

A look towards Sandbox

Carlos Obidio Monterrosa¹, Karime Itzel Hernández Domínguez²,
Oscar Adrian Chan Dzib³ y Jeancarlo Antonio Aranda Cen⁴

Resumen.- La seguridad en los sistemas operativos y en las aplicaciones computacionales es de vital importancia. En los últimos años para la implementación de la seguridad y la protección en los diversos entornos, se ha usado el término de Sandbox.

El Sandbox es una técnica que permite que los procesos se ejecuten aisladamente, del sistema, sin interferir unos con otros y se ha usado como parte de la seguridad de los sistemas operativos.

El Sandbox restringe el acceso al sistema operativo principal, es un mecanismo que permite crear ambientes controlados y monitorizados, de los diferentes procesos, de igual manera sirve para ejecutar procesos no confiables.

El presente documento se realizó mediante una revisión sistemática, con el objetivo de actualizar los conocimientos existentes sobre el tema; se decidió realizar una revisión bibliográfica acerca de las conceptualizaciones más importantes relacionados con este tópico, para responder a las preguntas de investigación, ¿Qué es un Sandbox y cuáles son sus aplicaciones?

Como resultado de la presente, se ha referenciado gran cantidad de bibliografía existente donde diferentes autores tienen su conceptualización del término de Sandbox y se encuentra relacionada con el término de virtualización. Se ha concluido que el término puede tener diversas aceptaciones e incluso, diversos autores, lo usan como sinónimos de máquina virtual y máquina extendida, en algunos casos. De igual manera se encontró que el Sandbox se aplica en diversos sectores empresariales, para la simulación y la seguridad informática.

Abstract. -Security in operating systems and computational applications is vitally important. The term Sandbox has been used in various environments in recent years for the implementation of security and protection.

Sandbox is a technique that allows a process to run in isolation, of the system, without interfering with each other and has been used as part of the security of operating systems.

Sandbox restricts access to the principal operating system. It is a mechanism that allows to create a controlled and monitored environment, in different processes, the same way it serves to execute unreliable processes.

This document was carried out through a systematic review, with the objective of updating existing knowledge on the subject; It was decided to carry out a bibliographical review of the most important conceptualizations related to this topic, to answer the research questions, what is a Sandbox and what are its applications?

As a result of this, a large amount of existing bibliography has been referenced where different authors have their own conceptualization of the term Sandbox and is related to virtualization. It has been concluded that Sandbox can have various acceptances by different authors. In some cases, authors use it as a synonym of virtual machine and extended machine. Sandbox is applied in a variety of business sectors, it is being used for simulation and computer security.

Keywords. - Sandbox, virtual machines, operating systems.

Introduction

Humans have interacted with operating systems and with all the concepts that this entails, for more than fifty years.

The understanding of an operating system is a complex and arduous task, because it requires a deep and intimate knowledge of the machine's hardware. Operating systems vary on many factors to consider.

¹ Carlos Obidio Monterrosa, student of Information and Communications Technologies Engineering, Instituto Tecnológico de Chetumal, carlosmontess07@gmail.com

² Karime Itzel Hernández Domínguez, student of Information and Communications Technologies Engineering, Instituto Tecnológico de Chetumal, Karimedominguez24@gmail.com

³ Oscar Adrian Chan Dzib, student of Information and Communications Technologies Engineering, Instituto Tecnológico de Chetumal, oscaradrian1999@gmail.com

⁴ Jeancarlo Antonio Aranda Cen, student of Computer Systems Engineering, Instituto Tecnológico de Chetumal, jeancarloantonioaranda@gmail.com

An operating system, often referred to as the manager, is a set of programs that manages or organizes the resources of a computer system, making them work in a correct, efficient and effective way and thus, providing services to the user through a friendly interface.

The operating system can be conceptualized as an extended machine that works on the hardware of the computer. It introduces an easier abstraction to a programmer to program than to actuate, in direct form on the underlying hardware, hiding the Hardware peculiarities, thus provides an operational environment for users and application programs.

A fundamental part of the operating system is the kernel and is defined as the part that runs in privileged mode, therefore, is the one responsible for managing and for facilitating to the different programs the resources of the computer, through system call services; remains in the main memory, allows planning and control of process execution.

Therefore, one of the most important activities of the operating system is the implementation of the processes; That is to say, they are the programs or applications, whose execution is requested by the users; They run on the memory in the form of processes; therefore, a process is defined as a running program and in a more precise way, as the processing unit managed by the operating system.

The operating system maintains, for each process, a series of information structures that allow to identify the characteristics.

One of the main functions of an operating system, is to take all the physical resources of a system and manage them; by providing them virtually, achieved by means of an abstraction of the hardware.

Nowadays, companies are focused on the extensive use of information and communication technologies, increasing the use of computer media by users and the likelihood of being vulnerable by unwanted processes, therefore operating systems must allow the management and use of new security and protection strategies.

There are several techniques and strategies used to protect unwanted processes within a system. This article proposes the search and understanding of the Sandbox and its differences or similarities with virtual machine or extended machine, for the use of security and protection strategies.

Background

In October 2016 it was presented at the Faculty of Engineering of the National Autonomous University of Mexico, the work analysis of malware with Cuckoo Sandbox, (Godinez, 2016).

The work of (Mimoso, 2013) explains how malware detects whether it is being executed on a virtual machine or in a Sandbox.

The applications that are managed by Sandboxing, presented at the University of Pennsylvania by Vassilis Prevelakisel (Prevelakisel, 1996).

Brian (Brian B., 1996) extensibility, security and performance sets the definition of Sandboxing. Implementing the Java Virtual Machine (Brian C., 1996).

For its part, 1996 (Ian, 1996), virtualization detects the malware and does not damage the applications already installed.

The work of Lucco, Robert Wahbe Steven of 1993, software-based fault isolation, (Lucco, efficient software-based fault isolation, 1993).

Methodology

The bibliographical review departed from the definition of the criteria for the inclusion of the investigation, continued with the location of the data sources, the organized selection of documents and concluded with the systematization, the analysis and Integration of results.

The methodology follows the steps that (Gómez-Luna, Fernando-Navas, Aponte-Mayor, & Betancourt-Buitrago, 2014) proposes.

Development

Virtualization and virtual machines.

For (Garcia, 2006) virtual machine (VM) is a technique that recreates virtual environments and devices where (Alcober, 2015) mention that there is a layer of software in charge of this virtualization Called Hypervisor. This layer divides all available hardware resources from the machine.

A VM works by simulating a completely virtualized computer within a physical one. The VM is called guest and host, to the physical Machine, (Muñoz, 2008). What Muñoz says is that a VM is an operating system, within another physical operating system and the VM has some privileges that come from the original operating system to make it work properly.

However, it is not the only use that a VM has, (Calvache Cunalata & Flores Navarrete, 2016) explains that it can also be implemented as an application VM. Instead of matching a complete system, it supports a process that is going to provide a specific execution environment that can be used on any computer and behaving with the same characteristics. One of the best-known examples of this is the Java Virtual machine, JVM.

There are two possibilities of interpreting virtual machines, (Ezeta, 2017) makes known that the first way is to run the VM directly on the hardware, whereas (Andrade Sarmientos & Suarez Vanenzuela, 2012) establish that the second way of implementing it, is through emulation software on the hardware on which the VM is running and it is completely based on software.

The virtual machine term has been defined, the term Sandbox is now set.

"Sandbox is a security technique used to test or analyze the behavior of a file, in an isolated way through a virtualized environment with privileges necessary to run it, but also restricted, in order for it not to affect the main system", (Messmer, 2015), implies that Sandbox is a security mechanism.

(Keragala, 2016), mentions that a Sandbox provides a set of controlled resources for testing to run on the guest systems, such as reserved space on disk and memory, access, where it usually revolves around the so-called chroot.

A chroot in a Unix operating system is an operation that changes the root directory, affecting only the current process and its child processes, (Khatib, 2015)

Thus, it is observed that Sandbox is thought as an example of the use of virtualization. The purpose is the analysis and monitoring, they must be executed in a level of privileges that is above and outside the environment to be analyzed. That is to say, at the level of the hypervisor.

On the other hand, Sandbox is not only limited to isolating certain processes and resources from the system, one can also enclose a whole virtual machine within the Sandboxing system.

(Chaos, 2015), says that the activity of the Sandbox, is monitored and very valuable information is obtained when it comes to characterize the behavior of potentially malicious samples.

When this happens, the capacity of the VM becomes a pre-image of the system that is very useful because it clarifies the power to experience, again and again the potentially harmful or unknown code in its environment, without having to reinstall or format the VM.

Sandbox is a security mechanism used to test or to verify the behavior of a file in an isolated way from the rest of the system and from which the activity of the sample in question can be monitored. (Bershad, 1996).

Sandbox usually provides a limited portion of disk space, network access, or other system resources, and anything created or modified by the sample will not be visible outside the Sandbox, nor will it be saved after completion of the scan execution. The analysis and monitoring must be executed at a level of privileges that is above and outside the environment to analyze, that is, at the level of the virtual machine.

Sandboxes are not only limited to isolating certain processes and resources from the system, but it can also isolate a whole virtual machine within the Sandbox system, so all of its activity will be monitored and valuable information will be obtained when it comes to characterizing the behavior of malicious programs (Case., 1996), because it is in a chosen environment and there is no need to reinstall or format the computer, with the above you have the advantage over malware, because it can be detected early.

Sandboxing is useful for many purposes, such as executing Web pages or unreliable files within a browser, the Sandbox understands the security of the operating system kernels (Bershad, 1996) and limits the damage caused by

the compromised applications (Golbberg, 1996). The guest code has no restrictions on read access or implies a basic performance cost (Lucco, efficient software-based Falas isolation, 1993).

That is why we can now implement the concept of virtual machine to the concept of Sandboxing, that to say "an application of the term Sandbox where it is assigned privileges and limited spaces of memory under a virtualization in the operating system (Wagner, 1996). For Wagner the Sandboxing emulates a virtual environment with restricted and sufficient capacities to execute processes, with this it makes you see that a virtual machine and sandboxing are different things even though they both handle virtualization.

That's to say, the Sandboxing theory says that it is a technique that uses the virtualization of the form as its name indicates, the Sandbox is the main security tool for programs that are usually infected, they are of unknown origin or contain malicious code, unproven code execution, of users, websites that are not reliable. (Fernández, madrid & Salvador, 2009).

Applications.

The fields of application of the Sandbox are diverse, among which are:

In operating systems Sandbox allows to create an isolated space in the memory that allows to install and execute applications in a secure way and totally isolated from the rest of the operating system and all the data stored in it. Vokoroko, Baláž, Madoš (2015).

In the case of the Android operating system, the matter is different. In android there are no restrictions on how an application can be written to reinforce security, in this sense, native code is just as secure as interpreted code Bohorquez, Pinzon (2007). This is because, all the applications and, its resources are in the security level of the operating system and each process is executed in its own Sandbox.

An operating system can give execution support to multiple users, that run concurrently. Therefore, one of the main functions of the operating system is to protect resources of each user so for it to run in a secure environment rather Sandbox. Where the mechanisms allow control access to system objects allowing or denying based on information such as user identification, the type of resource, the user belonged to a certain group of people, the operations that the users or the group can do with each recuse, without mentioning some.

The existence of security mechanisms requires maintaining a constant commitment between separation and comparison, Martinez (2007).

An antivirus program tries to detect, identify and contain malware before it can infect a system or network according Christodorescu, Kinde, Jha, Katzenbeisser y Veith (2005).

Software that deliberately accomplishes an attacker's malicious objectives are known as malicious software or malware Bayer, Moser, kruegel, (2006).

As they mention (Christodorescu, Kinde, Jha, Katzenbeisser y Veith (2005)), to prevent malware from causing harm it is important to be able to contain it and, in other words, isolated it in a way that does not affect the system.

This is why computer security is often in need of malware analysis, this task requires that an analysis be performed in a controlled environment so that the behavior of the malware does not affect the computing devices used in said analysis.

Basically, this controlled environment is, Sandbox, this uses virtualized environments that simulate a physical environment to ensure that the processes analyzed behaves near as possible as to how it would do it in the real environment, with the objective of providing information.

Finally, for browsers the following was gathered:

How it is known, browsers are a program or software, usually free, that allows us to view web pages through the internet besides accessing other information resources also hosted on web services.

Browsers communicate with web servers through the hypertext transfer protocol (HTTP) to access internet addresses (URLs) through the search engines.

As it's known there are many browsers today, Mozilla Firefox, which is praised above all for its safety through the Sandbox systems.

Romero (2018) define this process as follows, this process in isolating process from the rest the operating system and that run-in controlled manner, preventing them from accessing other information that is not necessary for its operation.

Firefox has a parent process and a series of child processes that descend from it, the parent process has access to the resources of the operating system itself, but the children are isolated in these small environments called Sandbox. Each of these environments has its own set of permissions that limit its access to browser components, other APIs or processes.

Making clear that sons are separated and run in isolation, thus avoiding corruption of the system.

The use of the Sandboxing in cloud computing, as established by (Vera-Rivera, 2016) with its hybrid cloud model of infrastructure as a service to improve the performance of the platform.

Conclusions

There are several techniques and strategies used to protect unwanted processes within a system; the above article raised the understanding of one of the most widely used techniques currently, called Sandbox.

It Is necessary to understand the concept of virtual machine, based on this a Sandbox is defined and later the Sandbox is implemented.

It is concluded that a virtual machine is a simulation of the essential part of the operating system where it is necessary to use a divided part of the resources without compromising them, since this virtualization deceives it by making it believe it has these resources of its own with a higher processor time cost.

Sandbox does this simulation but, only with the necessary part to create an area where it can isolate or test a process at run time where it can be analyzed, study and controlled without compromising the rest of the system.

Sandboxing aims to detect malware code by submitting it to a computer base system to analyze it's behaviors and characteristics that indicate malware. This technique assigns a virtual space that can be controlled, monitored and automated.

Sandbox is widely used in today's software, as in operating systems, web pages, in financial services, among others. In order to protect them from files or programs from unknown sources and thus not to damage the main system where, when detected, they are isolated from the system, enclosing it in the virtual space that is created.

I. BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

II. CALVACHE CUNALATA, E. J., & FLORES NAVARRETE, S. M. (5 DE ABRIL DE 2016). BIBDIGITAL. OBTENIDO DE BIBDIGITAL: BIBDIGITAL.EPN.EDU.EC

Alcober, A. S. (15 de Noviembre de 2015). Zagan. Obtenido de Zagan Unizar: <http://zagan.unizar.es>

Andrade Sarmientos, J. X., & Suarez Vanenzuela, F. R. (6 de Abril de 2012). Tesis Virtuales. Obtenido de Tesis Virtuales: www.tesisvirtuales.com

Bershad, B. (1996). EXtensibilidad, seguridad y redimiento en el sistema operativo. En B. Bershad, EXtensibilidad, seguridad y redimiento en el sistema operativo (pág. 243).

Brian, B. (1996). Extensibilidad, seguridad y rendimiento del sistema operativo. En B. Brian, Extensibilidad, seguridad y rendimiento del sistema operativo (pág. 243).

Brian, C. (1996). implementado la maquina virtual de java. En C. Brian, implementado la maquina virtual de java (pág. 70).

Case., B. (1996). Implementado la maquina virtual de Java. En B. case, Implementando la maquina virtual de java (pág. 70).

Chaos, D. (17 de Agosto de 2015). Dr.Chaos. Obtenido de Dr.Chaos: <http://www.drchaos.com/malware-sandbox-and-breach-detection-evasion-techniques>.

Ezeta, J. W. (2017). Propuesta para implementacion de maquina virtuales. En J. W. Ezeta, Propuesta para implementacion de maquina virtuales (pág. 89). Guayaquil.

Garcia, F. J. (4 de Diciembre de 2006). Virtualizacion : Maquina Virtual. Obtenido de Astic: www.astic.es

Godínez, A. B. (2016). analisis del malware con cuckoo sanbox. En A. B. Godínez, analisis del malware con cuckoo sanbox.

Golbderg, I. (1996). Un entorno seguro para aplicaciones de ayuda no confiables. En I. Golbderg, Un entorno seguro para aplicaciones de ayuda no confiables. San jose .

Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. Dyna.

Ian, G. (1996). un entorno seguro para aplicaciones de ayuda no confiables. En G. Ian, un entorno seguro para aplicaciones de ayuda no confiables. san jose.

Keragala, D. (16 de Enero de 2016). SANS Institute. Obtenido de Detecting Malware and Sandbox Evasion Techniques: dkeragala@att.net

Khatib, M. (24 de Agosto de 2015). Github. Obtenido de Github: https://github.com/muammar/muammar.github.io/blob/master/_posts/2009-06-16-como-hacer-jaulas-chroot-y-montarlas-al-momento-de-iniciar-el-sistema-automaticamente-en-debian.md

Lucco, R. W. (1993). Eficiente aislamiento de falas basado en software. En R. W. Lucco, Eficiente aislamiento de falas basado en software (pág. 216).

Lucco, R. W. (1993). Eficiente aislamiento de faltas basado en software. En R. W. Lucco, Eficiente aislamiento de faltas basado en software (pág. 216).

Messmer, E. (13 de Agosto de 2015). Networkworld. Obtenido de Networkworld:
<http://www.networkworld.com/article/2164758/networksecurity/malware-detecting--sandboxing--technology-no-silver-bullet.html>

Muñoz, C. (2008). El hombre y la maquina. Red de revistas científicas de America Latina y el Caribe, 141-143.

Prevelakisel, V. (1996). Aplicaciones del sanboxing. En V. Prevelakisel, Aplicaciones del sanboxing.

Vera-Rivera, F. (2016). MODELO DE NUBE HÍBRIDA (HYBRID CLOUD) DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LA PLATAFORMA SANDBOX.

Wagner, D. (1996). A Secure Environment for Untrusted Helper Applications. Lima: Lambor.

Bibliographic notes

We gratefully acknowledge Dr. Roger Ismael Noh Balam, for his support in the elaboration of this article.

Dr. Degree, Computacional Systems by South University; Cancún, Quintana Roo.

Special thank you to Siobhan Jeannette Perez, Shivani Ghislaine Perez and Wilmer Alexander Cardenas for helping improve the translation.

CAMBIO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL ACERO MEDIANTE TRATAMIENTO TÉRMICO DE TEMPLE, PARA MANUFACTURA DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS

MGAA. Eliel Eduardo Montijo-Valenzuela¹, MC. Flor Ramírez-Torres²,
MC. Aureliano Cerón-Franco³, MAC. Efrén Sámano-Hermosillo⁴, MAC. Martina Martínez-García⁵

Resumen— Los tratamientos térmicos son una serie de operaciones de calentamiento y enfriamiento de un metal en estado sólido para cambiar sus propiedades, como por ejemplo las del tipo mecánico, principalmente la dureza, por medio de la transformación de la estructura cristalina del metal; una cualidad que presentan los materiales como el hierro y el carbono, denominada alotropía. El hierro, en su estado elemental, no tiene una presencia de aplicación en la industria, ya que no cumple con las “características” ideales para ser tecnológicamente aplicable. Sin embargo, el acero (combinación de hierro y carbono), cumple con las necesidades tecnológicas industriales, por lo que su aplicación es extensa en el ramo de la ingeniería de la construcción, la ingeniería mecánica, los procesos de elaboración de herramientas y muchas otras aplicaciones. En esta investigación, se realiza la aplicación de proceso de temple a dos tipos de aceros (D2 y 1045), para incrementar su dureza y poder ser aplicado en la manufactura de elementos de máquinas.

Palabras clave— Tratamiento térmico, temple, acero, propiedades mecánica, dureza.

Introducción

La ciencia de los materiales, tiene como objetivo principal, conocer la estructura interna, las propiedades y la creación de materiales, interesada principalmente por el empleo del conocimiento fundamental y aplicado acerca de los diferentes materiales, de modo que puedan ser transformados en productos útiles para la humanidad (Güemes Gordo y Martín Piris, 2012). Por otro lado, la ingeniería de los materiales, aplica los conocimientos de la ciencia de los materiales, para la fabricación de los mismos.

Si observamos nuestro alrededor, nos podremos dar cuenta que la mayor parte de las cosas están elaboradas con algún tipo de metal, desde los vehículo que utilizamos para transportarnos, hasta las mega construcciones de edificios, aeropuertos y puentes, por mencionar algunos. Ahora bien, si analizamos a detalle los materiales con los que fueron fabricados, nos podremos dar cuenta que en su mayoría son aleaciones de acero; un material versátil, principalmente dentro de los materiales estructurales, que presenta gran resistencia mecánica, dureza, poco peso, facilidad de fabricación y otras propiedades convenientes (McCormac et al., 2012).

Para este trabajo de investigación se utilizan como prueba dos tipos de acero; acero D2 (familia AISI) y acero 1045 (familia SAE). El acero D2 tiene una composición química (en porcentaje) de; 1.5 C (carbono), 0.6 Mn (manganeso), 0.60 Si (silicio), 12.0 Cr (cromo), 1.0 Mo (molibdeno) y 1.0 V (vanadio), y sus aplicaciones convencionales son para trabajo en frío, principalmente utilizado en la industria metal mecánica para la fabricación de matrices y punzones, herramientas para plegado, moldes para formación de piezas cerámicas y moldes de inyección de plástico (GGD Metals, 2019a). El acero 1045 presenta una composición porcentual de 0.43-0.50 C, 0.60-0.90 Mn, 0-0.40 Si, 0-0.04 P (fósforo), 0-0.05 S (azufre), y sus aplicaciones convencionales son aquellas en las que se requiere una resistencia mecánica mayor que los aceros bajos en carbono convencionales; ejes, pines, tornillos y pernos (GGD Metals, 2019b).

A estas dos muestras, primeramente se les realizó una prueba de dureza, mediante el uso del durómetro digital Wizhard serie 810 calibrado. Posteriormente se les aplicó un tratamiento térmico de temple en los hornos eléctricos del tipo Batch marca Lindberg. Después del proceso de temple, se realizaron nuevamente pruebas de dureza en cada uno de los especímenes templados, documentando nuevamente los resultados encontrados.

¹ El MGAA. Eliel Eduardo Montijo-Valenzuela, es profesor adscrito al departamento de metal mecánica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Hermosillo y miembro de academia de ingeniería en mecatrónica de la Universidad Estatal de Sonora, en Hermosillo, Sonora, México. elielmontijo@gmail.com (autor corresponsal)

² La MC. Flor Ramírez-Torres, es profesora adscrita al departamento de metal mecánica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Hermosillo, en Hermosillo, Sonora, México. ramirez.flor@gmail.com

³ El MC. Aureliano Cerón-Franco, es profesor adscrito al departamento de metal mecánica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Hermosillo, en Hermosillo, Sonora, México. aceronf@gmail.com

⁴ El MAC. Efrén Sámano-Hermosillo, es profesor de la Universidad Estatal de Sonora, en Hermosillo, Sonora, México.

⁵ La MAC. Martina Martínez-García, es profesora de la Universidad Estatal de Sonora, en Hermosillo, Sonora, México.

Marco teórico

Todos los materiales presentan propiedades que los diferencian desde su nivel molecular hasta las posibles aplicaciones que pueden tener a nivel industrial, uno de estos materiales son los metales. Los metales presentan propiedades y características que los hacen únicos, entre estas propiedades se encuentran las propiedades mecánicas, que representan las reacciones ante los esfuerzos externos (Barroso Herrero e Ibáñez Ulargui, 2014). A nivel ingeniería, estas propiedades son muy importantes, ya que dependiendo de las funciones del producto que se va a fabricar, se debe de elegir el material más adecuado. Una propiedad mecánica de importancia en los metales, es la dureza, y esta se define como una la propiedad de un material a ser penetrado (Askeland, Askeland y Wright, 2017 y Alonso Manjares, 2015) y deformado (Serrano Sánchez, Mejías Sanguino y Rodríguez Dorado, 2013). Esta propiedad es muy compleja, y se relaciona con la estructura cristalina y la presencia de átomos extraños en la red o partículas dispersas en el sistema cristalino (Barroso Herrero, Gil Bercero y Camacho López, 2015). Este es el caso del acero, una aleación de hierro, carbono y otros elementos presentes en pequeñas cantidades como el silicio, azufre y oxígeno, que le aportan ciertas características específicas. Las proporciones del carbono en el hierro, están entre 0.008% y 2%, por debajo de 0.022% se considera como acero dulce, que presenta propiedades de maleabilidad y capacidad de deformación, por encima de estos valores, adquiere mayor dureza, pero a su vez mas fragilidad (Fernández Fernández, 2009). La base para la clasificación de los aceros en proporción a su contenido de carbono, se referencia prácticamente desde la transformación eutectoide, concretamente desde una concentración de 0.022% a los 6.69% de carbono, así los aceros con un 0.77% de carbono se denominan aceros eutoctoides, los que tienen un contenido superior hipereutectoides, y los de contenido menor, hipoeutectoides (Montes Martos, Gómez Cuevas y Cintas Físico, 2014). El hierro, componente principal del acero, presenta propiedades alotrópicas; capacidad del material en estado sólido, de existir en varias estructuras cristalinas (Santos, 2006), estas fases se muestran en la figura 1 y están representadas por hierro alfa (α) o ferrita, hierro gamma (γ) o austenita y hierro delta (δ). El hierro α es la forma en estado alotrópico que presenta el hierro hasta los 911 °C con red cristalina de sistema cubico centrado en el cuerpo, el hierro γ es la forma que presenta el hierro puro de los 911 °C y los 1400 °C y presenta red cristalina cubica centrada en las caras, y el hierro δ es la forma alotrópica que está presente entre los 1400 °C y los 1539 °C, con sistema de cristalización cubico centrado en el cuerpo al igual que hierro α , sin embargo presenta mayor tamaño (Urda Fernández-Bravo y García Castro, 2016).

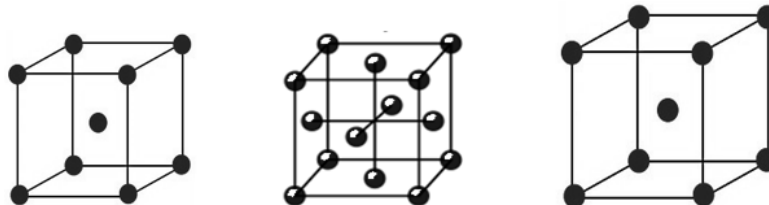


Figura 1. Fases alotrópicas del hierro. De izquierda a derecha; hierro α , hierro γ y hierro δ .

El acero, también presenta cambios de fase (ver figura 2) y sus constituyentes principales son la ferrita (componente también del hierro, elemento muy blando entre los aceros), la cementita (se forma por debajo de los 727 °C, cuando se excede el límite de solubilidad del carbono en la ferrita), la perlita (constituyente formado en capas delgadas de cementita y ferrita, con concentraciones del 0.89% de carbono), la austenita (solución sólida de carburo de hierro en hierro γ , con concentraciones de carbono entre 0 y 0.2% y estabilidad a temperaturas de 730 a 1500 °C), la martensita (es característica de los aceros templados, formándose cuando la austenita se enfría de forma rápida, se compone de hierro α y austenita) y otros constituyentes intermedios (Domínguez Soriano y Ferrer Ruiz, 2017). El factor temperatura y el porcentaje de carbono de los aceros, implica cambios en sus propiedades mecánicas. En términos de dureza, la ferrita presenta 90 Brinell (HB), la cementita 700 HB, la perlita 250 HB y la austenita 300 HB (Barroso Herrero e Ibáñez Ulargui, 2014).

En los aceros, el uso de los tratamientos térmicos es un procedimiento para mejorar las propiedades mecánicas de los materiales (Aranguren, L., López, G., y Figueroa, Y., 2017), por ejemplo el aumento de la dureza, eliminación de tensiones internas, eliminar la acritud de un trabajo en frío, mayor resistencia mecánica y a agentes químicos externos, o incluso variar alguna característica física externa del material (Jiménez Padilla, 2012). La templabilidad es una propiedad que presentan las aleaciones ferrosas como el acero, y se describe como la capacidad de endurecer una aleación por medio de un tratamiento térmico, o la medida de profundidad de dureza adquirida por

un metal mediante calentamiento y templado subsecuente (Kalpakjian, Schmid y Espinoza Limón, 2008). Los tratamientos térmicos son procesos que incluyen el calentamiento de los metales a temperaturas determinadas, con un posterior enfriamiento programado, produciendo cambios en su estructura molecular. Dentro de los tratamientos térmicos, el más usado para aplicaciones del acero es el temple (De la Torre, Berenguer, Oliva y Millán, 2014; Mazuera Robledo y Ortiz Cárdenas, 2011; Higuera Cobos, Moreno Téllez y Suárez Tovar, 2010). El temple es un tratamiento térmico aplicable al acero para aumentar su dureza y límite elástico, calentando el acero a una temperatura de su punto crítico (superior a los 723 °C), y enfriándolo controladamente en líquidos, el aire u otro material, si el enfriamiento de la pieza es muy rápido se le conoce como temple duro, de lo contrario, se le denomina temple suave (Urda Fernández-Bravo y García Castro, 2016). Los tres principales factores que hay que considerar en el proceso del temple son la temperatura, el calentamiento y la velocidad de enfriamiento, con ello, a partir de una velocidad de enfriamiento real, se obtiene una estructura cristalina resultante y los valores de resistencia a la dureza alcanzados en el proceso; por ejemplo, al enfriar el material a una velocidad crítica superior, se obtiene una estructura de acero martensita, en cambio si la velocidad es inferior, no se logra esta estructura (Caballero Stevens y Figueroa Cuervo, 1999). Después del proceso de temple se realiza una prueba de dureza correspondiente a la penetración o al rayado (Mago Romos et al., 2017), generalmente utilizando equipo electrónico de precisión

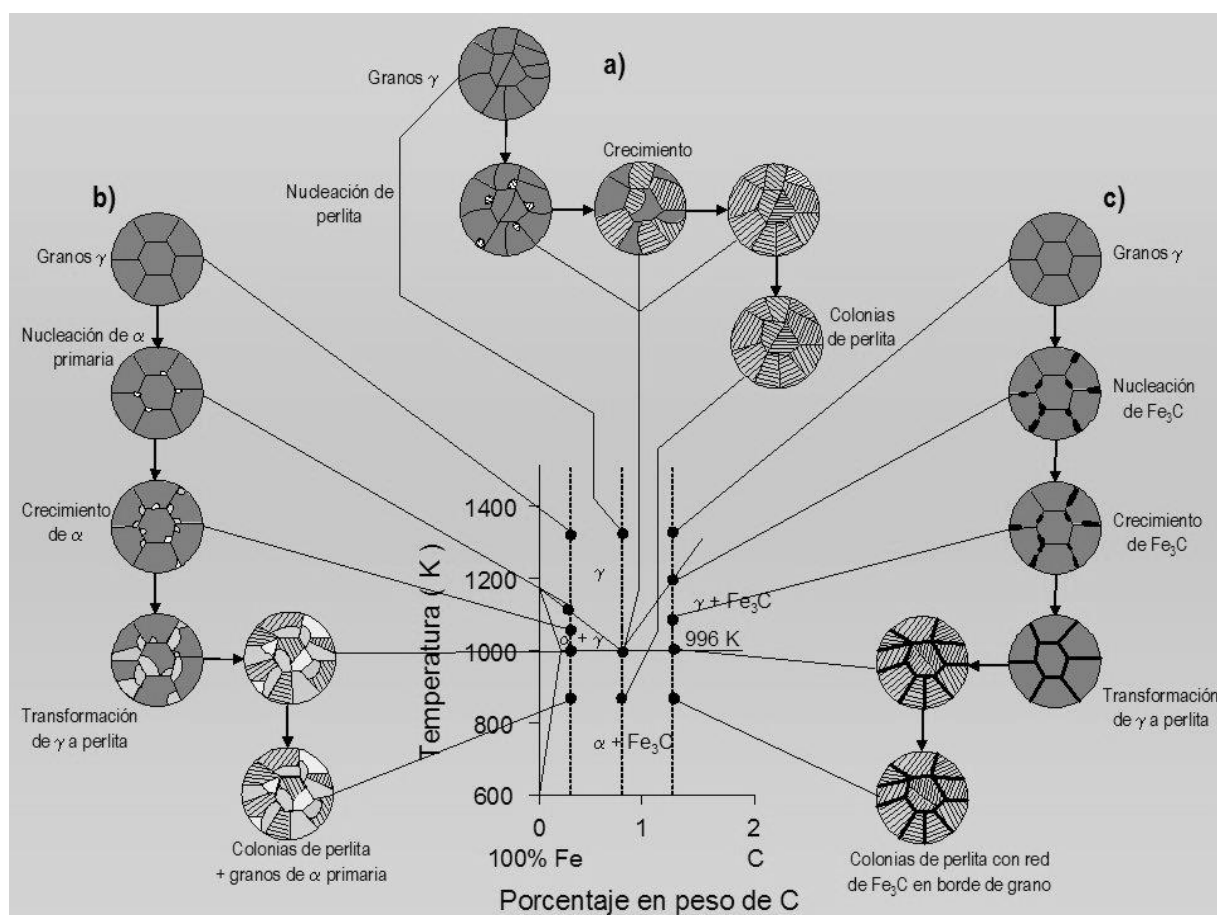


Figura 2. Cambios de fase del acero en porcentaje de carbono y temperatura: a) eutectoides, b) hipoeutectoides y c) hipereutectoides. Fuente: (Universidad Politécnica de Valencia, 2019).

Descripción del Método

1. Selección de los materiales. Se buscaron las dos piezas de acero correspondientes al tipo D2 y 1045, mismas que se cortaron en las siguientes dimensiones. Acero 1045, forma cilíndrica, diámetro 2.54 cm, longitud 5 cm. Acero D2, forma cuadrada, diámetro 2.54 cm, longitud 5 cm.

2. Medición de dureza antes de tratamiento térmico. Para ambos materiales se les aplicó una prueba de dureza con el durómetro digital Wizhard serie 810 (ver figura 3). Para cada piza se realizaron 5 medidas en diferentes partes

del cuerpo de la pieza, para obtener un promedio de la dureza inicial (ver figura 4 y 5). Las tomas de medición fueron realizadas en la escala de dureza HCR (Rocwell).



Figura 3. A la izquierda. Durómetro digital Wizhard serie 810; prueba de dureza al espécimen de prueba de acero 1045. Figura 4. Al centro. Los punto brillantes en la parte central del cuerpo de la pieza, indican la penetración del instrumental del medidor digital de dureza. Figura 5. A la derecha. Pantalla indicadora del conteo de las muestras, el valor máximo, mínimo y la media de las medidas en el acero D2.

3. Calentamiento de piezas. Para ambos especímenes, se calentaron en el horno eléctrico Batch marca Lindberg (ver figura 6). Para el acero D2 se utilizó la siguiente metodología; precalentamiento de 600 °C para primer normalizado, posteriormente un segundo normalizado a 780°C, finalización de calentamiento de 995°C durante 45 minutos para temple de austenización (Aceros SISA, 2012). Para el acero 1045, la temperatura de templado fue de 850°C durante una hora (GGD Metals, 2019b).



Figura 6. Calentamiento de piezas en horno eléctrico tipo Batch marca Lindberg.

4. Enfriamiento de piezas. Para ambas piezas se utilizó como elemento de enfriamiento agua, a temperatura de 28 °C (ver figura 7 y 8).

5. Medición de la dureza después del tratamiento térmico. Una vez que se terminó el proceso de enfriamiento, la pieza templada (ver figura 9) se midió nuevamente en el durómetro digital, para ello, se utilizaron 5 mediciones en diferentes partes del cuerpo de la pieza (ver figura 10).



Figura 7. A la izquierda. Introducción de la pieza precalentada en un baño de agua. Figura 8. A la derecha. Reposo de la pieza en baño de agua.



Figura 9. A la izquierda. Pieza templada de acero ASI 1040. Figura 10. A la derecha. Medición de dureza de la pieza de acero AISI 1040.

Resultados y conclusiones

Las tomas iniciales de dureza para el acero D2, en torno a las 5 mediciones, fueron de 60.2 HCR como máxima, 55.5 HCR la mínima y 58.6 HCR la media (ver figura 11). Después del tratamiento térmico, la dureza de la pieza de acero D2, utilizando 5 mediciones de dureza, fueron de 64.4 HCR la máxima, 60.1 la mínima y 61.9 la media (ver figura 12).

PROCESANDO DATOS	
CONTEO	5
MAX	60.2
MIN	55.5
MEDIA	58.6
DISPERSION	4.7
BUENO	5
POR EXCESO	0
POR DEFECTO	0
DEV. STD. (N)	1.6978
DEV. STD. (N-1)	1.8982

PROCESANDO DATOS	
CONTEO	5
MAX	64.4
MIN	60.1
MEDIA	61.9
DISPERSION	4.3
BUENO	5
POR EXCESO	0
POR DEFECTO	0
DEV. STD. (N)	1.4263
DEV. STD. (N-1)	1.5947

Figura 11. A la izquierda. Medidas de dureza en la pieza de acero D2 antes del temple. Figura 12. A la derecha. Medidas de dureza de la pieza de acero D2 después del temple.

Las tomas iniciales de dureza para el acero 1040, en torno a las 5 mediciones, fueron de 55.8 HCR como máxima, 48.1 HCR la mínima y 52.6 HCR la media (ver figura 11). Después del tratamiento térmico, la dureza de la pieza de acero 1040, utilizando 5 mediciones de dureza, fueron de 59.8 HCR la máxima, 52.2 la mínima y 56.0 la media (ver figura 12). Los resultados de dureza iniciales y después del temple para ambos tipos de acero se muestran en el cuadro 1.

Dureza Registrada (HCR)	ACERO D2		ACERO 1020	
	Dureza inicial	Dureza después del temple	Dureza inicial	Dureza después del temple
Máxima	60.2	64.4	55.8	59.8
Promedio	58.6	61.9	52.6	56
Mínima	55.5	60.1	48.1	52.2

Cuadro 1. Dureza máxima, mínima y promedio, registrada por durómetro digital antes y después del tratamiento térmico.

Se observa un incremento de 4.2 HCR para el acero D2 después del proceso de temple en la escala máxima. Para el acero 1020 se observa un incremento de 4.0 HCR de dureza después del tratamiento térmico.

Se concluye, en que el tratamiento térmico, especialmente el de temple, sirve como un proceso tecnológico para adecuar las características deseadas de un material como el acero, y poder aplicarlo a diversos productos de beneficio para la industria y la ingeniería.

Agradecimientos

Los autores hacen un especial agradecimiento al Ing. Candelario Moreno Hernández, jefe de laboratorio de ingeniería mecánica del Instituto Tecnológico de Hermosillo, por su disposición y el préstamo del equipo necesario para realizar esta investigación.

Referencias

- Aceros SISA. (2012). Acero SISA D2. Revisado en <http://www.sisa1.com.mx/pdf/Acero%20SISA%20D2.pdf>
- Alonso Manjares, Y. (2015). *UF1253 - Diagnóstico de deformaciones estructurales* (5th ed., p. 161). España: Editorial Elearning S.L.
- Aranguren, L., López, G. y Figueroa, Y. (2017). Efectos de tratamientos a baja temperatura sobre la microestructura y propiedades de un acero de herramienta para trabajo en frío. *Acta Microscopica*, 26(1), 73-84.
- Askeland, D., Askeland, D. y Wright, W. (2017). *Ciencia e ingeniería de materiales* (7th ed.). México D.F: Cengage Learning.
- Barroso Herrero, S. e Ibáñez Ulargui, J. (2014). *Introducción al conocimiento de materiales* (p. 74). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Barroso Herrero, S., Gil Bercero, J. y Camacho López, A. (2015). *Introducción al conocimiento de los materiales y sus aplicaciones* (2nd ed.). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Caballero Stevens, N. y Figueroa Cuervo, M. (1999). Medios de enfriamiento para el temple. *Ingeniería Mecánica*, 2, 63-66.
- De la Torre, L., Berenguer, M., Oliva, L. y Millan, Z. (2014). Velocidad de enfriamiento: su determinación en problemas de templado. *Revista Iberoamericana De Ingeniería Mecánica*, 18(1), 57-64.
- Domínguez Soriano, E. y Ferrer Ruiz, J. (2017). *Mecanizado básico* (p. 135). Pozuelo de Alarcón, Madrid: Editex.
- Fernández Fernández, J. (2009). *Diccionario de mecánica y estructuras metálicas* (1st ed., p. 9). Barcelona: Ceac.
- GGD Metals. (2019a). AISI D2 - GGD Metals. Revisado en <http://www.ggdmetals.com.br/es/produto/aisi-d2/>
- GGD Metals. (2019b). SAE 1045 - GGD Metals. Revisado en <http://www.ggdmetals.com.br/es/produto/sae-1045/>
- Güemes Gordo, A., & Martín Piris, N. (2012). *Ciencia de materiales para ingenieros* (1st ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Higuera Cobos, Ó., Moreno Téllez, C. y Suárez Tovar, B. (2010). Evolución microestructural del acero austenítico al manganeso sometido a tratamiento térmico de temple y revenido. *Revista Ingenierías Universidad De Medellín*, 9(17), 195-206.
- Jiménez Padilla, B. (2012). *Montaje y reparación de los sistemas mecánicos*. Antequera (Málaga): Innovación y Cualificación.
- Kalpakjian, S., Schmid, S. y Espinoza Limón, J. (2008). *Manufactura, ingeniería y tecnología* (1st ed., p. 120). México, D.F.: Pearson Educación.
- Mago Ramos, M., Vallés, L., Olaya, J., Zequera, M. y Sierra, M. (2017). Aplicación de pruebas de dureza, SEM y XRD para el diagnóstico de fallas en transformadores de distribución. *Avances Investigación En Ingeniería*, 12(2). doi: 10.18041/1794-4953/avances.2.269
- Mazuera Robledo, D. y Ortiz Cárdenas, A. (2011). Evaluación de los parámetros de temple y revenido para el acero AISI/SAE1045 a escala industrial. *Scientia Et Technica*, 3(49), 25-29.
- McCormac, J., Cera Alonso, J., Esquivel Avila, J., & Arrijoa Juárez, R. (2012). *Diseño de estructuras de acero* (5th ed.). México: Alfaomega.
- Montes Martos, J., Gómez Cuevas, F. y Cintas Físico, J. (2014). *Ciencia e ingeniería de los materiales* (1st ed., p. 298). Madrid: Paraninfo.
- Santos, R. (2006). *Transformações de fases em materiais metálicos* (1st ed., p. 74). Campinas: Editora Unicamp.
- Serrano Sánchez, D., Mejías Sanguino, F. y Rodríguez Dorado, F. (2013). *Verificación del producto mecanizado por arranque de viruta* (1st ed.). Antequera, Málaga: Innovación y Cualificación.
- Universidad Politécnica de Valencia. (2019). Unidad 13. Aleaciones para ingeniería. Recuperado de https://www.upv.es/materiales/Fcm/Fcm13/fcm13_2.html
- Urda Fernández-Bravo, P. y García Castro, J. (2016). *Técnicas de mecanizado y metrología* (1st ed., p. 43-56-57). Madrid: Paraninfo.

La migración internacional en dos localidades urbanas del municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero: estudio de caso Xaltianguis y Kilómetro 30

Dr. Adrián Morales Gálvez¹, Dr. Lorenzo Salgado García², Dr. David Antonio Reyes Peña³, El M.A. José de la Barrera Serrano⁴

Resumen: La presente investigación se centra en el estudio del fenómeno demográfico denominado migración del ámbito internacional de pobladores en localidades: Xaltianguis y Kilómetro 30, pertenecientes al Municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero, México. El objetivo de esta investigación, es analizar el fenómeno de la migración internacional desde la estructura familiar y los aportes de las remesas familiares en los hogares de dichas localidades, a fin de proponer alternativas de desarrollo local. Estudio que expone reconfiguración que se está dando al interior de las familias en lo que se refiere a la composición de la estructura demográfica, que induce a una redistribución de nuevos roles familiares en los que se van fijando los integrantes del hogar de los migrantes que continúan en los lugares de origen y que los induce a buscar nuevas formas de organización familiar interna. Se analiza el perfil socio-demográfico de los migrantes al ámbito internacional, evaluando la fuga de jóvenes en edad reproductiva y productiva económicamente, así mismo se efectuó un análisis de las remesas que envían a sus lugares de origen y que reciben los familiares de éstos donde permanecen radicando. Se cuantificaron por hogares y por diferentes características socio-demográficas.

palabras clave: Migración internacional, remesas, familia.

Introducción

Se dan a conocer los efectos sociales migratorios, como resultado de la migración de las familias guerrerenses, de dos comunidades del Estado de Guerrero, como son: Xaltianguis y el Kilómetro 30, iniciando con una semblanza de los antecedentes migratorios, así como la caracterización de este fenómeno social.

La migración de mexicanos a los Estados Unidos de América ha sido un flujo histórico continuo, debido a la vecindad geográfica, que ha variado según los procesos económicos, políticos y sociales, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010, del total de connacionales que dejaron nuestro país, 89.4% tuvo como destino los Estados Unidos de Norteamérica (INEGI, 2010). Una de las características de la población mexicana en la Unión Americana ha sido su carácter legal ambivalente, con dos poblaciones importantes, una legal y la otra indocumentada. La cantidad para el año 2000 ascendió 9.3 millones de mexicanos (nacidos en México) se estima que para el 2005 el número de mexicanos radicados en Estados Unidos de América se calculaba que la cifra ascendía a los 11 millones, lo que manifiesta un ritmo de crecimiento de unas 340,000 personas anuales (CONAPO, 2010).

El impacto de los flujos migratorios de casi todos los connacionales que radican en los Estados Unidos de América suele caracterizarse generalmente por el ingreso ilegal de la mayoría hacia ese país vecino, una de las formas de calcular el impacto económico es a través de las remesas. Éstas tienden a mejorar las condiciones de vida de las familias en comunidades expulsoras de mano de obra. En los lugares de llegada, el impacto está asociado a las oportunidades de empleo de los recién llegados y a la contratación de mano de obra barata por parte de las empresas (Díaz, 2008).

El Estado de Guerrero en el año 2010, fue clasificado en la escala nacional en un grado de intensidad migratoria (GIM) alto, con un índice de intensidad migratoria de 0.6659 y con un índice de intensidad migratoria reescalado de 2.5841 (0 a 100, en donde el valor cero correspondería a una entidad con nula intensidad migratoria, y el valor 100 significaría que cada uno de los cuatro indicadores es 100%) ocupando el séptimo lugar en el contexto nacional. El índice de

¹ El Dr. Adrián Morales Gálvez, es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Guerrero, adrian_fca@hotmail.com

² El Dr. Lorenzo Salgado García, es Profesor Investigador de la Benemerita Universidad Autónoma de Puebla, economiasalgado@yahoo.com.mx

³ El Dr. David Antonio Reyes Peña, es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Guerrero, davidreyes1811@gmail.com

⁴ José De La Barrera Serrano. Maestro en Administración. Unidad Académica de Contaduría y Administración-UAGro.

intensidad migratoria hacia los Estados Unidos de América del siguiente grupo de entidades oscila entre 2.256 y 2.819 puntos, donde encontramos los estados de Aguascalientes, Colima, Durango, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Querétaro y San Luis Potosí, que con el estado de Guerrero suman diez entidades federativas (CONAPO, 2015).

La migración México-Estados Unidos de América desde 1990, empezó a desarrollarse hacia nuevas áreas geográficas del estado de Guerrero, distinguiéndose las rurales. Esto trajo como consecuencia un progresivo abandono de actividades económicas tradicionales de las comunidades expulsoras de mano de obra guerrerenses. En general, en el estado de Guerrero se pueden observar las características del nuevo patrón migratorio internacional del país, esto es, tendencia hacia una estancia definitiva; población de origen urbano adicional a la rural; incorporación de mujeres en los flujos migratorios; ampliación en los rangos de edad de los migrantes incluyendo infantes, adolescentes y ancianos, además de los adultos (CONAPO, 2015).

Desarrollo de la Investigación

El desarrollo económico es un proceso que se desarrolla en un país que no sería posible sin la participación de los diferentes actores como son las personas, las empresas y las organizaciones además de las provincias, los municipios, los ejidos, las rancherías, los pueblos, las ciudades y todas las regiones que por más pequeñas o grandes que estas sean, participan en la economía a nivel micro o macroeconómico. Considerando que no todas las regiones tienen la misma capacidad de desarrollo, es de gran importancia para cualquier país no desatender los fenómenos ya sean económicos o sociales que ocurren en sus regiones por el impacto directo que estos tienen sobre la calidad de vida de sus habitantes.

Por esta situación nos hace pensar en la realidad económica del mundo, en la circunstancia que de hechos unos países son ricos y otros pobres, visualizándolo de otra forma; países desarrollados y menos desarrollados o adelantados.

Por lo anterior, surgen preguntas como ¿Por qué existen unas regiones que se desarrollan más que otras? y ¿Por qué el desarrollo de una región afecta el nivel de vida de las personas? Puede parecer simple pensar en Desarrollo Regional ya que se podría medir en los incrementos económicos de las actividades que se dan en una región, pero va más allá de las cifras, es conveniente conocer el trasfondo del concepto mismo que envuelve aspectos como son los culturales, demográficos y geográficos, por mencionar algunos, que hacen posible llevar a cabo satisfactoriamente dicho proceso. Hay que reconocer, que hay un elemento muy importante que, aunque no se incluya en el nombre del proceso “Desarrollo Regional” es el que lo hace posible: el hombre, siendo este el principal factor de desarrollo, viene siendo el motor de las actividades económicas y la región es el escenario donde las materializa. Lo que es verdad, es que una región no puede desarrollarse por sí misma sin el hombre para explotarla, es por ello que el crecimiento y el desarrollo de una región depende de la cantidad y capacidad de este recurso.

Por las regionalizaciones que se implementan en el mundo, en un país o en una entidad federativa, aparecen teorías del desarrollo como: la más antigua de las teorías, la de la escuela alemana de Von Thunen (1826), la teoría de corte nekeynesiano de J. Maynard Keynes, la teoría de la localización de Christaller (1929) y Losch (1940), solo por mencionar algunas, cuyo objetivo fundamental está encaminado, a elevar el bienestar social de la población y que permitan el desarrollo de una localidad o de la región.

Los vínculos de la migración con el desarrollo, se pueden asociar con el modelo de desarrollo adoptado en la inmensa mayoría de los países americanos, éste no ha generado oportunidades de crecimiento ni, en general, de desarrollo económico y social. Por el contrario, ha significado la generación de dinámicas regresivas: precarización laboral y desempleo; profundización de las desigualdades sociales; pérdidas de trabajadores calificados; desarticulación y estancamiento productivo; inflación; mayor dependencia económica del exterior, entre otras. Como resultado, se experimenta una convergencia entre el despoblamiento y el abandono de actividades productivas en las zonas de fuerte emigración. El entendimiento de la migración y el desarrollo se manifiesta en que son procesos inseparables e interdependientes en un mundo en globalización. El desarrollo no es necesariamente dependiente de la migración y ésta no puede ser un sustituto para el desarrollo, pero cada uno de estos dos procesos puede influir de manera profunda en el otro.

Como antecedente, la migración internacional, en la historia moderna se puede dividir, a grandes rasgos, en cuatro momentos:

	Periodo	Año
1.-	Mercantil	1500 - 1800
2.-	Industrial	1801 - 1970
3.-	postindustrial	1971 - 1990
4.-	De la globalización	A partir de 1991

Tabla 1. Teorías de la migración internacional. Fuente : (Díaz, 2008)

Para poder explicar el fenómeno de la migración internacional la cual “se origina en el campo social y que afecta a toda la sociedad, tanto en las áreas de salida como en las de llegada” (S., 2004), se ha originado una serie de situaciones en los investigadores, que derivan en diferentes teorías. Sin embargo, existe un problema a analizar en el estado de Guerrero, y ese problema es la emigración hacia nuestro país vecino.

De acuerdo a indicadores del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010) el estado de Guerrero tiene un índice de intensidad migratoria 0.6659 con un grado de intensidad migratoria alto y un índice de intensidad migratoria (en escala de 0 a 100) de 2.5841; en estos niveles hay otras entidades como; Aguascalientes, Colima, Durango, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Querétaro y San Luis Potosí.

En este estrato predominan en su mayoría entidades de la región migratoria tradicional, también hay presencia de tres entidades del centro y dos del sur-sureste del país. Este conjunto de entidades concentra 6.7 millones de viviendas, constituyendo casi una cuarta parte de las viviendas a nivel nacional.

Estimaciones de CONAPO 2010 nos indican que, en el estado de Guerrero, los municipios con mayor intensidad migratoria a nivel estatal son:

- El número uno Tlaxiáquilla de Maldonado con un Índice de Intensidad Migratoria (IIM) de 2.4664 y con un Grado de Intensidad Migratoria (GIM) muy alto y un IIM de 8.3900 (en escala de 0 a 100).
- El número dos Cutzamala de Pinzón con un IIM de 2.1337, con un GIM muy alto y un IIM de 7.6211 (en escala de 0 a 100).
- El número tres Cocula con un IIM de 1.8377, con un GIM muy alto y un IIM de 6.9371 (en escala de 0 a 100).
- El número cuatro Ixcateopan de Cuauhtémoc con un IIM de 1.7792, con un GIM muy alto y un IIM de 6.8020 (en escala de 0 a 100).
- El número cinco Atenango del Río con un IIM 1.5449, con un GIM alto y un IIM de 6.2606 (en escala de 0 a 100).

En contra parte encontramos que los municipios con menor intensidad migratoria a nivel estatal son:

- El número setenta y siete San Luis Acatlán con un Índice de Intensidad Migratoria (IIM) de -0.8181 y con un Grado de Intensidad Migratoria (GIM) muy bajo y un IIM de 0.8003 (en escala de 0 a 100).
- El número setenta y ocho José Joaquín de Herrera con un IIM de -0.8440 y con un GIM muy bajo y un IIM de 0.7404 (en escala de 0 a 100).
- El número setenta y nueve Zapotitlán Tablas con un IIM de -0.8760 y con un GIM muy bajo y un IIM de 0.6665 (en escala de 0 a 100).
- El número ochenta Tlacoapa con un IIM de -0.8919 y con un GIM muy bajo y un IIM de 0.6298 (en escala de 0 a 100), el número ochenta y uno Acatepec con un IIM de -1.0650 y con un GIM muy bajo y un IIM de 0.2298 (en escala de 0 a 100).

Así se puede señalar que el municipio de mayor intensidad migratoria en el estado de Guerrero es Tlaxiáquilla de Maldonado y el de menor intensidad migratoria es Acatepec.

Las comunidades de Xaltianguis y Kilometro 30 han tenido una emigración internacional que ha considerado como país de destino a Estados Unidos de Norteamérica. Esta migración se ha producido en un proceso reciente, pero que ha tenido en poco tiempo una importancia mayor a los desplazamientos internos que la antecedieron. Para analizar el impacto de la migración internacional en las localidades de Xaltianguis y Kilómetro 30, se abordaron las cuatro etapas de la migración internacional; los primeros “enganches” (1890-1941), el Programa Bracero (1942-1964), la migración ilegal (1965-1985) y la legalización y clandestinaje (desde 1986).

¿Cuál es la importancia de las remesas familiares? Las remesas representan una fuente de recursos muy significativa para un gran número de familias mexicanas y su monto ha adquirido una creciente importancia en la economía de las entidades federativas del país. Las remesas familiares en México son transferencias de recursos de residentes en el exterior (principalmente provenientes de Estados Unidos de Norteamérica.) que envían a personas residentes en México con las que tienen un vínculo familiar. Estas operaciones se registran en el rubro de transferencias de la cuenta corriente de la balanza de pagos.⁵

Un debate en torno a la migración internacional y que cobra cada vez mayor relevancia, es el tema de las remesas que son las transferencias de remuneraciones o del monto acumulado de riqueza que hacen los migrantes individuales a su país de origen, destinadas principalmente a la manutención, la educación, el pago de deudas y la inversión en pequeños negocios.

Si bien, a nivel micro de la economía, las remesas alientan el consumo, generan circulante y tienen un fuerte impacto en las condiciones de vida de millones de familias receptoras, a nivel macroeconómico las remesas han cobrado un gran peso, al rebasar los recursos que ingresan a los países por otros conceptos como son la inversión extranjera directa, la asistencia oficial extranjera y de las propias exportaciones.

Con información del Banco de México, durante el periodo de enero a septiembre del año 2015, se registraron ingresos por remesas familiares por un total de 18,624.5 millones de dólares, con un promedio mensual de 2,069.4 millones de dólares, utilizando durante el periodo los envíos de Money orders en un monto de 121.8 millones de dólares, transferencias electrónicas 18,168.8 millones de dólares, en efectivo y especies 333.9 millones de dólares. Se realizaron en total 63,069,373 operaciones; 231,711 operaciones con Money orders, 62,000,750 operaciones con transferencias electrónicas, 836,913 operaciones con efectivo y especies, con un promedio total de remesas familiares durante el periodo de 2,658.0 dólares, promedio de Money orders 4,745.0, promedio de transferencias electrónicas de 2,634.0, promedio efectivo y especies de 3,664.0 (tabla 2).

Título	Unidad	Enero - Sep 2015	Promedio mensual
Remesas Familiares, Total	Millones de dólares	18,624.5	2,069.4
Remesas Familiares, Money Orders	Millones de dólares	121.8	13.5
Remesas Familiares, Transferencias Electrónicas	Millones de dólares	18,168.8	2,018.8
Remesas Familiares, Efectivo y Especie	Millones de dólares	333.9	37.1
Remesas Familiares, Total	Miles de operaciones	63,069.4	7,007.7
Remesas Familiares, Money Orders	Miles de operaciones	231.7	25.7
Remesas Familiares, Transferencias Electrónicas	Miles de operaciones	62,000.8	6,889.0
Remesas Familiares, Efectivo y Especie	Miles de operaciones	836.9	93.0

⁵<http://www.ime.gob.mx/investigaciones/remesas/remesas3.pdf> consulta octubre 2014.

Remesas Familiares, Promedio Total	Dólares	2,658.0	295.3
Remesas Familiares, Promedio Money Orders	Dólares	4,745.0	527.2
Remesas Familiares, Promedio Transferencias Electrónicas	Dólares	2,634.0	292.7
Remesas Familiares, Promedio Efectivo y Especie	Dólares	3,664.0	407.1

Tabla 2. Ingresos por remesas y medios de envíos. Fuente: <http://www.banxico.org.mx> Los ingresos por remesas familiares han registrado un importante dinamismo en los años más recientes, esto hace que los emigrantes tengan la necesidad del servicio de envíos de remesas, en los Estados Unidos de América, están establecidas diferentes empresas proveedoras de servicios de transferencia de remesas al migrante, de las cuales se pueden citar las siguientes: Gasolineras, tiendas de abarrotes, empresas especializadas en servicios de transferencias, oficinas de correos y bancos.

En México, los bancos y otros agentes generalmente no cobran al beneficiario de la transferencia, sino que reciben una porción de las comisiones que los agentes de Estados Unidos de América cobran al originador. Existen empresas que entregan el dinero a los beneficiarios en México entre las cuales se pueden señalar algunas como: farmacias, Bancos, tiendas departamentales, oficinas de telégrafos, tiendas de abarrotes casas de cambio, etc.

En el estado de Guerrero se registraron flujos migratorios internacionales en algún grado, en el año 2010 en promedio el 4.7% de los hogares guerrerenses recibió remesas familiares enviadas desde Estados Unidos de América de Norteamérica.⁶ El principal factor que explica la recuperación en 2011-2012 del ingreso de México por remesas familiares, es que el ritmo de la actividad económica en Estados Unidos de Norteamérica ha propiciado una mejoría del empleo, que ha comprendido a aquellos sectores donde hay una mayor presencia de trabajadores mexicanos inmigrantes.

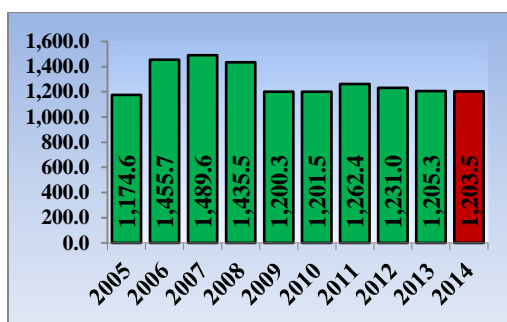


Tabla 3. Ingresos por remesas familiares 2005 – 2014 en el estado de Guerrero. Millones de dólares Fuente: <http://www.banxico.org.mx>

Este incremento en el ritmo de crecimiento de las remesas familiares desde 2005 hasta 2014, es una realidad nacional. Sin embargo, esta disminución en el ritmo de crecimiento de las remesas familiares, se atribuye al endurecimiento de las medidas para atenuar la migración ilegal que se dio en los Estados Unidos de Norteamérica y a la crisis económica que tuvo lugar en el año 2008.

Objetivo General de la Investigación

El objetivo general de la investigación es analizar el fenómeno de la migración internacional desde la estructura familiar y los aportes de las remesas familiares en las familias de las localidades de Xaltianguis y Kilómetro 30 del municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, para proponer alternativas de desarrollo local. Para lo cual se plantearon tres objetivos específicos:

⁶ Anuario de migración y remesas, fundación BBV Bancomer, México 2013.

Objetivos específicos

- A.- Caracterizar el fenómeno internacional de la emigración en las comunidades en estudio.
- B.- Analizar los efectos de las remesas familiares en las condiciones de vida de la población.
- C.- Proponer elementos para el aprovechamiento de las remesas en el desarrollo local.

Metodología

La investigación realizada se fundamentó en una metodología mixta, exponiendo la combinación de la metodología cuantitativa y la cualitativa, considerando que ello, servirá para el enriquecimiento de los resultados que se obtienen. Tal como lo señalan Hernández, Fernández y Baptista (2010). Básicamente adoptamos la propuesta metodológica de Yúnes-Naude y Taylor (1999) para el estudio de pequeñas poblaciones rurales. De un universo de 1663 hogares censales de la localidad de Xaltianguis y del Kilómetro 30, 1524 hogares (INEGI, 2010), fue seleccionada una muestra representativa de 66 hogares de ambas localidades, utilizando la técnica del muestreo probabilístico aleatorio. El nivel de confianza fue del 90% y el margen de error de +/-10%. Considerando variables que son los aspectos significativos del emigrante.

El instrumento de medición fue un cuestionario estructurado basado en cuatro aspectos significativos del emigrante:

- a). Características personales del migrante, como son: género, edad, escolaridad, estado civil, ocupación, causas para emigrar, estatus legal actual (documentado, indocumentado, residente, ciudadano, con visa de trabajo).
- b). Características del hogar del emigrante: tipo de vivienda, con qué servicios cuenta (luz eléctrica, baño, drenaje, excusado, agua entubada, internet, teléfono, televisión, computadora, radio).
- c). Características del informante; parentesco con el migrante, escolaridad, estado civil, ocupación, que posición tiene en el hogar.
- d). Características socioeconómicas de la familia: ocupación de los familiares, está activo laboralmente el migrante, en qué área se desempeña, la familia recibe remesas, con qué periodicidad, montos de las remesas, montos por ingresos de salario de los miembros de la familia, destino de las remesas que reciben, tienen prestaciones sociales los miembros de la familia, ha seguido unida la familia después de que se fue el emigrante.

Así también en el proceso investigativo se realizó un análisis documental, de acuerdo a Arias O, Fidias G. (1999) es aquel que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos.

Resultados

Los resultados cuantitativos de las localidades de estudio Xaltianguis y Kilómetro 30 del municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, son de la encuesta levantada en el mes de julio del año 2014.

En relación con las estadísticas de la emigración internacional en el estado de Guerrero al año de 2010, de cada 100 migrantes internacionales, 98 se fueron a los Estados Unidos de Norteamérica. En contraste al dato a nivel nacional es de 89 de cada 100 (INEGI, 2010).

En el marco de la migración, Guerrero es considerado un estado emergente, respecto a la manifestación masiva del fenómeno migratorio hacia los Estados Unidos de Norteamérica, este estado tiene un porcentaje del 3.9 por ciento, está entre las 15 principales entidades de origen de la migración, en el quinquenio 2005 – 2010 (INEGI, 2010).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las variables socio-económicas-demográficas:

Variable	Hombre	Mujer
Genero del emigrante de las localidades de Xaltianguis y Kilómetro 30	75.3%	24.7%
Edad en el momento de su salida	19 y 25 años	26 y 35 años

	34.1%	22.4%
	15 y 18 años 18.8%,	Otras edades 24.7%
Estado civil al momento de emigrar	soltero (a) 50.6%,	de casado (a) 48.2%
El emigrante trabajaba antes de partir	60% si	40% no
Porque considera que se fue el emigrante	mal pagado 54.1%	Desempleados 30.6%
El emigrante trabaja actualmente	92.9% si	7.1% no
Reciben remesas	77.1% si	22.9% no
Con qué periodicidad reciben remesas	66.7% mensualmente	33.3% semestralmente

Tabla 4. Tabla de resultados

Conclusiones

De acuerdo a los objetivos establecidos, la indagatoria finalizada nos permitió distinguir el fenómeno de la migración internacional de las dos localidades estudiadas, deduciendo que se ha convertido en la mejor opción familiar ante los problemas económicos en las comunidades, considerando el uso de los recursos por conceptos de remesas familiares en el seno de las familias de dichas localidades.

La aplicación del método de investigación mixto dio como consecuencia que la hipótesis de trabajo “la emigración internacional provoca cambios económicos y sociales en las comunidades expulsoras los que impactan favorables en la economía familiar y trastocan negativamente los recursos humanos en edades productivas a la unidad familiar” se confirma, puesto que como resultado de la indagatoria en relación a la actividad laboral de los emigrantes de las localidades estudiadas el 92.9% tiene una ocupación de trabajo en los Estados Unidos de América, situación que viene a dar como resultado que el 77.1% de las familiares de los emigrantes radicados en los Estados Unidos de América se manifestaron de forma positiva a ser receptoras de remesas en los lugares de origen, esto nos indica que derivado de la recepción de remesas, los hogares de los familiares que se quedan en las comunidades estudiadas, les llegue el beneficios de los recursos que en forma de remesas les envían los familiares emigrantes, lo que significa un aporte igual o mayor a lo que el núcleo familiar percibe u obtiene como salario en sus localidades, esto con una periodicidad mensual o semestral.

Dentro de los aspectos negativos de la migración internacional en estas localidades estudiadas se encuentran como resultados de la indagatoria es que son los jóvenes los que deciden emigrar, estos están entre los 19 y 35 años de edad, argumentando falta de oportunidades laborales y las que tienen no están bien pagadas.

La mayoría de estos jóvenes con un nivel de escolaridad que va desde secundaria completa hasta preparatoria completa, con esto la inversión que se tiene en educación a nivel país se ve como se desvanece con la migración internacional, con esto lo que se ha considerado como el bono demográfico que México tiene en sus jóvenes se traslada al servicio de los lugares de destino de la migración, después de observar que la migración internacional arranca a la población económicamente productiva de sus localidades, sobre todo a los jóvenes que están en su mejor momento tanto productivo como reproductivo para beneficiar a las comunidades de los lugares receptores.

Las remesas familiares si bien es verdad que ayudan como paliativo en gasto de alimentación, vestido y educación de las familias que las reciben y que como lo señala Morales (2006), son factor de reactivación económica en las comunidades locales, esto no compensa la pérdida de la mano de obra en edad productiva, por lo que el Estado Mexicano debe impulsar políticas públicas que conlleven a detener la emigración, toda vez que la fuerza de trabajo aplicada en territorio nacional detonara crecimiento económico.

De acuerdo a la información recopilada, se puede proponer que se fomente el desarrollo económico en los diversos sectores productivos, enfocando la producción y por ser área relativamente rural, es conveniente fomentar la creación

de proyectos productivos del sector primario, con seguimiento y asesoría a los productores, a fin de guiar la producción a los mercados potenciales ya sean nacionales o internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. **INEGI.** *Principales resultados del censo de Población y Vivienda 2010.* México, D.F. : México, 2010.
2. **CONAPO.** *Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos a nivel nacional.* México. D.F. : CONAPO, 2010.
3. **Díaz, A.** *El impacto de la emigración internacional y el envío de remesas en San Juan Unión, municipio de Taxco de Alarcón, Guerrero.* Págs. 150. *Acapulco de Juárez, Guerrero, México: Tesis de Doctorado Universidad Autónoma de Guerrero.* Acapulco, Guerrero, México : UAGro, 2008.
4. **CONAPO.** http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/intensidad_migratoria/pdf/Efectos.pdf. [En línea] 1 de Febrero de 2015. http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/intensidad_migratoria/pdf/Efectos.pdf.
5. **S., Millar y Castles.** *La era de la migración. Movimientos internacionales de población en el mundo moderno.* México, DF : Porrúa, 2004.
6. **Ime.** <http://www.ime.gob.mx/investigaciones/remesas/remesas3.pdf>. [En línea] 1 de Octubre de 2014. <http://www.ime.gob.mx/investigaciones/remesas/remesas3.pdf>.
7. **Diputados, Camara de.** http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/236452/652907/file/Mtra_Maritza_Rosales_Reyes.pdf. [En línea] 1 de Marzo de 2015. http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/236452/652907/file/Mtra_Maritza_Rosales_Reyes.pdf.
8. **BANXICO.** <http://www.banxico.org.mx>. [En línea] 12 de Noviembre de 2015. <http://www.banxico.org.mx>.
9. **Guerrero, Gobierno del Estado de.** <http://guerrero.gob.mx/articulos/dia-internacional-del-migrante>. [En línea] 1 de Octubre de 2014. <http://guerrero.gob.mx/articulos/dia-internacional-del-migrante>.
10. **CONAPO.** Conapo (Consejo Nacional de Población). [En línea] 1 de Octubre de 2015. <http://www.gob.mx/conapo>.
11. **ONU.** <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001790/179018M.pdf>. [En línea] 1 de Octubre de 2015. <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001790/179018M.pdf>.
12. **Alba, F.** *Las migraciones internacionales.* Distrito Federal, México : Conaculta., 2001.
13. **Durand, J., & Massey, D.** *Clandestinos Migración México-Estados Unidos en los albores del siglo XXI, Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial.* México, D.F. : Miguel Ángel Porrúa, 2003.
14. **ONU.** *Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe sobre desarrollo humano. México, 2006-2007. Migración y desarrollo humano.* México : ONU, 2007.
15. **Arellano, E.** *El impacto de la migración a E.E.U.U. en el desarrollo rural del distrito de Zimatlan, Oaxaca. El caso de el trapiche.* En *U. Universidad Autónoma del Estado de México.* México : UAM, 2006.

Cultura y Equidad de Género en Campeche

Martha Elvia Morales Márquez¹, Delia Aurora Cadó Delfín²

Resumen: En Campeche, frente a una educación más comunitaria que creativa, se ha desarrollado una cultura individualista, conformada por el racionalismo, la crítica, la exclusión y la misogamia.

Por ello, el propósito del presente trabajo fue describir cómo la cultura incide en la equidad e igualdad de género y proponer un modelo de intervención humanista que incida en la creación de iniciativas que beneficien la educación, la igualdad y la equidad de género.

En este documento se destacó también, que las identidades de mujer u hombre, en los casos estudiados, dependían más de las formas en que los individuos habían sido socializados y de la identificación asignada por los padres, que de los datos biológicos u hormonales.

Los resultados preliminares son incipientes, se encuentran en la fase de investigación documental, pero, se está corroborando que la teoría tiene muy poca correspondencia con la realidad que se vive en esta Entidad.

Palabras clave: Educación, Cultura, Género, Equidad, Igualdad

Introducción

La problemática de la equidad de género es un tema recurrente en los países emergentes, debido a las desigualdades sociales, económicas y educativas que se encuentran manifiestas en dichas culturas, en la República Mexicana y en específico el Estado de Campeche, existen los elementos necesarios en los aspectos legales y educativos, para garantizar la equidad de género, pero aun así continua el rezago dentro de la sociedad en cuanto al cumplimiento de este objetivo.

Campeche es una entidad vasta en recursos naturales y es un campo de oportunidades para lograr la realización plena del ser humano, el principio que guía al gobierno actual es: "crecer en grande", pero paradójicamente, en lo que respecta a equidad y género no existe, la estructura con la que se conforma el gabinete es evidentemente misógina. Ante la ley todos somos iguales, la realidad y por la cultura en la que se encuentran insertos mujeres y hombres capaces, las oportunidades no se dan de manera equitativa.

Desafortunadamente, los estereotipos de género se hayan simbolizados de modo excluyente y antagónico, el maniqueísmo con que fueron tratados los asuntos femeninos y la cotidiana sumisión con la que se trató a la mayoría de las mujeres durante el siglo XIX y antes, continúa en el siglo XXI, y se ha hecho énfasis en la presente administración.

Muchos de los discursos relativos a este tema no han logrado la equidad de género, porque siguen subsumidos en la lucha por la igualdad mas no por la equidad, es decir, pareciera que se quiere lograr un orden o estatus al que no se pertenece, una lucha contra el enemigo: el ser humano, como si se quisiera substituirlo, cuando existe un mundo diferenciado, lleno de similitudes y de posibles acuerdos. Relacionarse con el otro, el distinto y diferente a mí que no es ni más ni menos que un complemento, permitiendo la integración mutua, construyendo en su diversidad la equidad de género que socialmente es querido. (Jiménez Fernández & Pérez Serrano G., 2008)

Por ello, el propósito del presente trabajo fue describir cómo la cultura incide en la equidad e igualdad de género y proponer un modelo de intervención humanista que incida en la creación de iniciativas para el Congreso, que beneficien la cultura, la educación y, por ende, la igualdad y la equidad de género en el Estado de Campeche. En este contexto, el enfoque de género permite mostrar, por una parte, las contradicciones entre los principios de la ciudadanía y la práctica de la desigualdad entre varones y mujeres, y por la otra, una forma de "hacer política" que responde a una concepción restrictiva y excluyente de la ciudadanía que ignora lo privado, es decir, lo que sucede al interior de los hogares y la familia. (Astellarra, 2005).

¹ Doctora en Educación Humanista, es profesora en la Unidad Pedagógica Nacional 042 de Ciudad del Carmen Campeche, morales3005@hotmail.com

² Máster en Pedagogía y Práctica Docente, es profesora de la Universidad del Desarrollo Profesional con sede en Ciudad del Carmen Campeche, delia_acado@hotmail.com

Es un hecho que las mujeres en la región han ampliado enormemente sus expectativas de realización con respecto a sus madres y abuelas, sin embargo, aun cuando se ha incrementado la participación de la mujer en el mercado del trabajo, se sigue hablando de una doble jornada, es decir, el trabajo que se realiza en el ámbito del hogar y que por lo tanto no es remunerado, y el que se realiza en una institución pública o privada. De hecho, el que las mujeres Campechanas tengan un trabajo fuera de sus casas no las exime de las responsabilidades domésticas.

Descripción del Método

El método utilizado en el presente trabajo de investigación es tipo documental y su análisis es mediante el estudio descriptivo, el cual de acuerdo con lo que Fernández Collado *et al.* Establecen que: “Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir como es y cómo se manifiesta determinado fenómeno”. (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 1997)

Pero también se toma el método etnográfico, considerando a la etnografía como una metodología que permite estudiar los pueblos y sus culturas. Ahora bien, para la consecución del presente documento se definieron las variables siguientes:

El concepto de género se tomó de lo acuñado en la psicología por dos investigadores Stoller y Money abocados a la indagación de las disfunciones sexuales. La pregunta que ellos se formularon se vinculó al hecho de que habiendo las mismas disfunciones (por ejemplo, hermafroditismo) en los sujetos, cada uno definía su identidad de manera diferente.

De ese modo, descubren que la asunción de las identidades de mujer u hombre, en los casos estudiados, dependía más de las formas en que los individuos habían sido socializados y de la identidad asignada por los padres que de los datos biológicos u hormonales. (Montecino Loreto Rebolledo, 2006)

Desde esta perspectiva, ser hombre o mujer, está determinado por la fisiología y biología, pero es muy diferente pertenecer al género masculino o femenino, roles que están determinados por la cultura, misma que determina las pautas y los estereotipos para emitir un calificativo. Ello es descrito con la opinión de Simone de Beauvoir cuando en una entrevista le preguntan que hubiera preferido ser: Si hombre o mujer, a lo que ella inteligente y de manera muy precisa contesta: “depende de que hombre o qué mujer...” Porque no es el sexo lo que importa, sino la calidad humana del ser.

Un análisis conceptual breve de las principales palabras claves del presente trabajo de investigación, es necesario para el establecimiento de un marco de referencia. En cuanto a la cultura, el género hombre o mujer, se define por oposición a otro tan complejo como el de naturaleza, así, la cultura de masas se entiende como un sistema de usos y relaciones tradicionalmente enraizadas, que dota al individuo el sentido de su existencia en un medio, a pesar de las diferencias de estamentos y sus privilegios. Pero frente a esta cultura más comunitaria que creativa individualista, se ha desarrollado una cultura individualista, conformada por el racionalismo, la crítica y la exclusión. (Diccionario de las ciencias de la educación, 2000, pág. 342)

En cuanto a educación, el análisis etimológico pone de manifiesto que proviene, fonética y morfológicamente de educare (conducir, guiar, orientar) pero semánticamente recoge, desde el inicio también, la versión de educare (hacer, salir, extraer, dar a luz), lo que ha permitido, desde la más antigua tradición, la coexistencia de dos modelos conceptuales básicos:

- a) un modelo directivo o de intervención ajustado a la versión semántica de educare,
- b) un modelo de extradición, o desarrollo, referido a la versión de educare.

Actualmente existe un tercer modelo ecléctico que admite y asume ambas instancias, resolviendo que la educación es dirección (intervención) y desarrollo (perfeccionamiento). (Diccionario de las ciencias de la educación, 2000, pág. 474)

El concepto legislación, se determina como:

La ley es el medio por el cual el estado establece reglas de convivencia dotadas de significación operativa: son como macrodecisiones a través de las cuales, y en todos los ámbitos, se trata de asegurar la cohesión y el equilibrio de todo el cuerpo social. (Diccionario de las ciencias de la educación, 2000, pág. 801)

El término equidad, de acuerdo con la definición escueta que se menciona en el diccionario de las ciencias de la educación “es la cualidad que consiste en dar a cada uno lo que se merece en función de sus méritos o condiciones”. (Diccionario de las ciencias de la educación, 2000)

En este sentido, el tema de género dentro de la educación, y la educación como elemento fundamental en la cultura, ha tomado cada vez más interés dentro del sistema legal mexicano, por ello, se han creado un sinnúmero de estudios que analizan la situación de la igualdad de género. El género se construye por medio de la cultura, de las construcciones sociales, por ello, un análisis de género implica estudiarlo en un contexto amplio, con todas sus variantes y con las definiciones precisas que se requieren. En relación con la cultura, el análisis de género implica el posicionamiento en el que el sujeto se encuentra. Para ello, la noción de posicionamiento se examinó desde el desplazamiento que vive el

sujeto en las jerarquías, el concepto implicó explorar en la realidad, y precisamente por lo vasto de ella, no se ha concluido con el propósito, pero se sigue trabajando en torno a ello.

Género, cultura y legislación

La educación en México, no solo se integra por los elementos del programa educativo de la carrera, también se encuentra construida a través de las creencias y los estereotipos culturales, lo que implica la inequidad en lo que se refiere al género, toda vez que sigue siendo el varón el que más presencia tiene en el sistema formativo mexicano, es cierto que nuestra carta magna establece en el último párrafo en su artículo 1° que:

“Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género...” (Congreso de la Unión, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2017).

No obstante, la realidad de la mujer mexicana, aun en pleno siglo XXI, es la de recibir una educación dirigida a lograr como resultado el ser una buena esposa, madre y ama de casa, en consecuencia, en el ámbito laboral predomina el varón con trabajos mejor posicionados y con sueldos superiores. Es inverosímil esta situación, aun con la plena conciencia de las instituciones que han declarado que sin equidad no hay desarrollo, y esto se sigue generando en el presente milenio. ¿Cómo afrontar los retos del presente milenio si la misoginia sigue prevaleciendo en todo el territorio y que el empoderamiento de la Mujer en el estado aún no se logra de manera equitativa?

Es cierto que en la actualidad la presencia de las mujeres dentro de la educación superior ha aumentado considerablemente, de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), dos de cada tres estudiantes universitarios son mujeres, no obstante, debido a los legados culturales mexicanos, existen ciertas carreras que si bien no están prohibidas para su acceso a la mujer, no tienen la apertura social necesaria para igualar la asistencia del sexo femenino.

Si se tiene en cuenta que la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) del sistema educativo en México, agrupa las licenciaturas en seis grandes áreas: Ciencias agropecuarias, Ciencias de la salud, Ciencias naturales y exactas, Ciencias sociales y administrativas, Educación y humanidades, e Ingeniería y tecnología. Es un hecho relevante notar que, de estas áreas de estudios, las mujeres se encuentran insertas predominantemente en tres: ciencias de la salud, ciencias sociales y administrativas, educación y humanidades. Por lo que es necesario promover un cambio al interior de la educación en México, con la finalidad de encontrar para la mujer una apertura social, familiar y educativa necesaria que le permita incluirse en áreas como las ciencias naturales y exactas, en ingenierías y tecnología, cuando menos. (ANUIES, 2017-2018)

La ley y los programas educativos mexicanos contienen las bases necesarias, para que la mujer tome el lugar que le corresponde en condiciones de igualdad dentro de los ámbitos profesionales, el problema radica, en el desconocimiento de la mujer de sus derechos, o tal vez por el miedo que implica el sometimiento de costumbres machistas que imperan en el país, todavía, en Campeche, la mujer que está empoderada y defiende sus derechos se le clasifica como “conflictiva” y es etiquetada como tal tanto en el ámbito profesional como en las esferas gubernamentales. En palabras de mujeres profesionistas de la entidad: “Campeche es la tierra en donde no pasa nada” y sin embargo nos afecta: social, laboralmente y por ende económicamente. Sin embargo, se sigue caminando. De hecho, la legislación que impera con respecto a la equidad de género es excelente, pero no siempre trasciende de manera efectiva.

De acuerdo con lo que establece la ley general de Educación en su artículo 2°, en su párrafo segundo:

La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social. (Congreso de la Unión, Ley General de Educación, 1993)

Es cierto que la educación debe promover el enriquecimiento de la cultura, pero también debe dirigir sus esfuerzos en combatir los atavismos culturales que no permiten que una mujer con el mismo nivel profesional o inclusive mayor al de un hombre, sea la que ocupe un sitio de trabajo y además donde reciba un salario igual por sus funciones.

Utilizando la frase de Domingo Faustino Sarmiento que dice:

“Puede juzgarse el grado de civilización de un pueblo por la posición social de las mujeres” (Sarmiento, 1842).

Es curioso notar como este escritor Chileno del siglo XIX, consideraba fundamental para la evolución social de un pueblo el trato hacia las mujeres, como la base para su progreso, lo que implica que es imprescindible la transformación de nuestra cultura en aras de lograr una evolución dentro de nuestra sociedad. En la cual, la mujer no sea relegada en situaciones educativas, ni posiciones inferiores de mando y a su vez, tenga la posibilidad de acceder a las distintas opciones que se tienen en el espacio laboral, profesional y político.

La pregunta es ¿Cómo puede hacerse ese cambio de estereotipos culturales para lograr una equidad de género?

Si se toma en cuenta la definición de género que establece Dolores M. Martínez B. en su libro “Práctica docente con equidad de género. Una guía de trabajo” el cual lo define como:

El género puede ser considerado una construcción social que conjunta en un sistema las ideas, las creencias, las normas y los valores que en una sociedad (inmersa en un contexto histórico y cultural específicos) operan para normar las conductas de las personas en relación con el sexo que les fue adjudicado al nacer; esto es, lo que en cada cultura se va definiendo como género (por lo regular el binario opuesto masculino-femenino) y las características atribuidas a éste que las personas deben atender. (Martínez Moscoso, 2012)

Este concepto permite determinar que el género es una construcción, que no solo se basa en el componente biológico de ser hombre o mujer, si no que se interrelaciona con ámbitos como la cultura, la religión, raza, clase etc. A esto se debe la complejidad de su abordaje en cuanto al establecimiento de la equidad y el rompimiento de los paradigmas sociales heredados.

La cultura es un fenómeno histórico cambiante conforme a la época en que se desarrolla, de acuerdo con Díaz Guerrero citado por Rosas Sánchez et al, cuando afirman que:

...cada cultura define, establece, da forma y sentido a un conjunto de ideas, creencias y valoraciones sobre el significado que tiene el ser hombre y el ser mujer, delimitando los comportamientos, las características e incluso los pensamientos y emociones que son adecuados para cada ser humano, con base a esta red de estereotipos o ideas consensuadas. A través de sus premisas, cada cultura entreteje las creencias relacionadas con el papel que hombres y que mujeres juegan en la sociedad. (Rocha Sánchez, 2005).

Con los avances en la tecnología, la inmediatez y la tolerancia a lo “diferente” en la actualidad, se originan situaciones que tienen como resultado un choque en las creencias, en los estereotipos y en las identificaciones establecidas en una sociedad, causando polémicas irreconciliables. Por lo que, el intento de conciliar esta ruptura conceptual de géneros, basados en su creación cultural, debe ser el punto de partida para lograr una transformación en la equidad de géneros, consiguiendo que lo contemplado dentro de las legislaciones y las directrices educativas, coincidan con la práctica, desde la perspectiva de una identificación cultural de equidad, que es la base de toda sociedad civilizada.

Educación y género en el Estado de Campeche

El presente trabajo diserta sobre el orden social androcéntrico que se vive en el Estado de Campeche y en toda la República Mexicana y que no se ha podido erradicar, en este contexto, El Índice de Desarrollo relativo al Género (IDG) en el estado de Campeche implica una merma en desarrollo humano calculada en alrededor de 1.33%, dentro del cual, el 11.7% de las mujeres de 15 años y más, es analfabeta, mientras que la cifra correspondiente para los hombres es de 8.5%. Según CEPAL, en panorama social 1997, las personas logran salir de la pobreza extrema, cuando pasan el umbral de 12 años de estudio cuando menos|.

Sin embargo, en el caso de género, las mujeres en Campeche ganan un 43% en relación con el sueldo de los hombres que significa un 57% respectivamente, así se tenga la misma preparación académica, las oportunidades son menores para las mujeres, y lo que más alarma es que de acuerdo con los informes de la CEPAL, las mujeres campechanas consideran que esto es lo normal. No obstante, la UNESCO promueve un acceso a una educación de buena calidad como derecho humano, es decir, como la plasma Freire: “la educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo”. (Freire, 1969)

En el Estado de Campeche, la realidad destaca que solo con educación y trabajo se puede tener una oportunidad para salir de la marginación y de la pobreza, no obstante que las posibilidades no son equitativas en cuanto al género, cuando menos es una esperanza. Esta aseveración considera el enfoque de género Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, (FAO) el enfoque de género considera las diferentes oportunidades que tienen los hombres y las mujeres, las interrelaciones existentes entre ellos y los distintos papeles que socialmente se les asignan. (FAO, 2013)

Por tanto, la perspectiva de género implica reconocer la diferencia sexual, sus atribuciones, ideas, representaciones y prescripciones sociales que se construyen tomando como referencia a esa distinción sexual.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la educación se asume entre otras cosas como un acervo de conocimientos que tiene gran incidencia en las oportunidades y logros laborales y, por lo

tanto, en las desigualdades de ingresos. Así mismo, los estudios han ido conformando una visión de la situación en América Latina que se resume en las siguientes afirmaciones. (CELADE, 2006)

Se considera que la equidad de género en la educación es una necesidad prioritaria porque es una alternativa para incrementar las oportunidades de desarrollo en la entidad. Reflexionando esta premisa, también se destaca el patrón cultural e histórico con el que desde el seno materno se educa al hombre y a la mujer, no es la educación básica la que reproduce únicamente estos estereotipos, sino es el hogar donde se gesta la inequidad, independientemente del contexto económico, social o el ámbito rural o urbano.

Como afirma Jacques Le Goff “La memoria es la materia prima de la historia” y en Campeche la memoria de cómo fueron educadas las madres, las abuelas y todos los ancestros son determinantes para la educación actual, por ello, es en el hogar donde se forja esta inequidad, por lo tanto, no puede esperarse que la escuela sea el único espacio en el que se modifiquen los estereotipos de género. (Le Goff, 1977)

Marisa Belausteguigoitia y Araceli Mingo afirman que;

Una forma de análisis de la relación entre feminismo y educación puede darse al relevar su carácter marginal, su vulnerabilidad y su finalidad: el estudio de las diferencias sexual, racial, social, de género y sus consecuencias e implicaciones en el ámbito educativo. Estos campos difícilmente son acogidos en los terrenos de los saberes constituidos y legitimados. (Belausteguigoitia & Mingo, 1999)

El nacimiento del vínculo entre los estudios de género y la educación es impuro, híbrido, multi-trans-interdisciplinario. El centro no es solamente el análisis de la diferencia entre los sexos, sino también los conceptos de diferencia, separación, límite y frontera. Aquí el único género que interesa es aquel que marca y sostiene a toda costa límites, fronteras simbólicas, imaginarias y culturales, con lo cual valida unas formas de concebir la realidad sobre otras.

Conclusiones

El abordaje dentro del sistema educativo, cultural y legal de México en cuanto la equidad de género se encuentra bien diseñado, la problemática reside en la aplicación práctica de los mismos, existen muchas propuestas como el análisis reflexivo, cursos y prácticas inclusivas.

En Campeche se tienen severos problemas en materia de educación, con el 6.6 de analfabetismo, mientras que la media nacional es de 5.5. por ciento. Estos datos justifican que desde el seno familiar a las mujeres se les vaya moldeando de conformidad a lo establecido de manera ancestral y aunque la legislación estatal, nacional e internacional plasmen los derechos en cuanto a equidad e igualdad de género, la situación sigue prevaleciendo. No se puede hablar de una verdadera integración sin las premisas básicas de igualdad y equidad, si no se respetan, no se podrá construir un mundo mejor, por ello se está trabajando en este análisis, que permita hacer una propuesta con enfoque humanista en cuanto a la educación.

Para que la sociedad avance es de suma importancia defender los derechos de género, no como una obligación, sino como un derecho de la dignidad humana, porque se debe pugnar por impulsar acciones que permitan un avance sustentable e integral, porque la sociedad civil tiene voz y representa la fuerza social de un derecho.

Referencias Bibliográficas

- Escobar Delgadillo, J. L., & Salvador, J. (10 de Diciembre de 2008). La evolución del acceso a la educación por géneros en México. *Revista Digital Universitaria*, 9(12). Obtenido de <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num12/art101/art101.pdf>.
- ANUIES. (2017-2018). Anuarios Estadísticos de Educación Superior. Obtenido de <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Astellarra, J. (2005). ¿libres e iguales? Fondo de desarrollo económico para la mujer. ONU.
- Belausteguigoitia, M., & Mingo, A. (1999). Géneros prófugos. En *Feminismo y Educación* (págs. 3-8). México: UNAM Paídos.
- CELADE, C. L. (2006). *CELADE: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía*, División de Población de la : Revisión 2006. Obtenido de <http://www.eclac.org/>. CEPAL. Obtenido de <http://www.eclac.org/>
- Congreso de la Unión. (1993). Obtenido de https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf
- Congreso de la Unión. (2017). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Porrúa.

- Diccionario de las ciencias de la educación. (2000). México : Santillana.
- Freire, P. (1969). Estudio del psicoanálisis y psicología. Obtenido de <http://psicopsi.com/Paulo-Freire-Educacion-practica-Libertad-1969>
- Jiménez Fernández, C., & Pérez Serrano G. (2008). Revista Redalyc. Obtenido de www.redalyc.org/pdf/773/77321592019.pdf
- Martínez Moscoso, D. M. (2012). Práctica docente con equidad de género. Una guía de trabajo. Guadalajara: Amaya Ediciones S de RL de CV.
- Montecino Loreto Rebolledo, S. (2006). CONCEPTOS DE GENERO Y DESARROLLO. En Serie de Apuntes Docentes 1. Chile: Universidad de Chile Facultad de Ciencias Sociales Programa Interdisciplinario de Estudios de Género. Obtenido de <file:///F:/genero/concepege%20concepto%20de%20genero%20y%20desarrollo.pdf>
- Rocha Sánchez, T. &. (2005). Cultura de género: la brecha ideológica entre hombres y mujeres. Anales de Psicología, 42-49.
- Sarmiento, D. F. (1842). *Al oído de las lectoras* (Vol. II). Chile: El Progreso.
- Unterhalter, E., North, A., Arnot, M., Lloyd, C., Moletsane, L., Murphy-Graham, E., . . . Saito, M. (2014). Análisis de investigaciones rigurosas sobre educación: La educación de las niñas y las jóvenes y la igualdad de género. UNESCO. Obtenido de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Mexico/informenas_01.pdf

Ejercicio educativo para la dirección de proyectos utilizando conceptos del Project Management Institute (caso: hidroeléctrica)

José Armando Tomás Morales Pérez¹, Víctor Manuel Alarcón Zamudio², Kimberly Stephany Villagrán García³, Daniel Pedroza Picazzo⁴, Ing. Alfredo Emanuel Velázquez Sánchez⁵, Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga⁶

Resumen—En el siguiente trabajo se presenta la propuesta de implementar conceptos y herramientas de la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI por sus siglas en inglés) para el proyecto educativo hidroeléctrica a escala. El PMI fue fundado en 1969 con la finalidad de gestionar proyectos utilizando buenas prácticas y ética profesional, con ello se pretende un gerenciamiento eficaz y eficiente en el proyecto. Por ejemplo, la literatura reporta casos exitosos en proyectos de energía como son los casos: Hidroeléctrica-Cajón en México, Gasoducto-Alberta en Canadá, Hidroeléctrica-KEPCO en Corea, etc. Los resultados que se muestran del proyecto educativo hidroeléctrica a escala de la Heroica Escuela Naval Militar pertenecen a los cinco grupos del PMI. El grupo-1 “Iniciación” presenta el diseño del esquema general del proyecto identificando inversionistas y beneficiarios. En el grupo-2 “Planeación” se establecen 10 actividades a desarrollarse en un tiempo de 75 semanas. En el grupo-3 “Ejecución” se propone el plan de trabajo que involucra actividades, recursos materiales, recursos humanos y recursos económicos. En el grupo-4 “Monitoreo y Control” se presenta un diagrama Pert para conocer si el proyecto está a tiempo, adelantado o retrasado. Finalmente, en el grupo-5 “Cierre” se incluyen las metas que se pretenden alcanzar.

Palabras clave—Planeación, Project Management Institute, Educación, Hidroeléctrica, Dirección.

Introducción

Varios autores han planteado la definición de que es un proyecto, en lo general coinciden en que un proyecto consiste en una planeación para programar diversas actividades con la finalidad que entre uno o varios participantes generen un bien o servicio capaz de resolver una problemática o cubrir una necesidad. [1] La elaboración del proyecto debe especificar claramente qué se pretende alcanzar al realizarlo, es decir el resultado esperado. En base a este planteamiento se puede dirigir el rumbo de las actividades para lograr este fin. Diseñar un buen proyecto involucra el uso de las buenas prácticas y habilidades donde se deben considerar puntos relevantes tales como: la finalidad del proyecto, objetivos, herramientas, tiempo de elaboración, beneficiarios, producto final, actividades a realizar, cronograma, etc. [2]

El Project Management Institute por sus siglas PMI es una corporación fundada en Estados Unidos en 1969 que promueve las mejores prácticas para la correcta dirección en la creación de proyectos dirigidos a cualquier campo. Destaca entre las entidades de su sector, y sus múltiples certificaciones han sido bien recibidas por más de 178 países. Las normas del PMI respecto a la gestión de proyectos y programas son las más renombradas en el sector profesional y gubernamental. Parte de esto se debe a la variedad de certificaciones que reconocen el conocimiento y el arduo trabajo con excelentes ejecuciones de distintos proyectos, que han dado credibilidad a estas buenas prácticas establecidas y documentadas. El PMI define a un proyecto como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, en base a esto ha establecido en los últimos años directrices para una correcta dirección de proyectos que pueden ser adaptados a cualquier tipo de proyecto teniendo en consideración el empleo de conocimientos, habilidades y técnicas logrando una ejecución eficiente y efectiva. [3]

El PMI se mantiene en constante actualización de sus estándares, aprovecha la experiencia y los conocimientos de distintos voluntarios, que buscan mantener al PMI como una sola plataforma que lleve a los profesionales de todo el mundo a tener bases en común para un buen entendimiento, y así estimular el desarrollo de la investigación de

¹ José Armando Tomás Morales Pérez es cadete de la Heroica Escuela Naval Militar, Universidad Naval, Veracruz

² Víctor Manuel Alarcón Zamudio es cadete de la Heroica Escuela Naval Militar, Universidad Naval, Veracruz

³ Kimberly Stephany Villagrán es cadete de la Heroica Escuela Naval Militar, Universidad Naval, Veracruz.

⁴ Daniel Pedroza Picazzo es cadete de la Heroica Escuela Naval Militar, Universidad Naval, Veracruz.

⁵ Ing. Alfredo Emanuel Velázquez Sánchez es oficial de la Armada de México adscrito en la Heroica Escuela Naval Militar, Universidad Naval, Veracruz

⁶ Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga es profesor de la Universidad Veracruzana y asesor-profesor en la Universidad Naval.

proyectos. Casos exitosos en proyectos de energía han sido reportados como son el caso de la Hidroeléctrica-Cajón en México, Gasoducto-Alberta en Canadá, Hidroeléctrica-KEPCO en Corea, etc. [4] [5]

Se han definido en los estándares del PMI cinco grupos principales para entender el proceso del desarrollo de la Dirección del Proyecto. Los cuales son: grupo “Iniciación” es aquel donde se definen las bases del proyecto incluyendo un diagrama de proceso general e identificando a los inversionistas o patrocinadores. En el grupo “Planeación” describe las actividades y elementos propios de una planeación bien estructurada en el que se involucran los conceptos del tiempo programado y las acciones que se llevarán a cabo durante el proyecto. En el grupo “Ejecución” involucra las etapas del proyecto relacionadas con las actividades y recursos disponibles, aquí juega un papel importante las áreas de: recursos humanos, comunicación entre los participantes, integración de partes y el aseguramiento de la calidad. En el grupo “Monitoreo y Control” se conoce en tiempo real el avance y estado del proyecto, en este caso se consideran todos los sectores y participantes del proyecto, permitiendo retroalimentar al proyecto y ser base para la toma de decisiones en cualquier etapa del proyecto. Finalmente, el grupo de “Cierre” presenta los resultados, conclusiones y mejoras para una posible continuidad del proyecto. [3]

Descripción del Método

El proyecto HIDROELÉCTRICA es parte del programa C.I.T.E.R.M.A.N.C. de la Universidad Naval, consiste en desarrollar un proyecto multidisciplinar combinando diferentes áreas de conocimientos por parte de cadetes de las carreras de Ingeniería de Ciencias Navales e Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones de la Heroica Escuela Naval Militar (H.E.N.M.). La finalidad del proyecto es implementar una turbina y un generador eléctrico para la producción de energía eléctrica aprovechando el caudal de descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales del Plantel. En este reporte se expone el ejercicio de aplicar algunos conceptos y herramientas del estándar PMI como método para la dirección del proyecto. Aunque se trata de un proyecto estudiantil la innovación existe al planear la gestión bajo una directriz profesional, con la posibilidad de evaluar los resultados y avances de éste durante el periodo programado. Esto último es muy importante en un Plantel Militar ya que las diferentes actividades y rutinas hacen que los tiempos para participar en actividades extracurriculares sean reducidos, por lo que se evaluará la aplicación de este método utilizando los cinco grupos definidos en el PMI con los resultados finales que se logren.

Resultados

Los resultados de la implementación de la metodología propuesta basados en algunos conceptos del PMI de este ejercicio educativo se presentan en el orden en que fueron mencionados los grupos anteriormente. Las adaptaciones de conceptos mencionados del PMI serán referenciados utilizando sus términos originales en inglés señalados con *letras cursivas*.

Grupo de Iniciación (*Initiating*). El objetivo del proyecto Hidroeléctrica es aprovechar la energía potencial de la salida del contenedor de aguas tratadas de la H.E.N.M. para generación de energía eléctrica, el planteamiento del proyecto en forma ilustrativa está representado en la Figura 1 (*Develop Project Charter*). A partir de la sustentabilidad y de la ecología ambiental se puede generar energía eléctrica de autoconsumo para el Plantel que represente una aportación del consumo proveniente de la red eléctrica de CFE. El proyecto esta definido para una duración de 18 meses y deberá ser aprobado por las autoridades del Plantel y con el posible financiamiento de la SEMAR (*Stakeholders*) siendo el beneficiario final la misma H.E.N.M.

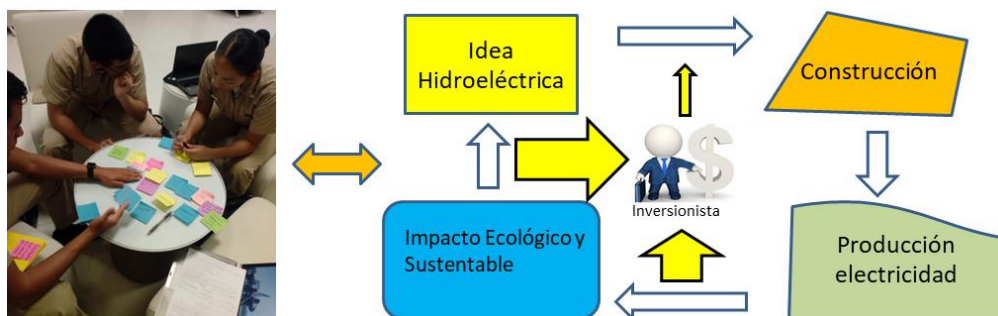


Figura 1. Fotografía de reuniones de trabajo para el desarrollo del Diagrama del Desarrollo del Proyecto.

Planeación (Planning). Los 18 meses del proyecto son divididos en tres periodos de 6 meses. Cada semestre es equivalente un semestre del calendario escolar y por lo tanto el proyecto estará activo únicamente en los periodos de clase, respetando periodos vacacionales y actividades de cada programa educativo (*Scope*). Por lo tanto, los tiempos del proyecto son tratados en semanas, de esta forma los integrantes del equipo tienen la posibilidad de re-agendar actividades programadas o bien para definir actividades propias del proyecto (*Time*). Se definieron para este caso 10 actividades principales que son establecidas en un cronograma de actividades (*Plan Schedule Management*), como se muestra en el Cuadro 1.

Cronograma	ENERO_2019					FEBRERO_2019				MARZO_2019				ABRIL_2019				MAYO_2019					JUNIO 2019	JULIO 2019
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-1	S-2	S-3	S-4	S-1	S-2	S-3	S-4	S-1	S-2	S-3	S-4	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5		
INVESTIGACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
PLANEACION	X	X	X																					
VISITA CAMPO			X			X																		
DISEÑO PLANTA											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CALCULOS								X	X	X	X	X	X											
COTIZACION										X	X	X	X	X	X	X	X	X						
CONSTRUCCION																							X	X
PRESENTACION		X		X			X		X	X	X	X	X		X		X							
REPORTE					X				X				X				X					X		
RESULTADOS					X				X				X				X							

Cuadro 1. Ejemplo del cronograma propuesto para las actividades del proyecto Hidroeléctrica en el primer semestre.

Dentro del grupo de planeación es necesario definir los recursos humanos que participarán, en este caso serán los integrantes del equipo resultando 4 cadetes de la carrera de Ingeniería en Ciencias Navales, 1 cadete de la carrera de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones y 2 profesores asesores (*Human Resource*). La identificación de los riesgos para el proyecto también se plantean en este grupo (*Risk*). En este caso se estableció que serán aquellos que tengan la influencia para cancelar el proyecto o generar retrasos considerables afectando de forma inmediata el desarrollo del proyecto, ver Cuadro 2.

Riesgos identificados	Descripción del Impacto	Grado de Impacto
Falta de presupuesto	La ejecución del proyecto depende directamente de la aprobación del presupuesto, sin este quedaría el proyecto en términos de propuesta técnica.	Cancelación
Condiciones climatológicas adversas	El lugar donde se instalará la hidroeléctrica está cercano al mar, por lo que el mal clima representará retrasos considerables durante la ejecución del proyecto.	Retraso
Fallas técnicas de equipos y garantías	Varios de los equipos e instrumentos deben cumplir con características de confiabilidad, cada falla involucra reemplazo por garantía o tener que ser fabricado nuevamente.	Retraso
Deserción de integrantes del equipo	Los integrantes realizan diferentes actividades propias de un programa Militar, existe la posibilidad de un cambio de rutina que les impida asistir y continuar con las reuniones de trabajo.	Cancelación

Cuadro 2. Identificación de riesgos y grado de impacto al proyecto.

Los costos del proyecto se deben considerar en cualquier proyecto, para esta etapa del proyecto aún no se tienen definidos todos los costos (*Cost*). Sin embargo, los costos de recursos humanos y espacios que están cubiertos por ser los mismos cadetes los recursos humanos y las instalaciones del Plantel los espacios no generan un costo directo real al proyecto. Los costos referentes a los equipos, instrumentos e instalaciones aún no se tienen y están en el proceso de selección y cotización una vez que se tenga la propuesta del diseño.

Ejecución del Proyecto (Executing). Se consideraron cuatro etapas de ejecución en el proyecto involucrando a un responsable de los participantes en cada etapa, ver Cuadro 3. La primera etapa es “Investigación del tema” que consiste en revisar la literatura publicada referente a los temas referentes de diseño de hidroeléctricas, conceptos del PMI, tanques de aguas residuales, etc. Como segunda etapa se tiene “Visita de Campo”, básicamente esta etapa

involucra todas las actividades referentes al tanque de agua residual, será necesario estudiar los planos de construcción, la ubicación del tanque en el Plantel para evaluar los recursos que pudieran ser aprovechados. Esta información se reportará de forma escrita incluyendo las observaciones de las visitas en campo, las entrevistas con el personal de mantenimiento y los responsables de realizar instalaciones en el Plantel (*Integration y Human Resource*). La tercera etapa consiste en la propuesta del “Diseño” de la hidroeléctrica, esta etapa juega un papel importante para el éxito del proyecto porque define el potencial de energía eléctrica que puede ser generado con la descarga de las aguas residuales. Los costos involucrados en equipo e instalaciones y la forma en la que puede ser fabricado son parte de esta etapa (*Procurement y Cost*). Finalmente la etapa de “Construcción y Pruebas” integra los resultados de las etapas anteriores para lograr el objetivo. Los resultados esperados del proyecto, en esta etapa de ejecución asegurarán la disponibilidad de los recursos financieros y humanos. El tener fallas en esta última etapa del proyecto afecta gravemente el proyecto por lo que involucra una gran responsabilidad y compromiso de los participantes al proyecto. Es muy importante la comunicación de los involucrados en el proyecto porque es una etapa de constante evaluación y toma de decisiones (*Communications, Time, Cost, Human Resource, Integration, Quality*).

Etapa	Responsable
Investigación del Tema	Villagrán García Kimberly
Potencia máxima	
Tipo de turbina	
Energía producida y eficiencia	
Visita de Campo e Investigación	Alarcón Zamudio Víctor Manuel
Investigación	
energización de vestidas de campo	
Permisos	
Diseño	Morales Pérez José Armando
Turbina	
Generador	
Tubería	
Construcción y Pruebas	Pedroza Picazo Daniel
Herramientas, equipos e instrumentos	
Fabricación y Construcción	
Pruebas experimentales	
Cotizaciones y Compras	

Cuadro 3. Etapas a desarrollar durante la ejecución del proyecto Hidroeléctrica

Monitoreo y Control (Monitoring & Control). En este caso se decidió implementar el monitoreo del proyecto Hidroeléctrica a través de un diagrama tipo PERT. En éste se establecen los tiempos de duración y el orden de las actividades del proyecto como lo muestra la Figura 2.

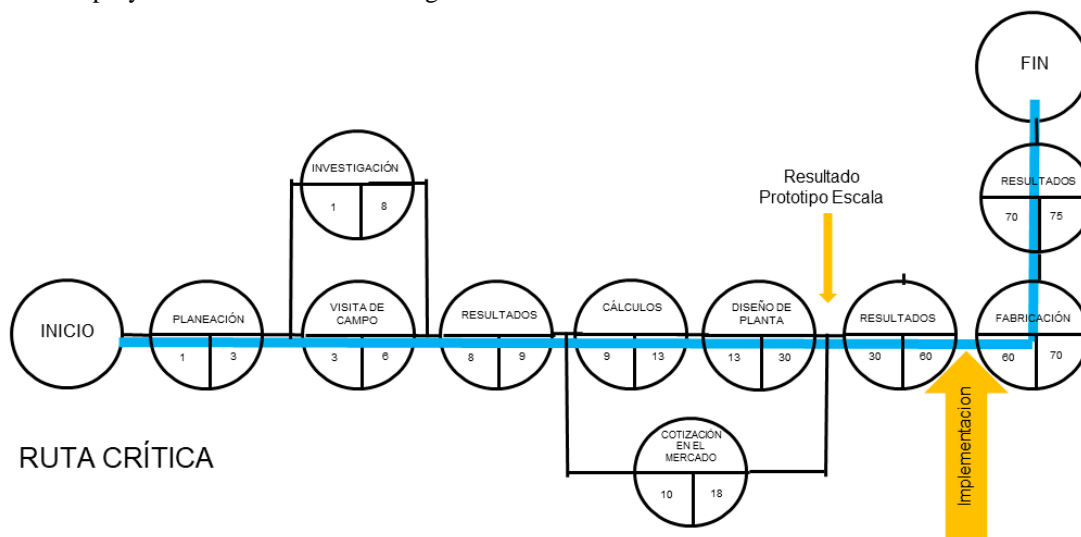


Figura 2. Diagrama de Pert y ruta crítica del proyecto (línea azul) del proyecto Hidroeléctrica

Los 18 meses propuestos para el desarrollo del proyecto involucra un total de 75 semanas, en cada actividad se le asigna un número de semana de inicio y un número de semana final. Existen actividades que son esenciales para el proyecto y son identificadas con la ruta crítica trazada en azul en la Figura 2. En el caso de que alguna actividad sufra algún retraso, se debe verificar si pertenece a la ruta crítica debido al impacto que pueda tener con un retraso general del proyecto.

Respecto al control se propone que cada responsable de etapa lleve un control relacionado al cronograma, en este deberá indicar los costos, el control de calidad, el control del procedimiento y un control de comunicaciones. Los integrantes del proyecto deben estar informados de cada suceso en tiempo y forma que se lleve a una valoración si es necesario o no comunicarlo a los inversionistas, o bien en caso de que los inversionista soliciten información respecto al avance del proyecto. En la Figura 3 se muestra la fotografía del tanque de aguas residuales de la H.E.N.M. donde se instalará la hidroeléctrica para fines académicos y de investigación tecnológica para la Universidad Naval.



Figura 3. Fotografía de la Planta Residual instalada en la Heroica Escuela Naval Militar, en Veracruz México.

Cierre del Proyecto (Closing). En este último grupo se concluyen o cierran todos los procedimientos establecidos del proyecto; se incluyen las áreas de integración, esquemas, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, procedimientos e inversionistas. En este caso el proyecto Hidroeléctrica es un tema con fines educativos por lo que se espera que los resultados representen indicadores positivos para el Modelo Educativo de la Universidad Naval y con impacto en los planes de estudio de las carreras, esto permitirá que los inversionistas califiquen al proyecto de manera positiva y satisfechos con los resultados entregados, ver Cuadro4.

Resultados	Descripción del Indicador
1	En este resultado se documenta a través de un artículo de publicación la planeación del proyecto Hidroeléctrica utilizando conocimientos del PMI. De la misma forma se entregarán presentaciones ejecutivas de esta propuesta de implementación.
2	En este resultado se propone el diseño de la planta hidroeléctrica y una demostración a escala que evalúa el potencial de generación eléctrica. El documento escrito se presentará a los inversionistas para solicitar su financiamiento para continuar a la etapa de ejecución.
3	En este resultado se fabrica y se instala la hidroeléctrica en el tanque de aguas residuales. La información se documentará como evidencia y guía del procedimiento.

4	En este resultado se realizan las pruebas reales de operación de la planta hidroeléctrica. Los resultados se documentarán y se utilizarán para la publicación de un artículo.
----------	---

Tabla 4. Resultados esperados a lo largo del desarrollo de la implementación del proyecto “Hidroeléctrica”

Conclusiones

Se concluye que la planeación del proyecto Hidroeléctrica fue posible planificar su desarrollado utilizando la metodología y herramientas del PMI. Los resultados de implementar los cinco grupos expuestos en el artículo deben lograr los objetivos y metas establecidas en el proyecto. Existen muchos otros elementos y conceptos que el PMI involucra y que son reportados en documentos para utilizarse en proyectos profesionales, se recomienda al lector interesado en abundar en estos temas consultar la bibliografía de este artículo para mayor información. Por otro lado, modificar o establecer nuevos contenidos dentro de los grupos es una tarea indiferente al tiempo, es decir, los grupos del PMI no llevan un orden de ejecución estos se modifican o se crean a partir de las necesidades propias del avance o de las necesidades inmediatas del proyecto. Como se logró observar en los resultados fui necesario proponer una planeación desde el inicio y este ejemplo didáctico sugiere una serie de actividades con un orden consecutivo. Sin embargo, en un proyecto las actividades que se proponen no necesariamente deben de llevar un orden; por ejemplo, en algunos casos podría ser más importante la comunicación en especial para proyectos en temas de recursos humanos o proyectos sociales. También después de un avance de un proyecto se puede necesitar un replanteamiento de la forma de ejecución sin que este afecte el tiempo del cronograma o los resultados.

Un dato importante es que este trabajo provee a los futuros proyectos de una guía sintetizada que puede ser aplicada a los proyectos que se desarrollan en el programa CITERMANC de la H.E.N.M. En el caso particular de los cadetes que participan en este proyecto, se está logrando tener la experiencia de planeación de proyectos que en circunstancias normales debido a la duración de los programas educativos de ingeniería son desarrollados en escasas semanas sin poderse dar continuidad a éstos.

El tiempo es un recurso que se debe de cuidar al máximo por lo que participar en este tipo de ejercicios con proyectos educativos permite hacer conciencia de las posibilidad de ser eficientes en los procesos aunque sea necesario invertir en un principio tiempo para la planeación. Finalmente, los costos aún no están definidos como se mencionó en el texto pero se tiene la planeación de la segunda parte del proyecto que involucra el diseño, en éste se está trabajando para seleccionar componentes que conformen la hidroeléctrica con materiales reciclados para reducir costos y ser ejemplo de una cultura ecológica ambiental.

Agradecimientos

Se agradece el apoyo de las autoridades del Plantel de la Heroica Escuela Naval Militar para desarrollar este proyecto de investigación, se agradece también al personal del área de Mantenimiento del Plantel por su asesoría especializada en las instalaciones de la Planta de agua residuales; y así mismo, se hace un reconocimiento a los integrantes de la Jefatura de Ingeniería Mecánica Naval por las facilidades otorgadas en espacio, tiempo y gestiones para poder desarrollar las actividades del Club CITERMANC.

Referencias

- [1] Parodi, C. (2001). “El lenguaje de los proyectos”. Gerencia social. Lima-Perú: Universidad del Pacífico. ISBN 9972-603-32-6.
- [2] Cohen, E. (1992). "Evaluación de proyectos sociales". CECSA.
- [3] Project Management Institute Inc. "Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (GUÍA PMBOK)," editorial Global Standar, USA, 2013.
- [4] Área Tecnología. (s.f.). Obtenido de <http://www.areatecnologia.com/mecanismos/turbinas-hidraulicas.html>
- [5] European Small Hydropower Association. (2006). CNR Gobierno de Chile. Obtenido de https://www.cnr.gob.cl/Home/Documentacion%20Complementaria/GUIA_Layman_ESHA_PCH.pdf
- [6] Flexim. (27 de noviembre de 2018). FLEXIM. Obtenido de FLEXIM: <https://www.flexim.com/es/industria/industria-de-la-energia/plantas-de-energia-hidroelectrica>

Análisis de Laminaciones en Tubos de Acero API5LX52 Simuladas por Elemento Finito No Lineal

¹Dr Morales Reyes A. *, MC Rene Pérez Pérez, Dr Raul Lesso Arroyo^o, Jesús Méndez Cruz

RESUMEN

La fractura inducida por Hidrógeno en tuberías es caracterizada por la formación de múltiples grietas escalonadas con presión interna la cual causa su interacción y coalescencia, afectando significativamente la resistencia residual de los tubos. En este trabajo se analizan ambos tipos de laminaciones coplanares y no coplanares contenidas en el espesor del tubo bajo presión interna, aplicando elemento finito no lineal. La distribución del esfuerzo en la región de las laminaciones se muestra mediante mapas del esfuerzo de von Mises versus la presión interna de las grietas y se determina una función hiperbólica. Se establecen dos tipos de presiones la que causa cedencia (PY) y la presión (PS) que alcanza la resistencia máxima del material API5LX52, resaltando que una laminación simple resiste 1.5 veces más presión de cedencia comparativamente con dos laminaciones no coplanares de la misma extensión circunferencial y al respecto de la influencia de la presión máxima que es 2.5 mayor en el caso de una sola laminación. La extensión circunferencial severa es de 100 mm en laminaciones simples y para escalonadas 70 mm.

INTRODUCCIÓN

Reporta (Makio Iino, 1978), que el AIH se caracteriza por la formación de ampollas producto de la precipitación de hidrógeno en la interfase matriz inclusión, las cuales se interconectan por la presión del hidrógeno, y que el agrietamiento se acompaña por una considerable deformación plástica y la fractura se desarrolla por la interconexión de micro grietas formadas fuera del plano aproximadamente perpendicular al eje de carga (agrietamiento ortogonal), situación influenciada por la presencia del esfuerzo externo [1].

Destacan (Zacaria y Davies, 1993), que la presión del Hidrógeno actúa de una forma hidrostática, y conforme el tamaño de la grieta se incrementa de un valor nominal a_0 , a un valor $a_0 + \Delta a$ la presión del H dentro de la grieta disminuirá instantáneamente [2].

La configuración de un sistema de grietas internas formadas por la influencia de un esfuerzo externo (esfuerzo circunferencial) y la acumulación de Hidrógeno en las imperfecciones pueden resultar en un mismo plano o en diferentes planos, para cualquier caso, la elevada presión interna causa el esfuerzo local que excede la resistencia elástica y última de el material en la vecindad de las grietas.

En una primera etapa la presión interna alcanza la cedencia del material y la subsecuente deformación plástica y se manifiesta en la extensión circunferencial para una laminación coplanar que en lo sucesivo se denominará como laminación simple. Para el caso de laminaciones no coplanares que se designarán en adelante laminaciones escalonadas, el resultado radica en la interacción de los campos de esfuerzos en las puntas de grieta convergentes los extremos internos, causando la propagación local del ligamento, en otras palabras la interconexión en forma escalonada, en la figura 1 se muestra un esquema de lo descrito

¹ Instituto Nacional de México
Tecnológico de Puebla
Av. Tecnológico No. 420, Col. Maravillas, CP 72420
México, Puebla, alfredo.morales37@yahoo.com

Instituto Nacional de México
Tecnológico de Celaya
raul.lesso@itcelaya.edu.mx
Antonio García Cubas esq. Av. Tecnológico, Celaya, Gto. México

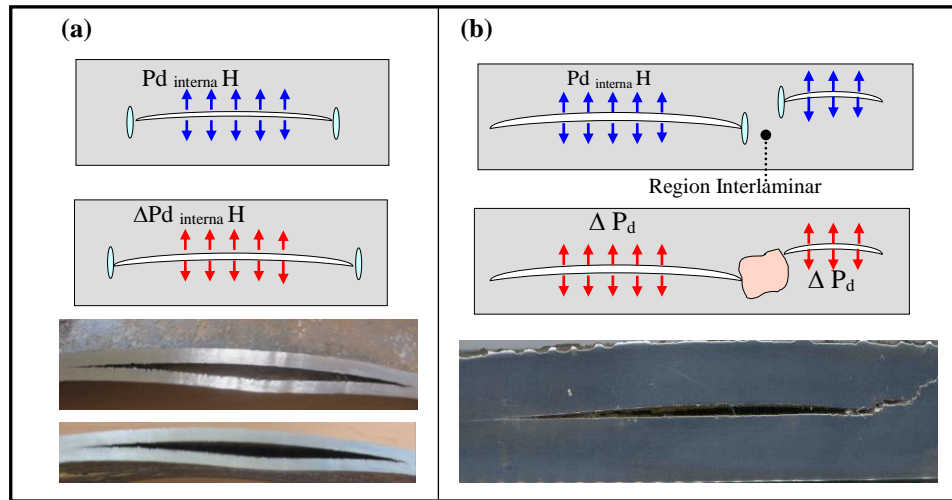


Figura 1 Representación esquemática de la formación de una laminación simple (a) y una laminación escalonada por el mecanismo de presión (b).

Si dos laminaciones se forman en el mismo plano al interconectarse se construye una grieta de mayor tamaño sin escalonamiento y si las grietas se forman en diferentes planos al interconectarse crean un escalón (González, 1998) [3]. Previo a la etapa del escalonamiento el mecanismo de falla obedece al incremento en la presión interna de los defectos y por ende a la interacción de los campos de esfuerzo en la cercanía de las grietas.

Este trabajo presenta el comportamiento mecánico de laminaciones modeladas por elemento finito en condiciones no lineales del material con una ley de endurecimiento isotrópico y proporciona como resultado factores numéricos que resaltan la influencia de la interacción de los campos de esfuerzos en los extremos de la grietas, basados en los dos escenarios ya descritos en el párrafo anterior, defectos aislados y combinados, para lo cual se estable una matriz de simulación en función de la extensión circunferencial de las laminaciones, espesor del tubo, separación en la vertical y horizontal para el caso de laminaciones escalonadas, considerando simetría en la extensión circunferencial.

Se considero un ducto de 610 mm de diámetro exterior en dos distintos espesores 15.8 mm y 25.4 mm, y se aplicaron las propiedades del material (API 5L-X52), y se simulo en el régimen elastoplástico por la evidencia física de la deformación plástica en el entorno de las laminaciones, la cual es asociada a las altas presiones que produce el Hidrógeno molecular en el interior del defecto, además de la presión de operación del tubo.

Los resultados se muestran en forma de mapas que describen el contorno de la distribución de los esfuerzos en las laminaciones estableciendo dos tipos de presiones, la que causa cedencia (PY) y la presión (PS) que alcanza la resistencia máxima del material API5LX52, variables que se grafican versus el esfuerzo de v Mises para los respectivos tamaños de grieta.

FORMULACIÓN DE LA NO LINEALIDAD

Una diferencia importante entre las relaciones correspondientes a los rangos elástico y plástico consiste en que dado un estado de esfuerzos puede calcularse la deformación mediante relaciones finitas como la ley de Hook, esto es para el primer rango, en cambio en el rango plástico las deformaciones no están en general determinadas unívocamente por los esfuerzos, sino que deben tratarse con relaciones diferenciales incrementales. La teoría de la plasticidad provee las relaciones matemáticas que caracterizan la respuesta de los materiales elasto-plásticos. Los componentes de la teoría de la plasticidad son: Criterio de fluencia, Regla de flujo, Regla de endurecimiento.

Los infinitos estados de esfuerzo que determinan la entrada del material en el campo plástico, constituyen una superficie cerrada denominada superficie de fluencia. La expresión de la superficie de fluencia es en general una función de las variables de estado dada por:

$$f(\sigma_{ij}, \epsilon_{ij}^p, k) = 0 \quad (1)$$

Donde k es un coeficiente que mide el endurecimiento por deformación.

Se emplea el criterio de fluencia de von Mises, lo que determina cuando se inicializa la cedencia, denominado esfuerzo equivalente (ANSYS Theory Reference):

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{1}{2}[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2]} = f(\{\sigma\})$$

(2)

La deformación total dada por la ecuación 3, esta compuesta por los incrementos de la deformación elástica ε^{el} e incrementos de la deformación plástica ε^p .

$$\varepsilon = \varepsilon^{el} + \varepsilon^p$$

(3)

En el régimen elastoplástico las relaciones esfuerzo deformación están dadas por:

$$d\sigma = E^{tan} d\varepsilon$$

(4)

Donde E^{tan} es la pendiente de la curva esfuerzo deformación. Se considera que la superficie de carga se expande conservando su forma, es decir, es la superficie de fluencia correspondiente a un material con solo endurecimiento isotrópico (O. C. Zienkiewick) [4]. El historial de la deformación plástica de un metal es a menudo caracterizado por el trabajo plástico dado por w_p :

$$w_p = \int \{\sigma\}^T \{d\varepsilon^p\}$$

(5)

Para este caso de estudio se considera la plasticidad asociativa, ya que el flujo plástico es normal a la superficie de cedencia. El problema general se formula en función del parámetro D (desplazamiento), en cada incremento el esquema iterativo anterior se ejecuta hasta que se alcanza la convergencia ó el máximo número de iteraciones. En cada incremento la matriz de rigidez tangente K_T puede ser adaptada en cada iteración (Newton-Raphson) Ec. (6).

$$[K_T] \{\Delta D\} = \{F_e\} - \{F_{nr}\}$$

(6)

CONDICIONES DE LA MODELACIÓN

Por la singularidad del esfuerzo en punta de grieta el modelo se construyó con elementos con 20 nodos y 3 grados de libertad por nodo. Se refinó la malla en los extremos de las grietas mediante elementos bi-cuadráticos para no afectar la sensibilidad del estudio por la diferencia de elementos de un modelo a otro. Se empleo el código comercial de elemento finito ANSYS V11.0. El modelo y las variables se muestran en la figura 2.

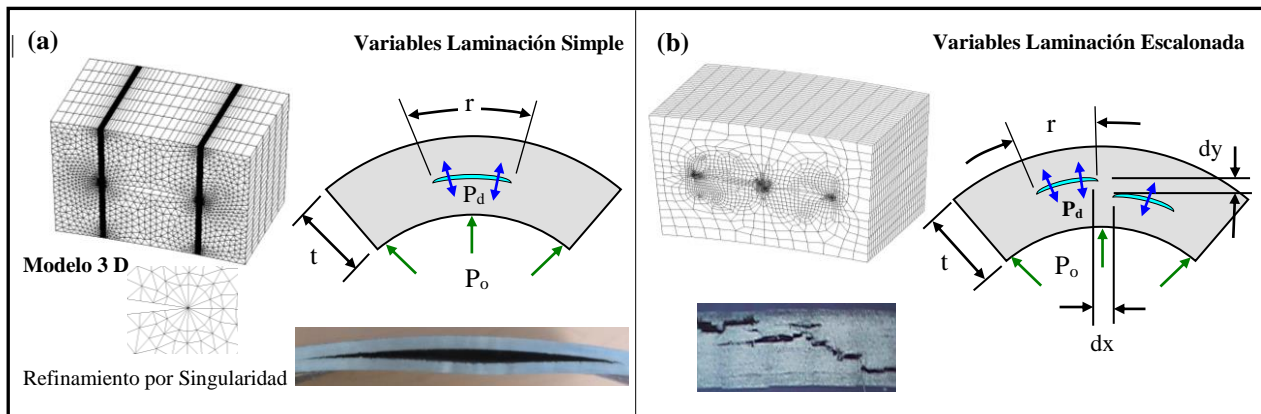


Figura 2 Malla y variables del modelo mediante elementos sólidos,
(a) Laminación Simple (b) Laminación escalonada.

Las condiciones de frontera permiten la libre expansión del tubo mediante la rotación al sistema coordenado cilíndrico con restricción impuesta a los nodos, además de restringir en la dirección z para simular que forma parte de un continuo. Se simula aplicando la grafica esfuerzo deformación del material API5LX52, Esfuerzo de Cedencia σ_{ys} 358 Mpa, Esfuerzo Ultimo σ_u 453 Mpa, Modulo de Elasticidad E 203 Gpa, Relación de Poisson 0.3.

Se aplicaron pasos de carga para la presión del ducto de 0.1 a 1.7 Mpa y la presión interna de las laminaciones se aplicó antes de la cedencia y hasta la resistencia ultima. La matriz de simulación se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Descripción geométrica de los casos de estudio, para laminaciones simétricas circunferencialmente.

Espesor t=15.875 mm					Espesor t=25.4 mm						
Laminación Simple			Laminación escalonada			Laminación Simple			Laminación escalonada		
N. C.	r/mm		N. C.	r/mm	(dx) &(dy)	N. C.	r/mm		N. C.	r/mm	(dx) &(dy)
1	12.7		6	12.7	0.8 mm	11	12.7		16	12.7	0.8 mm
2	25.4		7	25.4		12	25.4		17	25.4	
3	76.2		8	76.2		13	76.2		18	76.2	
4	101.6		9	101.6		14	101.6		19	101.6	
5	127		10	127		15	127		20	127	

RESULTADOS Laminación Simple

Se presentan los resultados sintetizados de dos casos de estudio (1, 6), en donde se describe la distribución de los esfuerzos de von Mises, la figura 3a corresponde a la parte lineal con una presión del tubo de 0.7 Mpa y una presión interna en las grietas de 46.4 Mpa. La parte no lineal se observa en la figura 3b, para una presión interna del tubo de 1.7 Mpa y los defectos hasta una presión máxima de 265Mpa. Al aumentar la presión interna el mapa de esfuerzos de la punta de grieta se extiende de lo puntual a un área alargada, lo cual es un indicativo de la probable extensión circunferencial e indicativo de deflexión. La distribución del esfuerzo en los extremos de la grieta corresponde a la distribución esquemática de la zona plástica para el modo I, lo que coincide con la configuración reportada por (A. Ikeda, 1997).

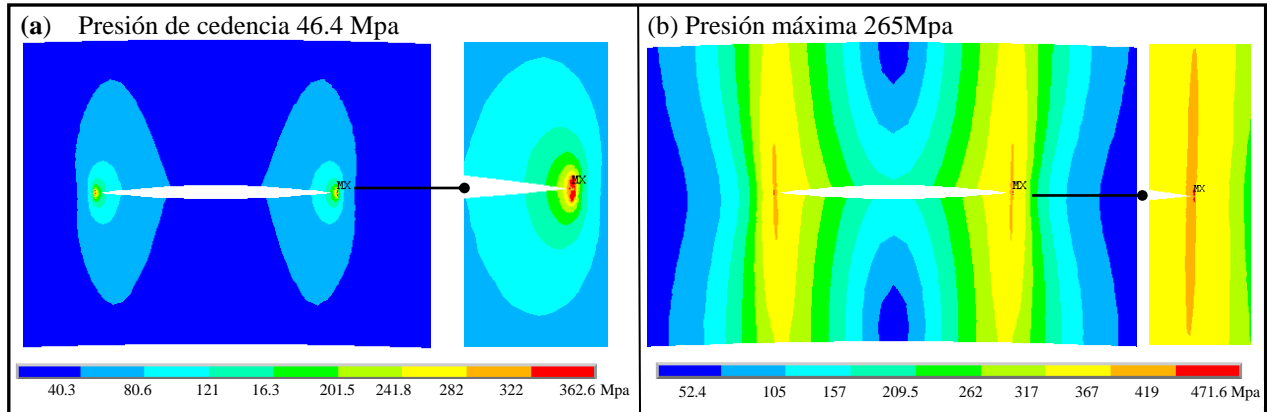


Figura 3 Mapa del esfuerzo de v Mises en Mpa, correspondiente a una laminación simple caso 1.

La figura 4 muestra la dirección de los esfuerzos principales representados por vectores en color negro, verde y azul para los respectivos $\sigma_{1,2,3}$, aceptando que la posible trayectoria de una grieta en un material de elevada resistencia es perpendicular al esfuerzo principal 1, por lo que se representa con la línea en color rojo la extensión circunferencial de la punta de grieta como una primer fase, sin embargo, para la fase no lineal tiende a deflectar.

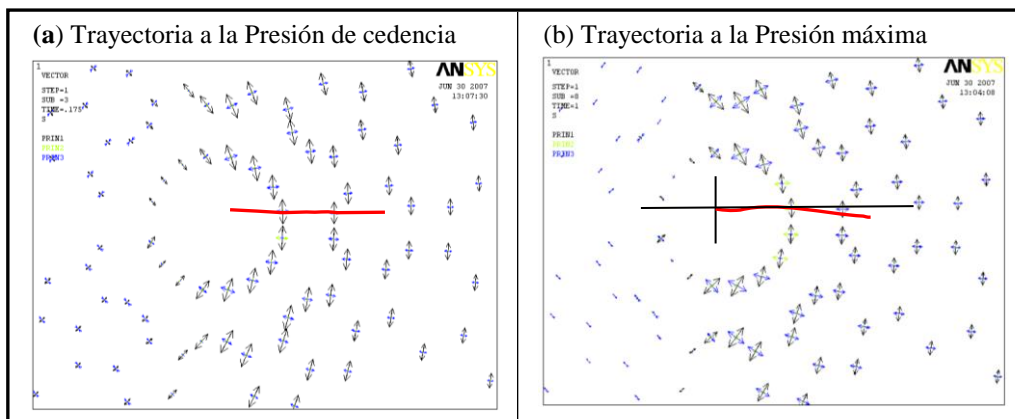


Figura 4 Posible trayectoria de una laminación simple.

De los casos 1 al 5 y del 11 al 15, se observa que mientras mayor es la extensión circunferencial de la laminación el cambio del ángulo descrito por la trayectoria en rojo se hace más severo, tomando en cuenta que si se mide con respecto a la punta de grieta este tiene un gradiente de 1.5° promedio en cada incremento de extensión circunferencial, lo anterior se denota con la distribución vectorial en la zona plástica. Para el caso 1 el cambio de trayectoria máximo es de 10° , en otras palabras para el caso 5 se registra un cambio de 16° .

Zacaria y Davies, destacan que la presión de hidrógeno actúa de una forma hidrostática, y conforme el tamaño de la grieta se incrementa de un valor nominal a_0 a un valor $a_0 + \Delta a$, la presión del H dentro de la grieta disminuirá instantáneamente y dependiendo del criterio de energía y de la concentración de H locales, la propagación de esta grieta ya sea que se detenga o que disminuya lentamente.

RESULTADOS Laminación Escalonada

Análisis del caso 6, el esfuerzo máximo se presenta en las puntas de grieta de la región interlaminar, esto es un indicativo de la interacción de los campos de esfuerzos correspondientes a esta región, lo cual concuerda con el argumento del desarrollo del agrietamiento por la interconexión de grietas perpendiculares al eje de carga, según (Makio Iino) y la inminente coalescencia del ligamento. La figura 5a corresponde a la parte lineal con una presión del tubo de 0.7 Mpa y una presión interna en las grietas de 27.5 Mpa. La parte no lineal se observa en la figura 5b, para una presión interna del tubo de 1.7 Mpa y los defectos hasta una presión de 118 Mpa.

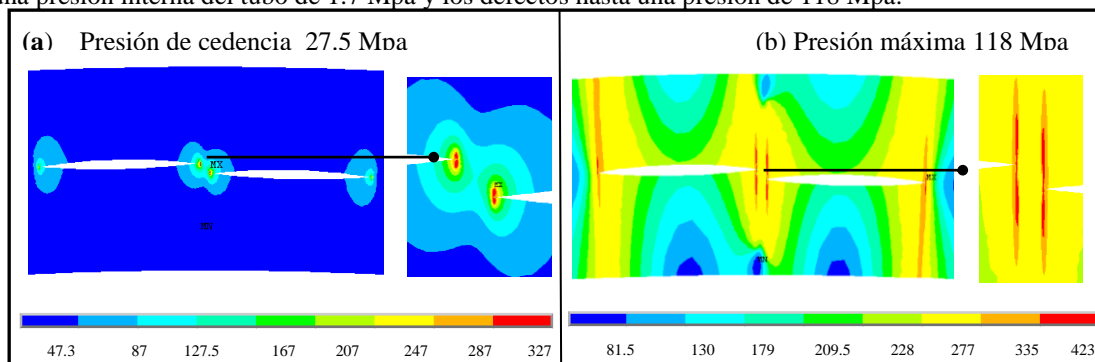


Figura 5 Mapa del esfuerzo de σ Mises en Mpa, correspondiente a una laminación escalonada caso 6.

Para este caso de estudio la posible trayectoria de interconexión de la grieta ocurre en la región interlaminar, en la cedencia se registra una orientación de 10° y en previo a alcanzar la resistencia máxima se registra una dirección de 21° para este caso. Al incrementar la extensión circunferencial de las laminaciones se obtiene un gradiente del valor angular de deflexión de 2.5° , es decir, para el caso 10 se tiene un ángulo de 30° aproximadamente. Ver figura 6.

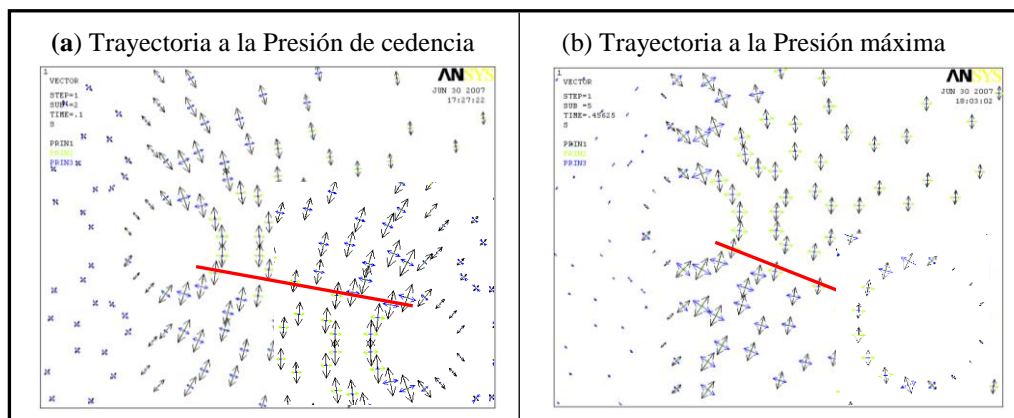


Figura 6 Posible trayectoria de una laminación escalonada.

Uno de los objetivos principales de esta investigación es determinar y analizar el comportamiento mecánico del material en los casos de una y dos laminaciones de la misma extensión circunferencial, y establecer los valores de presión de cedencia y máxima, para así determinar cual es el gradiente de un escenario con respecto al otro.

De lo anterior se establecen dos tipos de presiones, la que causa cedencia (PY) y la presión (PS) que alcanza la resistencia máxima del material API5LX52.

Es importante resaltar que la presión máxima y la que origina la cedencia que puede soportar una laminación disminuye al incrementarse el tamaño de los defectos. Se grafica en las figuras 7 y 8 la tendencia de ambas presiones versus la extensión circunferencial.

Para los casos 11 al 20, sigue la misma tendencia de la grafica, incrementándose 1.4 veces la presión tanto de cedencia como la máxima, situación asociada al cambio de espesor, como se muestra en la figura 9. Situación que coincide con lo reportado por Morales y González [5].

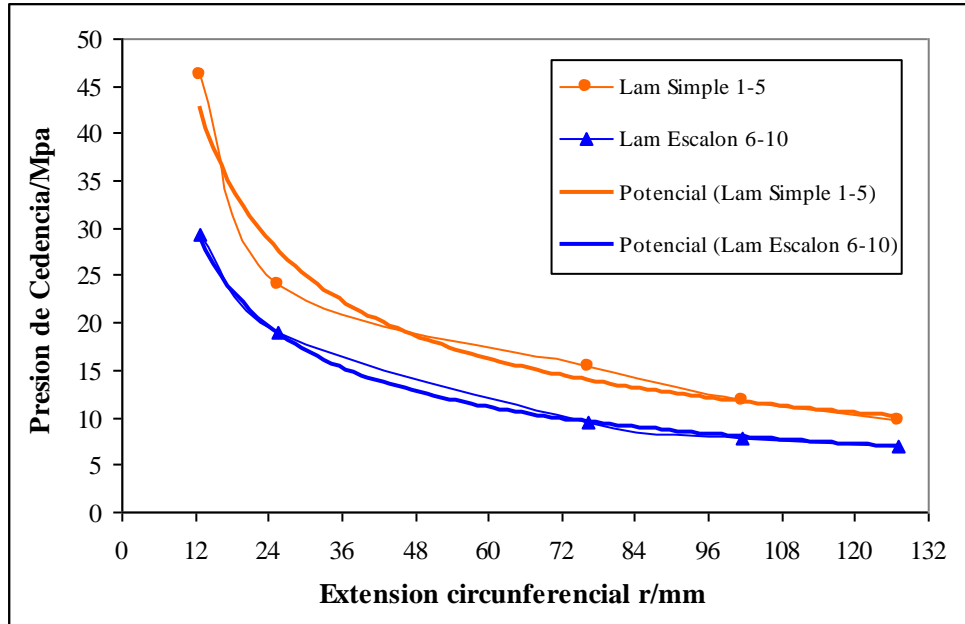


Figura 7 Variación de la presión de cedencia vs extensión circunferencial de las laminaciones

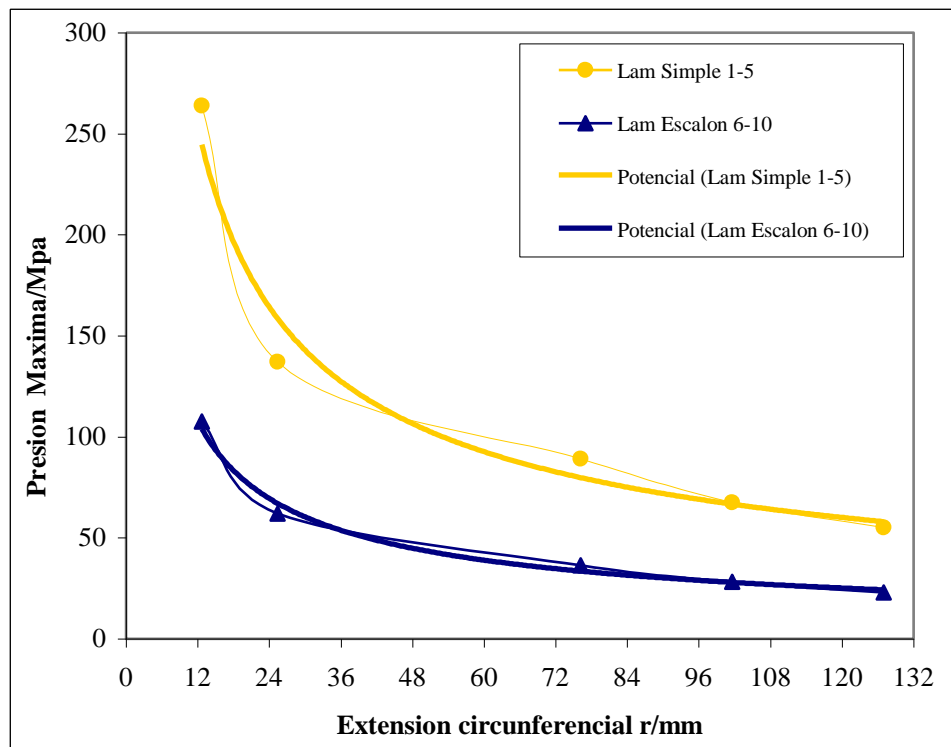


Figura 8 Comportamiento de la presión máxima vs extensión circunferencial de las laminaciones

De las graficas anteriores se puede establecer:

- Laminaciones simples soportan 1.5 veces más presión de cedencia respecto de las no coplanares.
- La presión máxima que soportan las laminaciones simples es 2.5 veces mayor.

- Es importante resaltar que la extensión circunferencial mayor a 70 mm para el caso de laminaciones no coplanares ya que la tendencia después de este valor es asíntota al eje x.
- En laminaciones simples la extensión después de 100 mm indica que soportan mínima presión

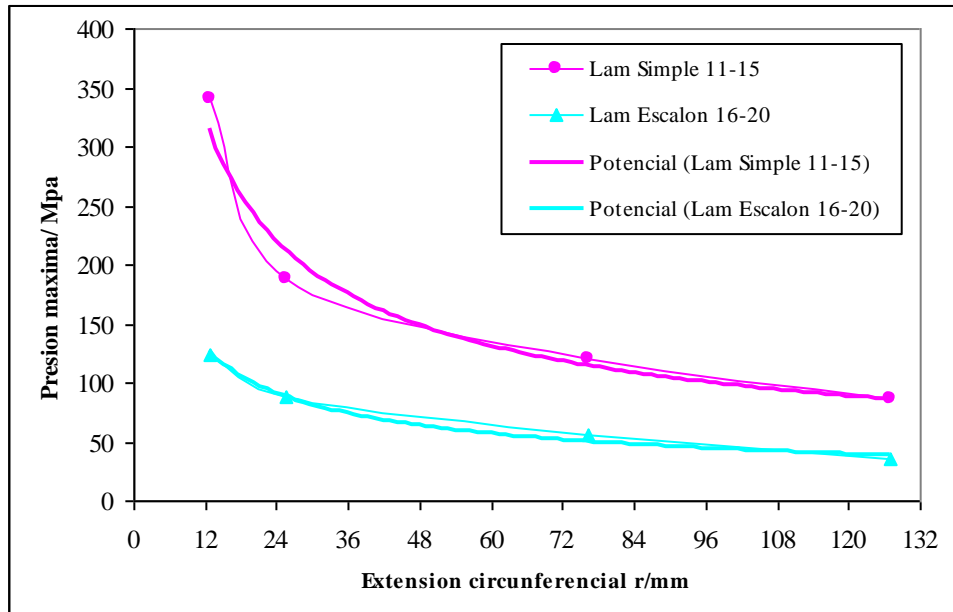


Figura 9 Comportamiento de la presión máxima vs extensión circunferencial de las laminaciones t=25.4 mm.

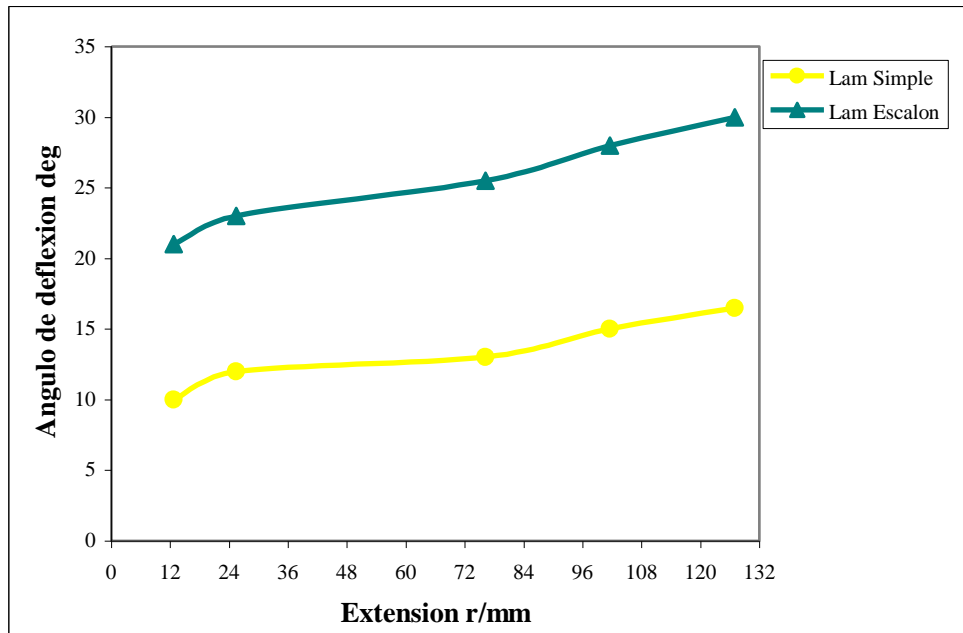


Figura 10 Comportamiento del ángulo de deflexión versus tamaño de laminación, t=15.8 mm.

La figura 10 muestra la tendencia numérica del ángulo de deflexión al incrementarse la extensión de la laminación, para el caso de laminaciones escalonadas es mayor debido a la interacción de los campos de esfuerzos en la región interlaminar. En ambos casos se observa una pendiente constante para extensiones de 25 a 80 mm, 13 grados en laminaciones simples y 23 grados para laminaciones escalonadas.

CONCLUSIONES

El código API RP 579 sección 7, dictamina como severas a las laminaciones cuya extensión circunferencial sobrepase los 64 mm, en el presente trabajo se determinó que para laminaciones simples un tamaño 100 mm como severo, y para laminaciones escalonadas una extensión de 70 mm, valor aproximado a la referencia.

En laminaciones no coplanares se atribuye un gradiente de 1.5 en los campos de esfuerzos en la región interlaminar tomando como base el esfuerzo de una laminación simple de la misma extensión de las escalonadas. Para el caso del esfuerzo en zona plástica se atribuye un factor de 2.5 unidades.

La presión de cedencia y la máxima se incrementa 1.4 veces para el caso de 25.4 mm de espesor, con referencia a los valores de presión calculados para un espesor de 15.8 mm. Esto es asociado al incremento en la rigidez.

El ángulo de deflexión para laminaciones simples es de 13° en un intervalo de extensión de 25 mm a 80 mm, y para laminaciones escalonadas es de 23° en el mismo intervalo.

REFERENCIAS

1. Makkio IINO, The Extension of Hydrogen Blister-Crack Array in pipeline Steels, Metallurgical Transactions, 9A, pp 1581-1590, (1978).
2. M. Y. B. Zacaria, T. T. Davies, Formation and Analysis of Stack Cracks in Pipeline Steel, Journal of Materials Science, 28, 322-328, (1993).
3. J. L. G. Velázquez, Mecánica de Fractura en Ductos de Recolección y Transporte de Hidrocarburos, 3er Congreso de Ductos PEMEX, México, 1, 183-191, (1998).
4. O. C. Zienkiewick, Finite Element method, Mc Graw Hill, Spain 1995
5. A. Morales, J. L. G. Velázquez, Analysis of non coplanar pressurized laminations in X52 steel pipes by non-linear finite element, The Journal of Pipeline Integrity, UK, Vol. 3, Num. 3, PP 147-156, 2004

UNIDADES Y NOMENCLATURA

$\{\Delta D\}$ = Matriz de desplazamiento

$\{F_e\}$ = Vector de fuerzas externas

$\{F_{nr}\}$ = Vector de fuerzas internas

$[K_T]$ = Matriz de rigidez

r = Radio de la laminación (mm)

d_y = Separación vertical (mm)

d_x = Separación horizontal (mm)

P_d = Presión en la laminación (Mpa)

P_o = Presión de operación (Mpa)

Detección de necesidades del sector empresarial de perfiles de carrera del egresado del ITVH

DA. Morales Sala José Carmen¹, LAE. Moreno Esquivel Roció de los Ángeles², M.C
Ramírez Espín María Antonieta³, ISC Gerónimo Magaña Josué Gabriel⁴

Resumen— Rescatando las experiencias con el sector productivo en relación a la vinculación queda manifiesto que existe una falta de medios de interacción con la comunidad tecnológica, teniendo como propósito el dotar de una herramienta tecnológica comunicativa, esto conlleva a una oportunidad de acercamiento en detección de necesidades reales, de requerimientos en cuanto a los perfiles de carrera que sean idóneos para el desempeño de competencias profesionales que hayan diseñados dentro de los perfiles profesionales que hayan desarrollado los egresados.

Palabras clave— Inserción laboral, Sector productivo, Habilidades profesionales, perfiles profesionales.

Introducción

Actualmente las empresas requieren que los postulantes tengan experiencia laboral, por esta razón, el ITVH detecto que los egresados no tengan un vínculo tanto estudiantes como a egresados les da la oportunidad de adquirir dicha experiencia que se requiere en el campo laboral. Se pretende detectar las necesidades para que el sector empresarial aplique la búsqueda a mena sobre los perfiles profesionales a través del Instituto Tecnológico de Villahermosa también se ve beneficiada la institución, ya que es una oportunidad de vincular a la institución con el sector productivo.

Planteamiento del Problema:

El Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales a las circunstancias del mundo actual, en donde las actividades económicas, sociales, políticas y culturales se ven acotadas de manera significativa por la globalización; contexto, éste, en el que la propia educación afronta la cambiante era de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y el acelerado desarrollo del conocimiento científico y tecnológico.

El modelo hace énfasis en la aplicación de conocimientos a situaciones concretas para resolver problemas reales, la gestión de información e interacción entre diversos campos de estudio, el trabajo interdisciplinario y colectivo, el manejo de tecnologías de la información y la comunicación, las técnicas autodidactas y la reflexión ética.

Permitiendo así formar capital humano con alto desempeño y con conocimientos a la par con los avances tecnológicos.

Aun cuando los egresados del Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) estén altamente capacitados, es complicado poder acceder a una plaza laboral por la escasa oferta de los mismas o por la mínima difusión que les dan a los lugares vacantes, Ante esta situación surge la necesidad de crear vínculos cercanos con las diferentes empresas mediante el desarrollo de una bolsa de trabajo en línea.

Objetivo general:

Identificar las necesidades sobre la inserción laboral de los egresados del Instituto Tecnológico de Villahermosa en el sector productivo empresarial.

Objetivo específico:

- Detectar las competencias profesionales de los egresados.
- Proponer el diseño de una plataforma de bolsa de trabajo, donde el ITVH permita a los egresados sus perfiles profesionales.
- Evaluar las capacidades, actitudes idóneas en los egresados del Instituto Tecnológico de Villahermosa

Justificación

¹ José Carmen Morales Sala, Doctor en Administración y Catedrático del Instituto Tecnológico de Villahermosa

² Roció de los Ángeles Moreno Esquivel, Licenciada en Administración y Catedrático del Instituto Tecnológico de Villahermosa

³ María Antonieta Ramírez Espín, Catedrática del Instituto Tecnológico de Villahermosa

⁴ Josué Gabriel Gerónimo Magaña, Ingeniero en sistemas Computacionales y catedrático del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Uno de los retos que se enfrentan las empresas hoy en día, es la conformación de plantillas de personal que cumplan con sus perfiles de puestos en relación a las competencias profesionales para encarar la operatividad en su desempeño cotidiano la cual está conformada por Jefes de Departamento de Recursos Humanos y Desarrollo humanos quienes están encargados de seleccionar y contratar al personal de la empresas, es por ello, que el conocimiento de los perfiles de egreso y la vinculación con las instituciones de educación superior público y privado para convocar a los posibles candidatos de los puestos vacantes, lo cual coadyuvará a la mejor contratación del candidato idóneo y se generaran fuentes de empleos para activar la economía de la entidad.

La relación entre institución de educación superior, egresados, estudiantes y sector productivo se convierte en una clave del desarrollo de una entidad, por ello se debe buscar puntos de conexión donde se gesticione una acción productiva para todos estos actores fundamentales de la económica, así mismo los beneficios que se obtendrán con una bolsa de trabajo. La Institución de Educación Superior como el Instituto Tecnológico Villahermosa a través del desarrollo científico y las investigaciones podrá ofrecer innovación a los procesos, será de mucha ayuda pues podrán estar a soluciones creativas a problemas cotidianos en las empresas, por medio de las experiencias estudiantes y egresados.

Diario Oficial de la Federación el 23-07-2014

Con fundamento en el artículo 2o. del Decreto que crea el Tecnológico Nacional de México publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23-07-2014. En su reciente creación, el TecNM mantiene como referencia el Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales, el cual orienta el proceso educativo central a la formación de profesionales que impulsen la actividad productiva en cada región del país, la investigación científica, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnologías, la creatividad y el emprendedurismo para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano. Al concluir la formación los estudiantes serán aptos para contribuir en la construcción de la sociedad del conocimiento, insertarse en el sector productivo, organizaciones o dependencias gubernamentales, emprender empresas y contribuir al desarrollo de México. El Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales, se sustenta en las tres dimensiones esenciales del proceso educativo: La dimensión filosófica: Que se centra en la reflexión trascendental del hombre, la realidad, el conocimiento y la educación como componentes que permiten al ser humano –en su etapa de formación académica– identificarse como persona, ciudadano y profesional capaz de participar, con actitud ética, en la construcción de una sociedad democrática, equitativa y justa. La dimensión académica: Que asume los referentes teóricos de la construcción del conocimiento, del aprendizaje significativo y colaborativo, de la mediación y la evaluación efectiva y de la práctica de las habilidades adquiridas, que se inscriben en dos perspectivas psicopedagógicas: sociocultural y estructuralista. La dimensión organizacional: Que tiene como conectores esenciales la visión y la misión del TecNM, y en cuyo campo, la gestión por procesos y la administración educativa despliegan una perspectiva de excelencia sustentada en el alto desempeño y en el liderazgo transformacional.

Modelo mexicano de Formación Dual

Los jóvenes egresados de la educación media superior tecnológica se caracterizan por carecer de experiencia laboral, contar con escaso capital social y estar formados en un número reducido de carreras, muchas de ellas “saturadas” en el mercado laboral, lo que se traduce a menudo en altas tasas de desempleo y subempleo, una baja productividad e ingresos precarios en el primer empleo o actividad económica que realizan.

Frente a esta situación, se hace necesario establecer en los programas de estudio un equilibrio armónico entre la formación teórica y la formación práctica, alternando el período de formación en el aula con el espacio del trabajo; desarrollar en los jóvenes las competencias necesarias para que logren un buen desempeño laboral al egresar, sin que se requiera un entrenamiento adicional para iniciar su etapa productiva, y diversificar la oferta educativa.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) en coordinación con la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) y con la asesoría de la Cámara México - Alemana de Comercio e Industria (CAMEXA) y la experiencia en el tema del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), desarrollaron en 2013 el Modelo Mexicano de Formación Dual (MMFD), el cual retoma los elementos esenciales del modelo dual alemán y los adapta a la realidad nacional.

A partir de los aprendizajes generados y con el propósito de conceptualizar e institucionalizar a la formación dual en el nivel medio superior, el 11 de junio de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo Secretarial número 06/06/15 por el que se establece, caracteriza y regula a la formación dual como una opción educativa del tipo medio superior. Esta nueva opción educativa pertenece a la modalidad mixta y se caracteriza porque las actividades de aprendizaje previstas en el plan de estudios se desarrollan tanto en las instituciones educativas que lo ofrecen, como en contextos reales de aprendizaje mediante trayectos curriculares flexibles. Lo anterior, permitirá a los estudiantes desarrollar conocimientos y competencias en las empresas; vincular de manera

temprana y simultánea la teoría y la práctica educativa para fortalecer el desarrollo integral de sus habilidades; así como contribuir a mejorar su empleabilidad.

Resultados

El 8 de enero del 2018 regresando a labores el sistema finalmente se subió a la página del tecnológico con el link <http://bolsadetrabajo.itvillahermosa.edu.mx/user-management/auth/login>



Figura 1: Pantalla de inicio de administración

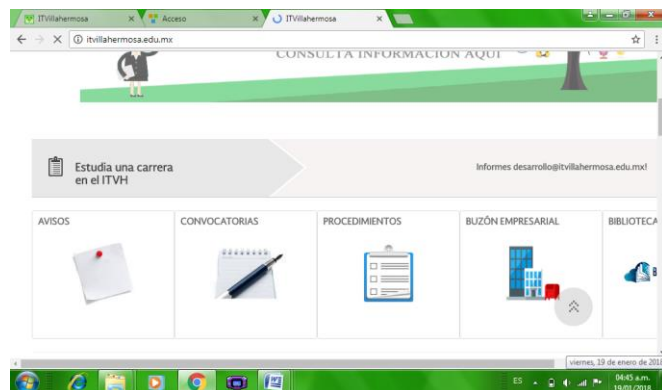


Figura 2: Buzón empresarial

Así mismo se subió en la página el sistema de buzón empresarial, donde las empresas pueden registrarse para subir las vacantes disponibles para los egresados. <http://buzonempresarial.itvillahermosa.edu.mx>

Difusión del sistema de bolsa de trabajo.

Al momento de verificar que ya estaba el sistema en la página se procedió a hablar con el jefe de vinculación el Ing. Javier Romero Castro, para su posterior difusión, se publicó en las redes sociales como se muestra a continuación.



Figura 3: Promocional de Facebook institucional

Sistema de bolsa de trabajo en su actualidad



Figura 4: Sistema de bolsa de trabajo en el ITVH

Esta es la vista del administrador de la página, aquí pide la clave y contraseña del administrador para poder entrar y que pueda verificar o modificar lo necesario.

Cuando el administrador ingresa, encuentra este panel, donde puede observar los egresados, un icono para que pueda agregar otras carreras, la modificación del PDF y para poder visualizar o agregar las vacantes disponibles.

Esta es la pantalla que obtienen los egresados registrados en el sistema, donde ellos podrán visualizar las vacantes, las empresas, y el estado de su curriculum.

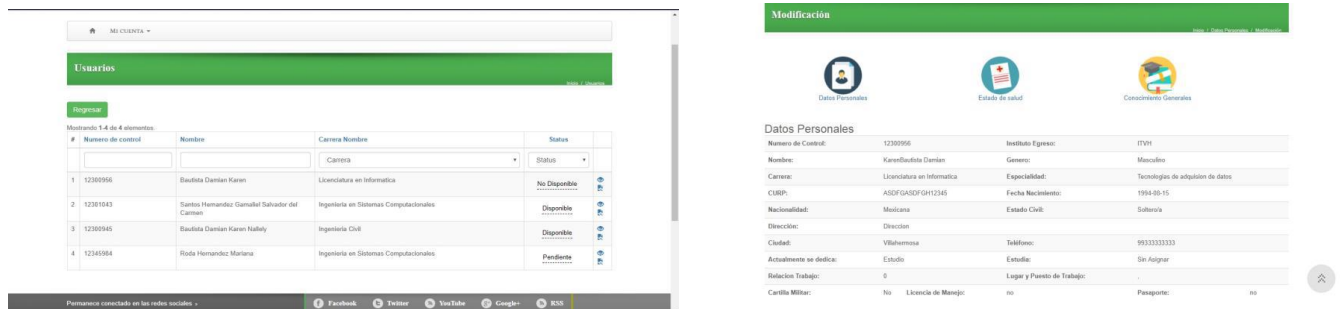


Figura 5: Registros de egresados

En esta ventana los egresados podrán ingresar sus datos para poder crear el curriculum que le dará al finalizar, donde el egresado podrá llenar datos como su nombre, carrera, dirección, nacionalidad entre otros.

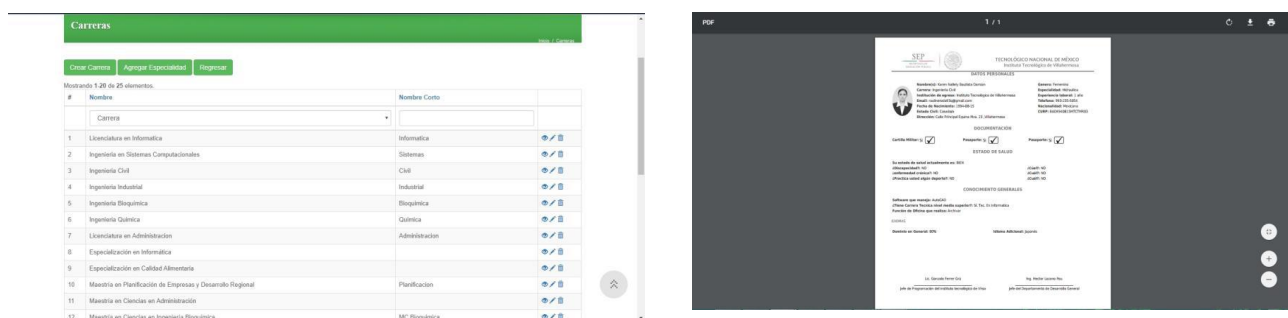


Figura 6: Creación de curriculum a través de la plataforma de bolsa de trabajo del ITVH

Conclusión

Jóvenes egresados de nivel superior, actualmente al concluir sus estudios, entran en incertidumbre al no saber por dónde empezar a buscar empleo, al no saber hacia dónde dirigirse, optan por tomar el primer empleo que encuentran debido a que no tienen opciones para elegir, e incluso muchos egresados aceptan empleo que no va de acuerdo a su desarrollo profesional.

Con la detección de necesidades en el ITVH, los alumnos y egresados tendrán la oportunidad de nuevos horizontes al concluir sus estudios en la institución, así mismo tendrán la certeza o más alternativas para la búsqueda de empleo de acuerdo a su área de profesión.

Es de gran aliento que los jóvenes actualmente puedan encontrar un empleo acorde a su profesión y esta detección tendrá un efecto en la disminución del porcentaje de egresados desempleados en la actualidad.

Referencias

Caan, J. (s.f.). *megustaleer*. Recuperado el 29 de 10 de 2017, de CONSIGA EL TRABAJO QUE EN VERDAD DESEA: <https://www.megustaleer.com/libro/consiga-el-trabajo-que-en-verdad-desea/ES0110696/fragmento/>

came, j. (09 de 07 de 2014). Recuperado el 15 de 11 de 2017, de CONSIGA EL TRABAJO QUE EN VERDAD DESEA. CoordinacionEmpresarial.com. (06 de 10 de 2014). *el portal de la coordinacionempresarial.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2017, de que es una bolsa de trabajo: <http://www.coordinacionempresarial.com/que-es-una-bolsa-de-trabajo/>

Curriculum-Entrevista-Trabajo. (s.f.). *Curriculum-Entrevista-Trabajo*. Recuperado el 01 de 12 de 2017, de guías prácticas para el éxito laboral: curriculum, entrevista, buscar trabajo, emprende: <http://curriculum-entrevista-trabajo.com/busqueda-de-empleo-3-tipos-de-bolsas-de-trabajo/>

Flores, Z. (17 de 05 de 2016). *EL FINANCIERO*. Recuperado el 14 de 11 de 2017, de BLOOMBERG BUSINESSWEEK: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/89-de-profesionistas-buscan-empleo-en-internet-bumeran-com.html>

ips. (07 de 06 de 2015). *NUESTRO BLOG*. Recuperado el 18 de 11 de 2017, de IPS: <http://www.ips.com.mx/blog/7-fuentes-de-reclutamiento-de-personal>

Dr. Luis Manuel Martínez Hernández, M. M. (s.f.). *LA IMPORTANCIA DE LA VINCULACION EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR*. Obtenido de http://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinestecnicosorig/BOL_07_10_CTN_CC.PDF

Alcántar Enríquez, V. M. (2004). INSTRUMENTO DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista electrónica de investigación educativa.*, 6(1), 01-12.

Dave, V. (octubre de 1895). *Historia de las bolsas de trabajo*. Obtenido de Secretaria de Comunicación: <http://www.portaloaca.com/historia/historia-libertaria/9052-libro-historia-de-las-bolsas-de-trabajo-fernand-pelloutier.html>

Dr. Luis Manuel Martínez Hernández, M. M. (s.f.). *LA IMPORTANCIA DE LA VINCULACION EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR*. Obtenido de http://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinestecnicosorig/BOL_07_10_CTN_CC.PDF

Islas, J. A. (2001). *Los nuevos guerreros del mercado. Trayectorias laborales de jóvenes buscadores de empleo.* . Obtenido de Mexico, UIA, IML, UNICEF, CINTERFOR-OIT, RET, CONALEP, 35

Mexico, U. (09 de Abril de 2015). *¿Cuál es el mejor sitio web para encontrar*. Obtenido de Universia Mexico: <http://noticias.universia.net.mx/consejos-profesionales/noticia/2015/04/09/1122923/cual-mejor-sitio-web-encontrar-trabajo.pdf>

PEDRO ALEXANDER ALDANA GARZÓN, O. A. (2011). *PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA BOLSA DE EMPLEO DE*. Obtenido de repository.lasalle.edu: repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3200/T11.08%20A21p.pdf?...1

Staff, F. (20 de noviembre de 2013). *¿Cuáles son los 10 sitios más conocidos para encontrar empleo?* Obtenido de Forbes Mexico: <https://www.forbes.com.mx/cuales-son-los-10-sitios-mas-conocidos-para-encontrar-empleo/>

Notas Biográficas

1 José Carmen Morales Sala, Doctor en Administración y Catedrático del Instituto Tecnológico de Villahermosa

2Rocío de los Ángeles Moreno Esquivel, Licenciada en Administración y Catedrático del Instituto Tecnológico de Villahermosa

3María Antonieta Ramírez Espín, Catedrática del Instituto Tecnológico de Villahermosa

4Josué Gabriel Gerónimo Magaña, Ingeniero en sistemas Computacionales y catedrático del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Estudio comparativo de dos modalidades diferentes de auto-evaluación continua en un centro de auto-aprendizaje

Dra. María de los Ángeles Morales Sosa¹, Dr. Jorge Alberto Molina Hernández²,
Joselyn Yépez Enríquez MA³ y Luis Angel Alarcón Aguirre MA⁴

Resumen— En este estudio de corte cuantitativo, la enseñanza semi-presencial de un curso de Inglés Básico a través de un Centro de Auto-acceso (CAA) requiere de estrategias efectivas que evalúen la adquisición del conocimiento de los estudiantes autónomos. Luego entonces, el objetivo de esta investigación se centró en comparar dos modalidades de auto-evaluación (en papel y en computadora), y así determinar cuál es la más adecuada para los estudiantes semi-autónomos. Durante la colecta de datos se aplicó una encuesta y se recogieron las calificaciones de los estudiantes seleccionados al azar. Se hizo un análisis cuantitativo de los datos a través del programa informático “Excel” obteniendo una similitud muy alta de las medias en ambas modalidades, debido a esta situación se recurrió a la desviación estándar que permitió determinar la variación de los valores de la “media” obtenida. Los resultados colocaron a ambas modalidades como efectivas y adecuadas para el CAA Coatzacoalcos.

Palabras clave— Centro de auto-acceso, Inglés, evaluación continua, auto-aprendizaje

Introducción

El centro de auto-acceso Coatzacoalcos es uno de los dos centros de aprendizaje del idioma Inglés con los que cuenta el Centro de Idiomas (CI), de la Universidad Veracruzana (UV) al sur del estado de Veracruz. La inclusión de estos nuevos espacios de enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua ofrecen una modalidad de aprendizaje semi-dirigido, responsabilizando al estudiante de su propio aprendizaje. Los asesores del Centro de Auto-acceso Coatzacoalcos proveen al estudiante de ligas y actividades alojadas en su página WEB para su estudio virtual, en conjunto con actividades presenciales dentro del Centro como los clubes de conversación que evalúan la práctica oral del idioma, las asesorías académicas para aclaración de dudas, y las auto-evaluaciones temáticas que evalúan la adquisición del conocimiento. A través de estas auto-evaluaciones los asesores analizan las fortalezas y debilidades de los estudiantes a través de una evaluación continua del idioma Inglés, así como las actitudes tomadas ante los resultados obtenidos.

Este estudio presenta los hallazgos de una investigación-acción que responde a las preguntas siguientes:

1. ¿Qué modalidad de evaluación es más apropiada para los alumnos autónomos que asisten al CAA?
2. ¿Qué modalidad evaluativa prefieren los estudiantes que asisten al CAA?

Literatura

Evaluación

McDonald, Boud, Francis y Gonczi, (2000) definen la evaluación como “el estímulo más significativo del aprendizaje acerca de lo “que” el estudiante debe aprender y “cómo” debe hacerlo” (p.45). La evaluación como elemento fundamental del proceso enseñanza- aprendizaje ayuda al estudiante a concientizarse acerca del conocimiento adquirido durante el proceso de aprendizaje. Murphy (2006) manifiesta que la evaluación motiva positivamente la metodología de aprendizaje del estudiante. Esta medición del conocimiento es muy compleja ya que evaluar no solo implica “saber” sino tener la competencia de “saber hacer” en un contexto real.

Evaluación continua

Autores como Delgado y Oliver (2006) consideran que la evaluación constante a lo largo del proceso de aprendizaje ayuda al alumno asimilar contenidos y a desarrollar competencias. Este proceso de evaluación se le

¹ Dra. Maria de los Angeles Morales Sosa es Asesor Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México amorales@uv.mx

² Jorge Alberto Molina Hernández MA es Asesor Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México jmolina@uv.mx

³ Joselyn Yépez Enríquez MA es Asesor Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México joyepe@uv.mx

⁴ Luis Angel Alarcón Aguirre MA es Técnico Académico del Centro de Auto-acceso del Centro de Idiomas en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México lualarcon@uv.mx

conoce como “evaluación continua o progresiva” adoptando las teorías constructivistas hacia un aprendizaje significativo, tal y como se pretende en el CAA Coatzacoalcos.

Algunos expertos justifican la evaluación continua afirmando que los temas del curso y las competencias son aprendidas de forma gradual. En un segundo término se afirma que al evaluar constantemente su aprendizaje, el estudiante identifica sus fortalezas y debilidades, lo que le permite la búsqueda de nuevas estrategias de aprendizaje. Por último, el estudiante se familiariza con el formato y el tipo de reactivo facilitando la evaluación final (Delgado, Borge, García, Oliver, Salomón, 2005). Los asesores del CAA pretenden que el estudiante semi-autónomo sea consciente de sus fortalezas y debilidades en el aprendizaje de una segunda lengua y que además se familiarize con el formato de las evaluaciones y así potenciar sus habilidades en la resolución de la evaluación final, coincidiendo con Calvo, A. y Mingorance, A. (2010) quienes afirman que la evaluación continua crea disciplina, responsabilidad y capacidad de autoaprendizaje, actitudes que se espera desarrollar en este CAA.

Tipos de exámenes

Rodríguez, Castro, Chávez, Cedeño, Campozano, Pionce y Domínguez (2018) clasifican los exámenes en orales y escritos, exámenes a libro y libreta abierta, exámenes objetivos y exámenes de actuación. En el caso muy particular de la enseñanza de un segundo idioma los exámenes orales y escritos son los más utilizados. En el Centro de auto-acceso las auto-evaluaciones son los exámenes escritos, mientras que los clubes de conversación evalúan la comunicación oral. Los exámenes orales permiten conocer la capacidad de comunicación en un idioma diferente, mientras que los exámenes escritos proveen una evaluación global del idioma. La combinación de estas evaluaciones proveen al estudiante y al asesor resultados sobre las habilidades que comprenden una lengua extranjera.

Exámenes en papel y en computadora

Los exámenes escritos son diseñados generalmente en papel, pero con el surgimiento de las nuevas tecnologías aplicadas en la educación los exámenes escritos ya han podido realizarse en computadoras. Algunos estudios como el realizado en la Universidad de Malaya demuestran que los estudiantes se sintieron más motivados con exámenes en computadora porque sentían curiosidad y perdían menos tiempo del que invertían al realizar un examen en papel (Chua, 2012). En cambio, un estudio realizado en una universidad de Iran demostró que el examen en lápiz y papel arrojó mejores resultados. Esto complementa al argumento de Hosseini, Zainol y Baghdarnia (2014) diciendo que “ninguna de las investigaciones que se han realizado, han demostrado una evidencia empírica en donde ambos tipos de exámenes tengan los mismos resultados” (p.661)

Wang, Jiao, Young, Brooks y Olson (2007) argumentan que los diferentes formatos producen “reacciones”, como familiaridad con el contenido y con el uso de la computadora (p.220). Clariana y Wallace (2002) consideran que si un alumno posee un alto conocimiento en el manejo de la computadora y los temas requeridos entonces destacará en un examen a computadora. Sin embargo algunos estudiantes aún prefieren realizar sus evaluaciones en papel debido al fácil acceso al contenido del mismo. Con esta información se deduce que las habilidades, estrategias, conocimientos y emociones de cada alumno determinan su actitud ante cada tipo de examen.

Centros de auto acceso y autonomía

Las actividades que se realizan en el CAA están enfocadas en promover el aprendizaje autónomo involucrando al alumno en dicho proceso. Luego entonces, la auto-evaluación continua permitirá al estudiante identificar sus fortalezas y debilidades en el idioma Inglés. Benson (2001) concibe la autonomía como “la capacidad del estudiante de responsabilizarse de su propio aprendizaje estableciendo sus propias reglas y objetivos” (p.10). De ahí que los asesores del CAA implementen diferentes estrategias que contribuyan al desarrollo del estudio autónomo de los estudiantes, con el único objetivo de crear estudiantes independientes y responsables de su propio aprendizaje.

Metodología

Diseño

La investigación acción (IA) sucede cuando los docentes investigan profundamente el proceso de enseñanza dentro de su propio contexto con el objetivo de mejorar su práctica docente (Hewitt & Little, 2005; Burns, 2010). En este mismo sentido Elliot (2000) afirma que la IA “se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores y no con problemas teóricos” (p.5). Es decir, el propósito principal de la IA consiste en profundizar la problemática que el profesor enfrenta dentro del aula y diseñar un plan de acción para encontrar posibles soluciones. Latorre (2005) considera que la implementación de la IA debe tener un fin común; la identificación de estrategias de acción para una posterior reflexión y análisis que provoque el surgimiento de nuevas

estrategias de enseñanza-aprendizaje. Moser (1978) menciona que “el objetivo de la investigación acción no es el conocimiento práctico sino el inicio para poder entender la enseñanza desde lo más profundo”.

Colecta de datos

El análisis cuantitativo que se realizó para dar respuesta a la primera pregunta de investigación que rige este estudio se realizó a través de Excel, debido a su flexibilidad y funcionalidad para el análisis de datos. En esta hoja de cálculo primero se recabaron las calificaciones de cada una de las evaluaciones realizadas por los estudiantes de la muestra en ambos formatos, después se realizaron las operaciones con números organizados en una cuadrícula para obtener los gráficos del desarrollo de los estudiantes. Además también se obtuvo la media y la desviación estándar para la confiabilidad de los datos.

Con la finalidad de obtener datos que contestarán la segunda pregunta de este estudio, se aplicó un cuestionario de seis preguntas abiertas enfocadas en conocer la preferencia de los estudiantes en relación al tipo de evaluación que más le gustaría seguir realizando en el CAA.

Análisis de datos

En éste estudio se consideró a Miles & Huberman (1994) quienes sugieren el uso de matrices, gráficos y redes para mostrar los datos, así que, se crearon gráficos en Excel para mostrar los resultados de las auto-evaluaciones aplicadas en ambos formatos por cada alumno de la muestra. Como paso siguiente se interpretaron los datos para la búsqueda de conclusiones más específicas (Miles & Huberman, 1994) y dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Las respuestas a las preguntas del cuestionario se organizaron, categorizaron y codificaron usando el método de comparación constante (Glaser & Strauss, 1967).

Hallazgos

En este rubro se presentan los datos cuantitativos que se obtuvieron a través del análisis de las calificaciones de cada estudiante de la muestra. El análisis de los exámenes en computadora y en papel se realizó una vez que se identificaron los estudiantes que presentaron las 9 auto-evaluaciones en ambos formatos (en papel y digital), se recolectaron las calificaciones de cada uno de ellos y se guardaron en una hoja de cálculo (Excel) para su análisis y así obtener los resultados en un gráfico de barras. A continuación se presentan las tres figuras más representativas de los resultados obtenidos y una breve explicación para una mejor comprensión.

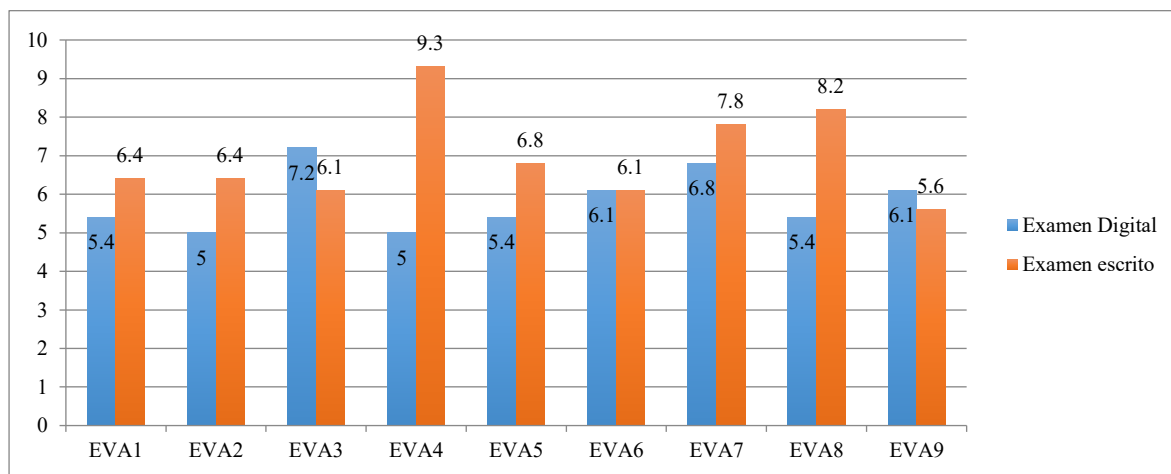


Figura 1: Calificaciones de exámenes, estudiante 16.

Esta Figura muestra a un estudiante que presentó todas las auto-evaluaciones en ambos formatos. Se puede observar que el estudiante obtuvo mejores resultados en las auto-evaluaciones en papel (1,2,4,5, y 8) que las presentadas en computadora, destacando la calificación de la auto-evaluación (4) que fue de 9.3. Aunque las calificaciones de todas las auto-evaluaciones no fueron muy altas el alumno demostró mayor efectividad y consistencia de sus calificaciones en las auto-evaluaciones en papel.

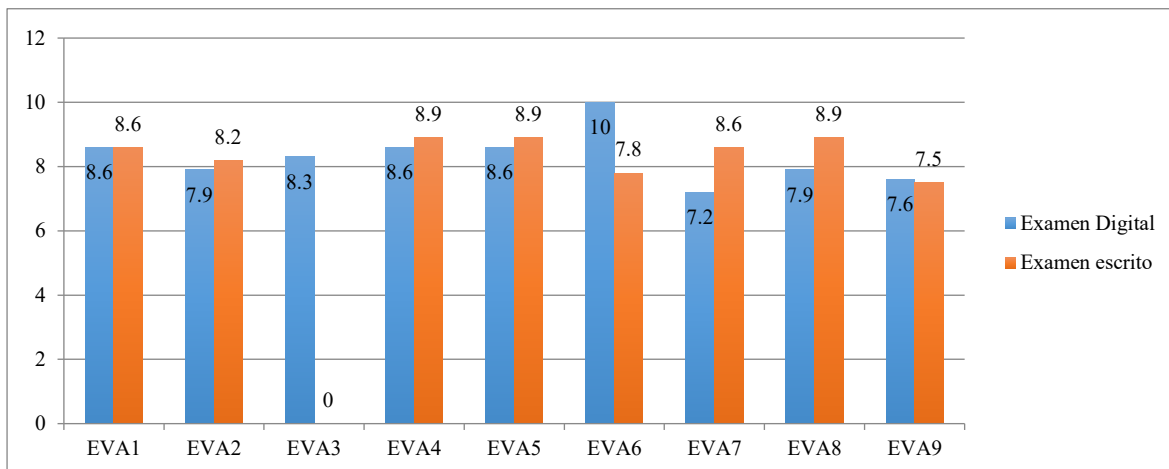


Figura 2: Calificaciones de exámenes, estudiante 14.

Los resultados de la gráfica muestran que el examen en papel favorece al estudiante, ya que las calificaciones obtenidas en 5 de las 8 auto-evaluaciones (2,4,5,7 y 8) presentadas superaron las calificaciones de las auto-evaluaciones en computadora. Sin embargo un dato que llama la atención sobre éste estudiante, es el hecho de haber obtenido la calificación más alta en una auto-evaluación realizada en computadora. Este hecho indica que factores externos como el grado de dificultad del tema pudo haber favorecido el resultado obtenido por este alumno en esta auto-evaluación.

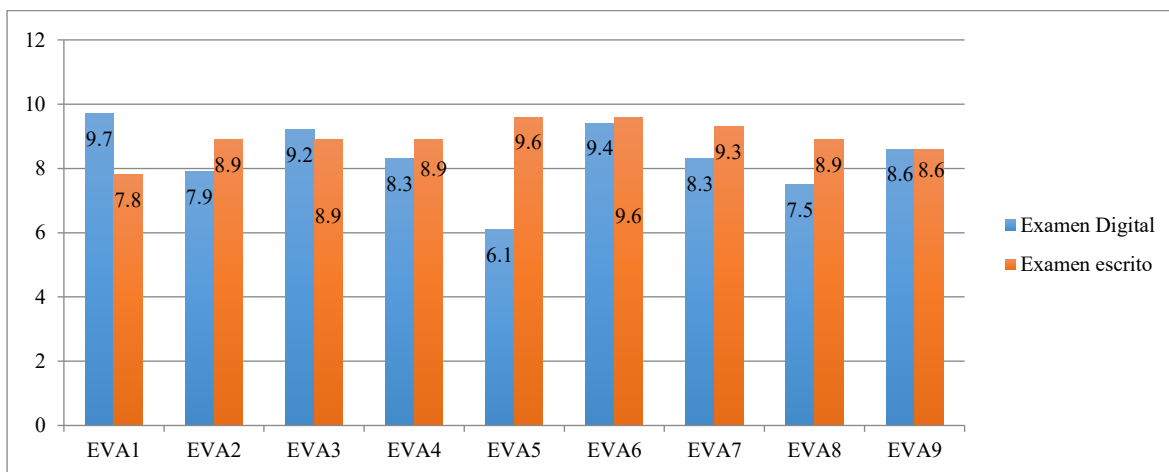


Figura 3: Calificaciones de exámenes, estudiante 6.

En esta Figura se ve poca variación en las calificaciones obtenidas por el estudiante. Se puede destacar que presentó todas las auto-evaluaciones en ambos formatos manteniendo buenas calificaciones que oscilaron de 7.5 a 9.7, solo una auto-evaluación en computadora (6) muestra una calificación de 6.1. De acuerdo a estas calificaciones se puede determinar una ligera tendencia a obtener mejores resultados en los exámenes en papel.

Como se puede apreciar en estos gráficos la constante de los estudiantes de la muestra favoreció las auto-evaluaciones en papel en las que obtuvieron calificaciones más altas, lo que demuestra que éste tipo de auto-evaluación es la más adecuada. Sin embargo y a pesar de estos resultados el cuestionario aplicado a estos estudiantes arrojó datos diferentes al de los gráficos. Los estudiantes manifestaron su preferencia por los exámenes en computadora mencionado que son más atractivos, prácticos y requieren menos tiempo para su realización.

La Figura siguiente recopila el promedio global de calificaciones de todas las auto-evaluaciones (papel y en computadora) que presentaron los 19 estudiantes de este estudio.

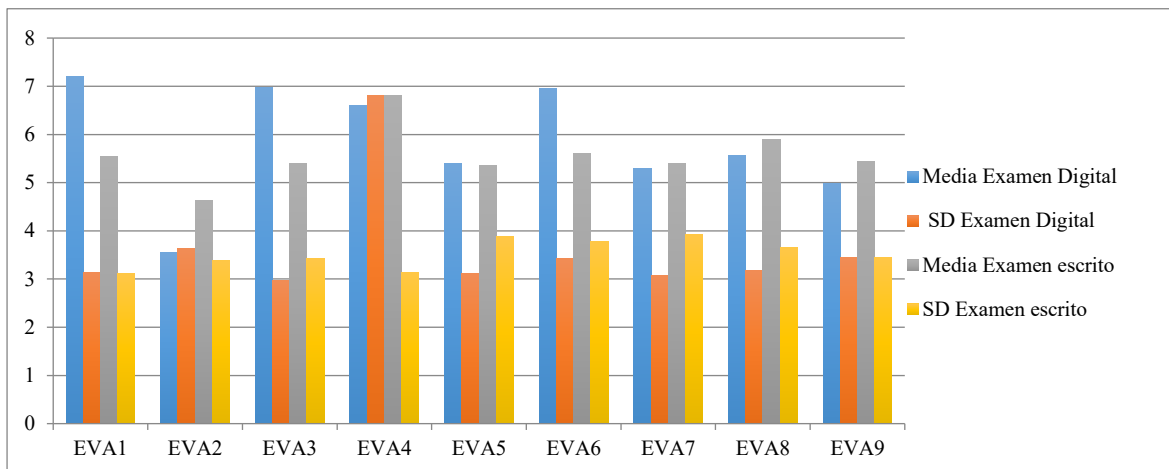


Figura 4: Promedio global de calificaciones

Las gráficas indican que el promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes es muy bajo en ambos formatos, esto se debe a la presencia de muchos ceros que corresponde al hecho de que varias auto-evaluaciones no fueron realizadas por los estudiantes, es por ello que el valor de las desviaciones estándar son muy grandes. Un valor grande en una desviación estándar indica que existen valores muy dispersos y afectan el promedio.

Resumen de resultados

Los resultados presentados en las primeras tres figuras muestran que las calificaciones más altas se obtuvieron en los exámenes en papel, 13 de 19 estudiantes lo confirmaron a través de sus calificaciones. Sin embargo estos resultados contrastan con la percepción de los estudiantes, al afirmar que prefieren realizar las auto-evaluaciones en computadora y no en papel. Esto demuestra que tanto las habilidades propias de cada estudiante como su preferencia por uno u otro tipo de evaluación afecta su desarrollo durante el mismo.

Comentarios Finales

Conclusiones

Se concluye que los estudiantes prefirieron las auto-evaluaciones en computadora afirmando que esta misma modalidad facilitaba la resolución de las mismas. Sin embargo éste hecho no fue determinante para afirmar que ésta modalidad era la adecuada. El análisis cuantitativo de las calificaciones de cada una de las dos modalidades favorecen el uso de las auto-evaluaciones en papel. Es decir las percepciones de los estudiantes difieren de los datos cuantitativos. En este punto se concluye que aunque los estudiantes prefieren la modalidad virtual, la modalidad en papel sigue siendo para éste CAA una excelente opción de evaluación tal y como lo han percibido los asesores. Se comprobó además que los porcentajes obtenidos al final del semestre no son el resultado de una dificultad con la modalidad de las auto-avaluaciones, sino más bien son el resultado de no realizar las 9 auto-evaluaciones establecidas en el curso. En esta investigación, en torno al uso de dos modalidades para la aplicación de auto-evaluaciones en el ámbito del aprendizaje de lenguas extranjeras se demostró que las posibilidades de evaluación del aprendizaje no deben verse limitadas de ninguna manera. Los educadores y guías del aprendizaje deben hacer uso de todas las herramientas de las que se dispone en la actualidad para una evaluación continua del conocimiento a través de diferentes recursos y alternativas.

Recomendaciones

En base a lo escrito en este estudio se recomienda realizar una evaluación continua del aprendizaje a través de diversos recursos que ofrece la tecnología como por ejemplo; las evaluaciones en computadora y/o en línea sin olvidar que las evaluaciones en papel siguen siendo un recurso invaluable para identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en la adquisición de una segunda lengua.

Referencias

Benson, P. (2001). *Teaching and researching autonomy in language learning. Series: Applied linguistics in action*. Ch. N. Candlin, D. R. Hall (General Eds.). Harlow: Pearson Education Limited.

Burns, A. (2010). *Doing action research in English language teaching: A guide for practitioners*. New York, NY: Routledge

- Calvo, A., y Mingorance, A. (2010). Evaluación continua de conocimientos vs de competencias: resultados de la aplicación de dos métodos valorativos diferentes. *Revista de Investigación Educativa*, 28 (2), 363-383.
- Clariana, R., Wallace, P. (2002). Paper-based versus computer-based assessment: Key factors associated with the test mode effect. *British Journal of Educational Technology*, 33, 593-602.
- Chua, Y. (2012). Effects of computer-based testing on test performance and testing motivation. *Computers in Human Behavior*, 28, 1580-1586. doi:10.1016/j.chb.2012.03.020
- Delgado, A., & Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3 (1), 0.
- Delgado, A.Mª., Borge, R., García, J., Oliver, R. & Salomón, L. (2005). *Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el espacio europeo de educación superior*. Programa de Estudios y análisis. N° de referencia: EA2005-0054. MEC. Dirección General de Universidades.
- Elliot, J. (2000). *La investigación acción en educación*. Ediciones Morata. Madrid.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine Press.
- Hewitt, R., & Little, M. (2005). *Leading action research in schools*. Daytona Beach: University of Central Florida, Department of Education.
- Hosseini, M., Zainol, M. J., Baghdarnia, M., (2014). *Comparability of Test Results of Computer-Based Tests (CBT) and Paper and Pencil Tests (PPT) among English Language Learners in Iran*. *International Conference on Current Trends in ELT*, 659-667. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.465>
- Latorre, A. (2005). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó. España.
- Mc Donald, R., Boud, D., Francis, J. y Gonczi, A. (2000). *Nuevas perspectivas sobre la evaluación*. Boletín de Cinterfor, No. 149, mayo-agosto, 41-72.
- Miles, M. B. y Huberman, A.M. (1994) *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Moser, H. (1978). *La investigación-acción como nuevo paradigma en las ciencias sociales*, ed. Punta de Lanza.
- Murphy, R. (2006). Evaluating new priorities for assessment in higher education. En C. Bryan y K. Clegg (Eds.) *Innovative Assessment in Higher Education*. (37-47) New York: Routledge.
- Rodríguez, A., Castro, M., Chavez, M., Cedeño, M., Campozano, Y., Pionce, G, y Dominguez, D. (2018) *Apuntes pedagógicos sugerentes para la educación superior*.
- Wang, S., Jiao, H., Young, M.J., Brooks, T.E., & Olson, J. (2007). A meta-analysis of testing mode effects in Grade K—12 mathematics tests. *Educational and Psychological Measurement*, 67, 219-238.

Notas Biográficas

La **Dra. María de los Ángeles Morales Sosa** es egresada de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana, cuenta con la Maestría y Doctorado en Tecnología Educativa, trabaja como asesora en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana, donde realiza actividades que promueven la autonomía en el aprendizaje, también es facilitadora de cursos en línea y profesora en la Maestría en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera (PNPC). Es en estas áreas y en las diversas modalidades de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras en las que radica su interés dentro de la investigación.

El **Dr. Jorge Alberto Molina Hernández** es egresado de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana cuenta con la Maestría en Tecnología Educativa y Doctorado en Educación, trabaja como asesor en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana, donde realiza actividades que promueven el uso de las Tic, la autonomía y el aprendizaje mixto, también es profesor en la Maestría en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera (PNPC). Su interés en la investigación se enfoca en el aprendizaje mixto y en los diversos usos de las Tic para la enseñanza de lenguas extranjeras.

La **M.T.E. Joselyn Yépez Enríquez** es egresada de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana, cuenta con la Maestría en Tecnología Educativa, trabaja como asesora en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana, donde promueve el autoaprendizaje, también es maestra de cursos multimodales y ha sido maestra de español para extranjeros. Las áreas de interés son las diferentes aplicaciones de las nuevas tecnologías y diseño de material u objetos abiertos para la enseñanza de lenguas extranjeras.

El **M.S.C. Luis Ángel Alarcón Aguirre** es Ingeniero en electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Minatitlán, cuenta con la Maestría en Sistemas Computacionales, trabaja como técnico académico en el Centro de Auto-acceso, Región Coatzacoalcos, de la Universidad Veracruzana y también es profesor de asignatura en la facultad de Contaduría y Administración de la misma universidad.

Propuesta de bolsa de trabajo como opción para inserción laboral del egresado del ITVH en el entorno empresarial

LAE. Moreno Esquivel Roció de los Ángeles¹, DR. Morales Sala José Carmen², DRA. Valdez Ramos María de la Luz³, C. De la Rosa Leyva Aracelis del Carmen⁴

Resumen— Dada las condiciones en las que opera la bolsa de trabajo del Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) y tomando en cuenta las condiciones de la situación laboral que los egresados manifiestan es pertinente establecer un vínculo efectivo con el sector productivo, que facilite el acceso al procedimiento de bolsa de trabajo para que los egresados tengan más probabilidades de ser aspirantes idóneos a los diversos giros de actividades empresariales, para ser contratados al momento de egresar.

Palabras clave—Inserción laboral, Bolsa de trabajo, Sector productivo, Habilidades profesionales.

Introducción

El ITVH pretende promover la orientación, diagnóstico, asesoría, supervisión, consultoría y mejores prácticas en la gestión de recursos humanos de las organizaciones a través de intercambios de conocimientos y experiencias ya que constantemente surge vacantes en las empresas de los agremiados y no siempre suelen identificar en donde buscar al candidato idóneo para dicho puesto o tienen que recurrir a ciertos medios para buscar al candidato. El Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) no cuenta con una bolsa de trabajo sólida en la cual exista una variedad de empresas, se identificarán los perfiles más recurrentes de sus agremiados a fin de hacer una base de datos y así identificar los perfiles que puedan requerir del ITVH.

Planteamiento del Problema:

En el Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH), Los egresados al no tener una orientación previa de parte de la Institución para una posible oferta de trabajo, tienen que recurrir a anuncios de trabajo en página web en la que no siempre suelen ser publicaciones seguras y puedan caer en alguna extorsión o fraude, se hace más complicada la búsqueda de un empleo al no tener definido el número de empresas que existen en el Estado, La relación entre institución de educación superior, egresados, estudiantes y sector productivo se convierte en pieza clave para el desarrollo de una entidad, por ello se debe buscar puntos de conexión donde se gesten acciones productivas para todos estos actores fundamentales de la economía, así mismo los beneficios que se obtendrán con una bolsa de trabajo: institución de educación superior a través del desarrollo científico y las investigaciones podrán ofrecer innovación a los procesos, será de mucha ayuda ya que podrán dar a soluciones creativas a problemas cotidianos en las empresas, por medio de sus estudiantes y egresados. Al poder ofertarse en un sitio web donde puedan ser consultados por el sector productivo, estarán en la oportunidad de tener acceso a empleos y proyectos en los cuales desarrollen su potencial intelectual y profesional. El estudiante aun cuando se está en la formación profesional es importante que se incursione a en el ámbito laboral, aunque sea de medio tiempo para que se cuente con una experiencia laboral cuando se egrese y de igual forma beneficiando al sector productivo.

Objetivo general:

Proponer la gestión de la bolsa de trabajo para egresados a través de la vinculación del Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) con el sector productivo con la inserción laboral en el entorno empresarial.

Objetivo específico:

- Diagnosticar las condiciones de operación de la bolsa de trabajo en el Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH)
- Diseñar el procedimiento de la bolsa de trabajo
- Propuesta de gestión en la vinculación entre el sector productivo y el Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH).

¹ Roció de los Ángeles Moreno Esquivel, Licenciada en Administración, Docente del ITVH

² José Carmen Morales Sala, Doctor en Administración, Docente del ITVH

³ María de la Luz Valdez Ramos, Docente del ITVH

⁴ Aracelis del Carmen de la Rosa Leyva, alumna del ITVH

Justificación

La situación actual de los egresados de nivel superior es muy preocupante, debido a que la mayoría de los egresados actualmente no están ejerciendo su profesión, incluso están sin trabajo. Sólo 40 de cada 100 profesionistas en México tienen un empleo relacionado con su formación universitaria, de acuerdo con la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Además, investigaciones de Manpower indican que de diez vacantes, cuatro no son cubiertas porque a los aspirantes les falta experiencia o habilidades específicas, entre otras características que les permitirían sobresalir del resto. Estadísticas del INEGI indican que en Tabasco, de los dos millones 300 mil habitantes, 650 mil son jóvenes de entre 15 y 29 años de edad, de los cuales 70 mil 200, el 10.8 por ciento, están sin trabajo y sin estudiar. Según las estadísticas el 40% de los egresados de nivel superior en el Estado no logra trabajar en la profesión que estudio.

Una encuesta realizada a 313 egresados del Instituto Tecnológico de Villahermosa, elaboradas por el alumno Daniel Herrera Castro de dicha institución, dio como resultado que 42% de los egresados encuestados, no están trabajando, ni estudiando actualmente. Otro de los resultados arrojados por medio de esta encuesta fue que de los 313 egresados el 22% si trabaja, pero no en relación con su área de formación.

Estas estadísticas son muy preocupantes ya que para los egresados es primordial encontrar alternativas, donde puedan poner en práctica lo aprendido durante su desarrollo profesional y de esta forma poder ir adquiriendo experiencia en el área laboral.

El problema radica en que muchas instituciones de nivel superior, no cuentan con bolsas de trabajo dentro de ella o de algún otro sistema que vincule a los egresados a la vida laboral. Es muy primordial que estas, cuenten con este tipo de sistema, ya que una encuesta realizada a 74 egresados del Instituto Tecnológico de Villahermosa, del periodo enero-junio 2017 dio como resultado que el 57% de ellos les gustaría que hubiera en su institución una bolsa de trabajo. El 26% si le gustaría ya que aún no tienen trabajo, y el 17% ya tienen trabajo pero de igual manera les gustaría que hubiera para las generaciones futuras.

1. La Institución no cuenta con un procedimiento de bolsa de trabajo

Al no haber una bolsa de trabajo bien constituida, es más difícil que los egresados puedan encontrar un trabajo que vaya de acuerdo a su perfil de egreso.

2. Los Egresados no se están ofertando en un sitio web de bolsa de trabajo

Al no ofertarse en un sitio web donde el sector productivo pueda seleccionarlos, tienen que recurrir a otras páginas de reclutamiento y aceptar propuestas de empleo por medio del internet corriendo el riesgo de caer en algún fraude.

3. El Sector Productivo no puede hacer selección a entrevistas laborales con el instituto ya que no hay un sistema de bolsa de trabajo.

Para el Sector productivo le suele ser un poco complicado el proceso de reclutamiento, ya que difusión de sus vacantes la pueden hacer a la forma tradicional de colocar un cartel o suele ser poco asertiva al difundirse por las redes sociales.

PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADA

Aplicación de Cuestionario a egresados

En el Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) se aplicó un cuestionario de forma física a 313 egresados a fin de identificar la situación laboral y poder utilizar sus datos como referencias de la bolsa de trabajo.

Otro cuestionario fue más específico para saber aspectos relevantes a la bolsa de trabajo y tomarlo como referencia para el diseño del contenido web, así como del procedimiento interno, fue aplicado a 74 egresados a través del correo electrónico y por medio de un enlace en Encuesta.

Definir las áreas y departamentos involucrados en el proceso de la bolsa de trabajo

Basado en los actores involucrados (Instituto, Egresados y Sector Productivo) se pudo definir la función participe en el proceso de la bolsa de trabajo, haciendo un Manual de Procedimientos el cual facilita la interpretación de sus funciones.

Resultados

Se logró recabar información de la situación laboral de los egresados, así como de las condiciones de operación de la bolsa de trabajo, en la cual se detectó que no había un procedimiento referente a ello y en los cuestionarios se plantearon propuestas para incluirla en el apartado web de bolsa de trabajo.

ENCUESTA DE EGRESADOS

Carrera de Egreso: _____ Año de Egreso: _____
Especialidad: _____ Numero de control: _____

1. Datos personales

Nombre completo: _____
Fecha de Nacimiento: / / Lugar de Nacimiento: _____
Nacionalidad: _____ Sexo: Masculino () Femenino ()
Vive con: Sus Padres () Familiares () Parientes () Solo () Estado civil: Casado(a) () Soltero(a) () Unión libre ()
¿Tiene hijos?: Si () No () Cuantos(indique sexo): _____
Dirección: _____
Calle No. Colonia/Fracc. C.P. _____
Ciudad: _____
Teléfono/celular: _____ Correo Electrónico: _____
Institución del cual Egresó: _____

(Actividad a la que se dedica actualmente?)

Trabaja () Estudia () Estudia y Trabaja () Ninguno ()

Si trabaja, relación del trabajo con su área de formación: 0% () 20% () 40% () 60% () 80% () 100% ()

Si estudia indicar si es: Licenciatura () Especialidad () Maestría () Doctorado () Idioma() Otras ()

2. Documentación

CURP: _____ Numero de Cartilla Servicio Militar: _____
Tiene Pasaporte: Si () No () Licencia de Manejo: Si () No ()

3. Estado de Salud y Hábitos personales

¿Cómo considera su estado de salud actual?: Bueno () Regular () Malo ()
¿Cuenta con alguna discapacidad?: Si () No () ¿Cuál?: Disminución Visual () Auditiva () Motriz ()
¿Padece alguna enfermedad crónica?: Si () No () ¿Cuál?: _____
¿Practica usted algún deporte?: Si () No () ¿Cuál?: _____

4. Conocimientos generales

Dominio de idioma extranjero: Ingles ____ %
En que porción desempeña las habilidades del idioma extranjero: Hablar ____ % Escribir ____ % Leer ____ % Escuchar ____ %
Que otros idiomas habla: _____

Figura 1: Encuesta de egresados

Procedimientos:

Se logró el diseño del procedimiento de la bolsa de trabajo, a través de un manual de procedimientos el cual involucra a los actores involucrados (Instituto, Egresados y Sector productivo), así como los medios que se emplearan para llevar a cabo la vinculación (páginas web).

Nombre del formato: Plan semestral de la Bolsa de Trabajo
Código: Revisión: 1
Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.5.1

1. Propósito

Promover las disposiciones de seguimiento de egresados del Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) a través del Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados (SIBTE).

1. Alcance

Este procedimiento aplica a todos los estudiantes del Instituto Tecnológico de Villahermosa que cursen planes y programas de estudio 2009-2010 con enfoque por competencias profesionales y cumplir con los requisitos de egreso.

2. Requisitos de operación

3.1 El Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación (DGTV), deberá elaborar el plan semestral del Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados.

3.2 El jefe del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación, deberá presentar al subdirector de planeación y vinculación del Instituto el plan semestral del Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados y este último, a su vez, pondrá a consideración y autorización del director de planeación, el plan respectivo.

3.3 El Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación, será el responsable de elaborar el programa para informar sobre el concepto, objetivos e importancia del Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados.

3.4 El Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación, debe contar con un listado de egresados, para ser postulantes a las vacantes que generen las organizaciones.

3.5 Los estudiantes deberán cumplir con todos los requisitos de egreso.

3.6 Los alumnos próximos a egresar deberán registrarse en el Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados.

3.7 La fotografía que incluyan en el Curriculum Vitae, deberá ser una fotografía formal, se recomienda la de Titulación.

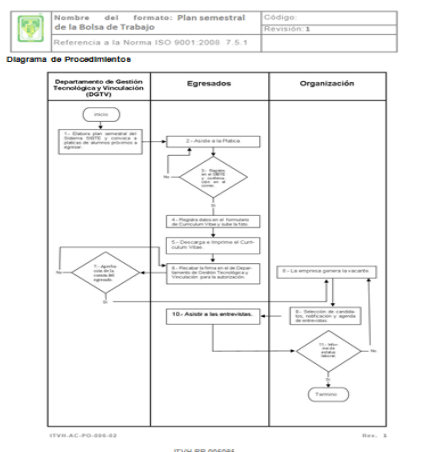
3.8 Toda la información que el egresado registre, deberá ser veraz.

3.9 La información será usada para fines propios del Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados.

3.10 La vacante generada por la organización será susceptible de ser verificada o corroborada en el SIBTE.

3.11 La Organización deberá notificar al Instituto Tecnológico de Villahermosa por medio del SIBTE.

ITVH-AC-PP-006-02
ITVH-RP-006006
Rev. 1



Nombre del formato: Plan semestral de la Bolsa de Trabajo
Código: Revisión: 1
Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.5.1

3. Descripción del Procedimiento.

Secuencia de etapas	Actividad	Responsable
1.- Elabora plan semestral del Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados (SIBTE) y convoca a prácticas de alumnos próximos a egresar.	1.1 Elabora plan semestral del Sistema Integral de Bolsa de Trabajo Egresados (SIBTE). 1.2 Publica aviso para la reunión a los estudiantes próximos a egresar. 1.3 Presentación del procedimiento del SIBTE de ITVH.	Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación
2.- Asiste a la Práctica	2.1 Asiste a la práctica de alumnos próximos a egresar como un requisito obligatorio y así conocer el procedimiento del SIBTE.	Egresados
3.- Registro en el sistema SIBTE y confirmación en el correo.	3.1 Registro en el sistema SIBTE. 3.2 Confirmación del correo electrónico.	Egresados
4.- Registrar datos en el formulario de Curriculum Vitae y sube la foto.	4.1 Confirma el formulario con los datos correspondientes de acuerdo al campo. 4.2 Sube la fotografía de preferencia la de titulación o la de tamaño carnet.	Egresados
5.- Descarga e imprime el Curriculum Vitae.	5.1 Descarga en el link el Curriculum Vitae generado. 5.2 Imprimir el Curriculum Vitae. 5.3 Llevarlo al Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación.	Egresados
6.- Recibir la firma en el Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación, para la autorización.	6.1 Recibir la firma de plan de Gestión Tecnológica y Vinculación.	Egresados
7.- Aprobación de la cuenta del egresado.	7.1 El jefe del DGTV genera la cuenta del egresado en el sistema de SIBTE, para tener los beneficios de poder visualizar las vacantes y ser candidato al proceso de reclutamiento.	Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

ITVH-AC-PP-006-02
ITVH-RP-006006
Rev. 1

Figura 2: Procedimientos de la bolsa de trabajo

COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS

Competencias Específicas

- Habilidad de comunicación
- Tener facilidad para dar información e interpretar los aportes de los actores involucrados en el proyecto.
- Aplicación de conocimientos básicos de la carrera
- Los conocimientos de la carrera sirvieron para el desarrollo del proyecto.
- Capacidad de análisis y síntesis

En el desempeño de las actividades fue importante tener la capacidad de analizar la información y situación, llegando a una síntesis para poder facilitar el entendimiento y la labor.

Competencias Genéricas

- Capacidad de organizar y planificar
- En el momento de hacer las visitas a empresas y universidades para recabar información, se previó organizar tiempos y recursos para la realización de las visitas planeadas.
- Capacidad de diseñar y gestionar proyectos
- Se diseñó un manual de procedimientos, para la gestión de la bolsa de trabajo.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma

En el desempeño del día a día al momento de realizar las visitas para la realización del proyecto había que empoderarse para que se cumpliera la labor.

- Trabajo en equipo

Al integrar las funciones de todos los actores participantes en el proyecto, se tenía que realizar en conjunto, en el que el aporte de cada integrante contaba y al final llegando a un consenso para tener un mejor resultado.

Conclusión

Con la gestión de la bolsa de trabajo se darán mayores oportunidades de empleo a los egresados del Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH), ya que cuando egresan los nuevos profesionistas el gran reto es la búsqueda de un buen empleo que vaya de acorde a su perfil de egreso, con el cual empiecen una nueva etapa como profesionales en la que tengan una retribución económica la cual les propicie una mejor calidad de vida tanto para ellos mismos como para sus familias.

Por medio del procedimiento de gestión para la bolsa de trabajo la cual agremia a gerentes de recurso humano se recabaron datos de perfiles que requieren constantemente a fin de poder identificar las carreras que les serían de apoyo al momento de hacer una selección para algún determinado puesto laboral y con ello facilitar la búsqueda del perfil idóneo.

Referencias

- Acuña, P. (1993). VINCULACION UNIVERSIDAD-SECTOR PRODUCTIVO. *Revista de la educación superior*, 1-6,12-13.
- Alcántar Enríquez, V. M. (2004). INSTRUMENTO DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista electrónica de investigación educativa*, 6(1), 01-12.
- Dave, V. (octubre de 1895). *Historia de las bolsas de trabajo*. Obtenido de Secretaria de Comunicación: <http://www.portaloaca.com/historia/historia-libertaria/9052-libro-historia-de-las-bolsas-de-trabajo-fernand-pelloutier.html>
- Dr. Luis Manuel Martínez Hernández, M. M. (s.f.). *LA IMPORTANCIA DE LA VINCULACION EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR*. Obtenido de http://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinestecnicosorig/BOL_07_10_CTN_CC.PDF
- Islas, J. A. (2001). *Los nuevos guerreros del mercado. Trayectorias laborales de jóvenes buscadores de empleo*. . Obtenido de Mexico, UIA, IML, UNICEF, CINTERFOR-OIT, RET, CONALEP, 35
- Mexico, U. (09 de Abril de 2015). *¿Cuál es el mejor sitio web para encontrar*. Obtenido de Universia Mexico: <http://noticias.universia.net.mx/consejos-profesionales/noticia/2015/04/09/1122923/cual-mejor-sitio-web-encontrar-trabajo.pdf>
- PEDRO ALEXANDER ALDANA GARZÓN, O. A. (2011). *PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA BOLSA DE EMPLEO DE*. Obtenido de repository.lasalle.edu: [repository.lasalle.edu: repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3200/T11.08%20A21p.pdf?...1](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3200/T11.08%20A21p.pdf?...1)

Notas Biográficas

1Roció de los Ángeles Moreno Esquivel, Licenciada en Administración, Docente del ITVH

2 José Carmen Morales Sala, Doctor en Administración, Docente del ITVH

3 María de la Luz Valdez Ramos, Docente del ITVH

⁴Aracelis del Carmen de la Rosa Leyva, alumna del ITVH

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Sabes que es una bolsa de trabajo?
2. ¿Has escuchado hablar de la bolsa de trabajo en el Instituto Tecnológico y fue un comentario positivo/Negativo?
3. ¿Has escuchado hablar de la bolsa de trabajo en el Instituto Tecnológico y fue un comentario positivo/Negativo?
4. ¿Cuál consideras que es el mayor beneficio de tener una bolsa de trabajo en la Institución Tecnológico?
5. ¿En que sitio de internet has buscado empleo?
6. ¿En que bloque esta tu carrera?
7. ¿Actualmente estas laborando de acuerdo a tu perfil?
8. Conoces egresados del Instituto que no estén laborando ¿Cuál crees que sea el motivo por el cual no se encuentran laborando?
9. ¿Has visualizado en la página del ITVH algún apartado de bolsa de trabajo?
10. Si se creara una página web de bolsa de trabajo en el Instituto Tecnológico ¿Qué te gustaría que incluyera?
11. Al no haber una bolsa de trabajo bien estructurada y en operación dentro del Instituto Tecnológico de Villahermosa, ¿A qué crees que se deba?

ESTILO DE ACTUACIÓN DE LOS COLABORADORES DE TRES ORGANIZACIONES EN CHETUMAL, QUINTANA ROO.

Moreno García Blanca Verónica¹

Resumen— En este trabajo se buscó identificar la dinámica de las actitudes valores y su efecto en el desempeño de los colaboradores, partiendo del análisis de los modelos administrativos de Drucker, Goodstein, Beckhard y Deming, identificando actitudes bien definidas hacia el trabajo, el hombre, la libertad y la justicia, tales como la honestidad, cooperación, responsabilidad y equidad; para el efecto, se realizó un estudio etnográfico, donde se utilizó bitácora y una guía de observación con respecto a los factores a investigar. Finalmente se obtienen cuatro prototipos de trabajadores en relación a su desempeño, así como las diferencias de actuación hacia el conocimiento y hacia el trabajo, concluyendo que los resultados de los colaboradores dentro de una organización están directamente relacionados con su honestidad en el trabajo, autodirección responsable, equidad en el compromiso de dar y recibir, y relaciones de cooperación independientes de género, formación profesional, experiencia o estatus en la organización.

Palabras clave—modelos administrativos, actitudes valorales, honestidad, cooperación, responsabilidad, equidad.

Introducción

Hoy en día las organizaciones pretenden mejorar la calidad en sus resultados a partir del establecimiento de estrategias administrativas, que tienen la finalidad de utilizar procesos para mejorar los productos que los sistemas organizacionales generan.

En tres reuniones de trabajo que se tuvieron con dos personales directivos de organizaciones públicas (a criterio de la autora de éste trabajo, las que tienen mayor interés en mejorar la calidad de sus servicios), con dos empresarios distinguidos de la entidad caracterizados por su interés en hacer crecer sus negocios y el gerente de una empresa paraestatal, disertaron frecuentemente que dentro de sus organizaciones, se habían aplicado procedimientos como administración por objetivos y resultados, planeación estratégica, desarrollo organizacional, reingeniería de procesos, aseguramiento de la calidad, siendo los resultados significativamente inferiores a los esperados.

¿Qué es lo que sucede en las organizaciones, que a pesar de los intentos por tratar de mejorar la calidad de los bienes y servicios que producen con la aplicación de técnicas y estrategias administrativas, los resultados no son los esperados?; a partir del criterio de los ejecutivos investigados, es en gran medida el factor humano el que determina que los resultados no se den como se esperan.

Con base a ésta reflexión se estableció la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el estilo de actuación de los colaboradores dentro de la organización durante su horario de trabajo?

El objetivo de éste trabajo fue identificar el estilo de actuación de los colaboradores de la organización durante su horario de trabajo.

Justificación

Tan solo el hecho de considerar la cantidad invertida, en la implantación de modelos administrativos, considerando cursos de capacitación a personal directivo, mandos medios y personal operativo; la cantidad de asesores que se ocupan dentro de las organizaciones para intentar implantar el modelo; el tiempo invertido para aplicar las formas diferentes de manejar los procesos. Los resultados obtenidos al ser significativamente menores a los esperados, se considera fundamental identificar la naturaleza del fenómeno, que sin duda alguna debe de tener profundas raíces psicosociales.

Marco Teórico

Con base al objetivo de éste trabajo, el marco teórico se fundamenta en el análisis de los modelos administrativos de Peter F. Drucker, para la aplicación de la Administración por Objetivos y Resultados; del mismo modo se analiza el modelo de Leonard D. Goodstein sobre Planeación Estratégica; con respecto al modelo de Desarrollo Organizacional se analiza los trabajos realizados al respecto de Richard Beckhard; y con respecto a la Gestión de la Calidad se hace lo propio con el modelo de Edwards Deming.

En estos cuatro modelos se puede distinguir evidentemente que para su implantación satisfactoria se requiere que todos sus colaboradores en su modelo del mundo muestren actitudes bien definidas con respecto a cuatro objetos actitudinales que son:

- a) Trabajo.

¹ Blanca Verónica Moreno García es Docente del Área de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Chetumal, Quintana Roo. bvmorenog@hotmail.com

- b) Hombre.
- c) Libertad.
- d) Justicia.

Ahora, con respecto a estos cuatro objetos actitudinales se deben presentar las siguientes actitudes valorales:

- a) Para el Trabajo, se requiere Honestidad.
- b) Para el Hombre, se requiere Cooperación.
- c) Para la Libertad, se requiere Responsabilidad.
- d) Para el sentido de Justicia, se requiere Equidad.

Con base a este planteamiento se realizaron las observaciones de todos los colaboradores, desde el funcionario del más alto nivel, hasta la persona que se encuentra en lo más bajo del escalafón de la organización.

Descripción del Método

Definición conceptual de variables.

Con respecto al trabajo se entiende por honestidad a la actitud de llevar a un término satisfactorio el resultado que se espera en tiempo y forma.

Por cooperación, a la contribución voluntaria en sumarse en la realización de un trabajo, con la disposición de brindar el mejor esfuerzo posible.

Por responsabilidad, se entiende al ejercicio de la actividad encomendada con una disposición de interés y satisfacción.

Se entiende por equidad a la actitud ante la exigencia y solicitud de satisfactores, con fundamento en lo que se puede brindar y en lo que se puede contribuir.

Método.

Se realizó un estudio Etnográfico donde la investigadora se hacía pasar por secretaria quien trabajaba en las diferentes organizaciones en el área administrativa, siempre ocupando puestos de bajo perfil, con la finalidad de no generar expectativas diferentes o formas diferentes de desempeño. Se trabajó del verano del 2016, al otoño del 2017.

Población.

Se trabajó con la totalidad del personal de las diferentes dependencias con el fin de no sesgar los resultados relacionados con el género, edad, profesión, experiencia, ni posición escalafonaria.

Instrumento.

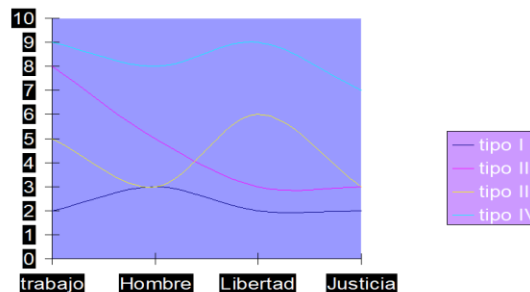
Se utilizó bitácora y una guía de observación con respecto a los factores a investigar. Ésta guía de observación estuvo constituida para su elaboración considerando el tiempo de operación de una actividad determinada, los instrumentos y procedimientos que se debían de seguir para la ejecución de una operación, las cargas de trabajo asignadas, las relaciones de mando y relaciones laterales, nivel escalafonario y cargas de trabajo; estableciendo evaluaciones estimativas de acuerdo al desempeño con referencia a los cuatro objetos actitudinales.

Procedimiento

Respaldada de manera sutil por los porteros de ésta investigación, se siguieron los patrones de selección y contratación para tener acceso al contexto; para el efecto, se ocupa el puesto de secretaria del departamento con funciones especiales.

Resultados

A continuación se presentan los resultados.



Grafica 1. Tipos de trabajadores identificados de acuerdo a las cuatro actitudes valorales investigadas. Trabajador Tipo I, con bajas actitudes valorales típicas en las cuatro actitudes valorales investigadas. Trabajador Tipo II, con actitudes típicas promedio hacia las cuatro actitudes, el trabajador Tipo III, con actitudes típicas altas hacia el trabajo y el hombre, pero bajas hacia la libertad y la justicia, y, trabajador Tipo IV, con altas actitudes valorales promedio hacia todos los objetos actitudinales investigados.

De acuerdo a las observaciones, se encuentran cuatro tipos de personas, a los que dadas sus características se les identifico con los siguientes nombres:

- a) Tipo I. Trabajador circunstancial.
- b) Tipo II. Trabajador atormentado.
- c) Tipo III. Trabajador resentido.
- d) Tipo IV. Trabajador apasionado.

Trabajador Tipo I. se caracteriza por sobrevalorar su propio trabajo y esfuerzo, desinterés para trabajar en equipo, hábil para justificarse y aprovecha oportunidades y privilegios que le brinda el puesto.

Trabajador Tipo II. Comúnmente ocupado y sin tiempo que perder, superficialmente amigable y formal, institucionalizado y burocratizado, y habilidad para hacer ver que su trabajo es muy importante o muy difícil.

Trabajador Tipo III. Caracterizado por cubrir su cuota de trabajo, objeta como pérdida de tiempo juntas y reuniones, cumple con lo que le piden para que no le llamen la atención, y resignado en el sistema.

Trabajador Tipo IV. Caracterizado por ser versátil e innovador en el trabajo y evidentemente capaz, comparte ideas de trabajo con sus colegas, él es quien define el puesto y le da un sentido especial, dispuesto siempre a cooperar si está dentro de sus posibilidades y exige lo que necesita.

Tabla 1. Tabla de Resultados

Prototipos	Organización Pública	Organización Privada	Organización Paraestatal
Tipo I	25%	10%	24%
Tipo II	22%	28%	23%
Tipo III	28%	15%	17%
Tipo IV	5%	21%	7%

Se presenta tabla de resultados de la distribución de los trabajadores de acuerdo a su patrón típico de actitudes valorales.

Diferencias de actuación hacia el conocimiento.

Trabajador I. Conocimientos vagos y superficiales, pero finge saber sobre su puesto.

Trabajador II. Tiene un discurso rico en conceptos teóricos pero que no acompañan a su práctica.

Trabajador III. Asume la idea que una cosa es la práctica y otra es la teoría y en el campo de trabajo la capacitación no importa. Con que sepan lo elemental del puesto es suficiente para una buena labor.

Trabajador IV. Trata de encontrar una aplicación a lo que aprende y comparte sus conocimientos con su grupo de trabajo.

Diferencias de actuación hacia el trabajo.

Trabajador I. Informal en su desempeño, se interesa especialmente por las actividades que le pueden ser de provecho.

Trabajador II. Continuamente atareado, trabajando comúnmente fuera de horario, repite trabajos, justifica su actuación presentando reportes de actividades

Trabajador III. De actuación oscura, trabaja lo suficiente y necesario para justificar su puesto, es metódico sobre todo con la entrada y salida del trabajo; desalienta cuando se requiere innovar.

Trabajador IV. Reúne para el trabajo algunas características de los tres anteriores (Trabajador Tipo I es informal, del Trabajador Tipo II es activo, del Trabajador Tipo III es metódico) pero conservando un sentido de la realidad laboral muy amplio, dado que su actitud es contextualizada.

Conclusión

Con base a los resultados se puede llegar a establecer que las actitudes valorales tienen mayor influencia mientras más alto es el nivel de autoridad que tenga una persona dentro de la estructura administrativa. Esto significa que un trabajador Tipo I que ocupe un puesto ejecutivo va a tener repercusiones importantes en el quehacer de la actividad

cotidiana de manera considerable en cooperación de un trabajador Tipo I que se encuentre desempeñando una función operativa.

Las actitudes valorales no son privativas de niveles escalafonarios específicos de una organización. Suele suceder de manera prejuiciosa que se considere que el personal operativo es del trabajador Tipo I o trabajador Tipo II, en tanto el personal ejecutivo es Tipo IV, la investigación demuestra que el estatus no impacta las actitudes valorales de los sujetos.

Lo anterior indica también que las actitudes valorales son independientes al nivel académico o formativo de una persona.

Las actitudes valorales son independientes del género de la persona, del mismo modo que son independientes de la edad, o la experiencia del sujeto.

Todo lo anterior da cuenta que las actitudes valorales son parte del modelo del mundo que definen a la persona y su devenir como seres en el mundo.

Recomendaciones

Dadas las características muy especiales que presentan el sujeto Tipo IV y considerando la tendencia de la psicología transpersonal de buscar casos excepcionales para poder estudiarlos y establecer modelos, se pretende en un segundo estudio para realizar entrevistas a profundidad que puedan explicar el proceso formativo de las personas en cuanto a la consolidación de su modelo del mundo y con ello poder establecer algoritmos que permitan generar modelos de excelencia que se puedan enseñar. Esto considerando que las ciencias de la conducta están abandonando el modelo positivista que busca promedios para estandarizar conductas y no identificar modelos de excelencia para seguir de ejemplo.

Referencias bibliográficas.

- Beckhard, R. (1969). Desarrollo Organizacional: Modelos y estrategias. Miami. Ed. Adison-Wesley.
Deming, E. (1989). Calidad, Productividad y Competitividad. La Salida de la Crisis. Ed. Díaz de Santos.
Drucker, P. (1994). Gerencia para el futuro. Barcelona: Grupo Editorial Norma.
Drucker, P. (1986). Una nueva dimensión de la administración. Bogotá: Editorial Norma.
Goodstein, L. (1998). Planeacion estratégica aplicada. Santafé de Bogotá : McGraw-Hill.

El Crecimiento Urbano en Centros Turísticos Integralmente Planificados: ¿Modelo económico sustentable?

Dr. Roberto Moreno Ortiz¹, Mtro. José Arturo González Cárdenas², Mtra. Adriana del Carmen Rodríguez Guardado³ y Mtro. Sergio Eduardo Arévalo Contreras⁴

Resumen— En este trabajo se estudian bajo la perspectiva sustentable los efectos urbanos y demográficos que causan los Centros Integralmente Planeados (CIP) localizados en las playas mexicanas, se analizan los casos de Cancún, Q.R.; Los Cabos – San José del Cabo, B.C.; Ixtapa – Zihuatanejo, Gro; y Huatulco, Oax., en donde se observan externalidades que benefician al desarrollo local de dicha localidades pero a la vez provoca un desarrollo local desequilibrado y no sustentable debido a los asentamientos humanos irregulares y su crecimiento sobre zonas naturales.

Palabras clave— Turismo, Desarrollo Sustentable, Desarrollo Urbano, Asentamientos Irregulares, Desigualdad social.

Introducción

La actividad del turismo llevada al término de industria, por las implicaciones que su desarrollo mantiene en términos de explotación de recursos naturales, transformación del espacio y el producto turístico generado, en la actualidad mantiene gran importancia en diversas naciones debido al crecimiento constante que mantiene en la economía global (Silveira, 2005). El fenómeno del turismo en muchas naciones del mundo representa una de las mayores actividades sectoriales económicas, es generador de ingresos y empleos, así como detonador del crecimiento y desarrollo. Pero a la vez, es generador de diversos impactos negativos que matizan las dimensiones de sustentabilidad social con las que el turismo debe abordarse en la actualidad. Esta última es la base de análisis bajo la cual se expone el presente documento.

Descripción del Método

La metodología utilizada para la elaboración del presente artículo, se basó en una primera investigación bibliográfica para la integración de un breve estado de arte y conceptualización teórica del crecimiento urbano y desigualdad social. Posteriormente se recurrió a bases de datos de la plataforma Google Maps para la toma de imágenes de la mancha urbana de los CIP's bajo análisis, misma que se identificó en color azul. En tercer lugar, con base en datos estadísticos oficiales del Instituto Nacional de Geografía y Estadística del Gobierno de México, se analizó información relativa al crecimiento poblacional principalmente. Finalmente, se construyeron las principales conclusiones, tomando como base información existente en el estado del arte y la derivada del análisis de la amplia data existente sobre este fenómeno, y tomando como estudio de caso el CIP Cancún, Quintana Roo.

Marco teórico conceptual

El incremento de la actividad turística, especialmente durante las últimas tres décadas, otorgó a éste sector de la economía una posición estratégica con mayor importancia, debido especialmente a la contribución que hace en materia de desarrollo económico en diversos países y regiones del orbe, donde sus ventajas comparativas han sido explotadas y dentro del cual, en regiones con mayor nivel de desarrollo, son convertidas en ventajas competitivas a partir del espacio transformado, el cual a su vez es producto de la intervención del Estado y empresa en los procesos del crecimiento. Fue hasta la década de los años 80, cuando el fenómeno del turismo fue abordado más allá de su posición como actividad económica “fordista”, materializada mediante un turismo de masas, donde la elevada inversión de capitales, mercadotecnia especializada y alta explotación del producto turístico, le confirieron un carácter economicista que dejó de lado aspectos sociales y ambientales. En 1987, el denominado Informe Brundtand, o también conocido como “*Our Common Future*” (Development, 1987), sentó las bases para que los principios de las acciones del desarrollo sustentable, económicos, sociales y ambientales, fueran aplicadas a diversas acciones de la actividad económica, como las crecientes actividades industriales o como en el presente estudio, las turísticas.

¹ Profesor-Investigador de Ciencia Económica Regional en la Universidad de Guadalajara, Campus CUValles, Ameca, Jalisco, México. roberto.moreno@valles.udg.mx (Autor correspondiente)

² Profesor-Investigador de del Departamento de Turismo, Campus CUValles, Universidad de Guadalajara, Ameca, Jalisco. arturo.gonzalez@valles.udg.mx

³ Profesor-Investigador de del Departamento de Turismo, Campus CUValles, Universidad de Guadalajara, Ameca, Jalisco. México. adrianarg@valles.udg.mx

⁴ Profesor-Investigador de del Departamento Psicología, Campus CUValles, Universidad de Guadalajara, Ameca, Jalisco. sergio.arevalo@valles.udg.mx

Para Sachs (1995), un modelo desarrollo sustentable, aplicable a la actividad turística, comprende relaciones territoriales dentro de las cuales en adición a elementos culturales, institucionales y socio-políticos, deben privilegiarse: 1. La sustentabilidad ecológica, relativa a la base física del proceso de desarrollo, la conservación y el uso racional de recursos naturales para fines productivos; 2. Sustentabilidad ambiental: que complementa la anterior, y se refiere a la capacidad de carga de los ecosistemas relacionados para recuperarse de agresiones antrópicas lo que implica equilibrio entre las tasas emisivas de residuos y tasas de absorción en los ecosistemas; 3. Sustentabilidad económica: orientada al desarrollo económico bajo la administración y gestión eficiente de recursos, y 4. Sustentabilidad espacial: que ejemplifica los límites de la capacidad de carga en territorio determinados. Esta última, conduce a contrastar los contextos y tendencias de crecimiento económico con factores tales como tasas demográficas. Por igual, implica monitorear tendencias migratorias y de distribución espacial de la población mediante políticas de planificación regional y urbana. Así, durante el siglo XXI en la mayor parte de las urbes turísticas de Latinoamérica pueden encontrarse manifestaciones migratorias que derivan en crecimiento desordenado, pobreza y desigualdad. Éstas se constituyen en fenómenos sociales producto de condiciones precarias de vida en las que viven los habitantes de zonas caracterizadas por la estrechez económica, la que en los últimos años, se ha acrecentado tornándose en marcadas desigualdades sociales y en distintas expresiones de exclusión social que se matizan en el acceso a la calidad diferenciada de bienes urbanos (Ramírez, P., Ziccardi, A., 2008).

Winchester (2008), señala que la pobreza urbana es el reflejo de una multidimensionalidad de causas sujetas a variables culturales y sociales, que se manifiesta de manera particular en cada individuo o sociedad. Las principales características que le definen en el ámbito urbano incluyen: 1. Una vulnerabilidad resultante de la integración de los sectores urbanos de pobreza a la economía de mercado (*cash economy*); 2. La heterogeneidad socio-económica dentro de lo urbano y respecto a la interacción con los procesos y actividades económicos; 3. Segregación socio-espacial; 4. Fragmentación social, inestabilidad de redes y la violencia; 5. Los riesgos ambientales y de salud, y 6. Acceso deficiente a bienes y servicios en las dimensiones de calidad y seguridad. Bajo estas premisas, el ciudadano moderno que ha migrado a ciudades turísticas en busca de mejores oportunidades de vida, hoy vive o ha aprendido a vivir, en espacios urbanos donde la presencia de riesgos cimienta la debilidad en materia de cohesión social, propiciando un aumento de las expresiones de violencia o ausencia de seguridad. Así, el modelo urbanizador de la urbe turística mantiene un patrón donde proliferan asentamientos periféricos caracterizados por la precariedad de la vivienda autoconstruida o limitada infraestructura. Las perspectivas multidimensionales de la urbanidad contemporánea son altamente complejas, y bajo esta perspectiva, la pobreza se fundamenta básicamente en las variables estructurales propias de una economía incapaz de absorber el total de los recursos humanos en un determinado espacio turístico.

El debate en torno a la desigualdad y pobreza, se observa derivado de la expansión de la urbe turística, mantiene variadas aristas. Al abordar el fenómeno desde la óptica filosófica, (E. Castro, P. Dieterlen, 2005), argumentan sus preocupaciones por los daños que el fenómeno de la pobreza genera en materia de dignidad y autoestima de ciudadanos al ser excluidos como miembros de una comunidad, cuando, por ejemplo, el acceso a las playas o a los servicios públicos les son negados. En términos de González (2000), las voces de los años 60 comienzan oírse en el pensamiento urbanístico, así, destaca a Lefebvre (2003), como uno de los estudiosos del urbano concebido como un laboratorio que crea sociedades urbanas complejas en las que las revoluciones son transformaciones producidas al interior de sociedades contemporáneas identificadas por los problemas del crecimiento y la industrialización. El fenómeno industrializador de Lefebvre (2003) en la etapa de urbanización. Es el espacio urbano configurado que da origen con el transcurso del tiempo a los asentamientos que moldean economías, sociedades, culturas o ideologías, las que al interactuar dentro del sistema social vigente ocasionan disfunciones entre las estructuras, entre las que se encuentran zonas de exclusión urbana y social. Aparece una marginalidad relacionada con los impactos negativos derivados de la masiva urbanización conducen a la población a llevar un estilo de vida en torno a la precariedad, por lo general en zonas populares periféricas, basada en el materialismo histórico relativo a la “masa marginal” (Nun, 2001).

De acuerdo con Ramírez y Ziccardi (2008), otra interpretación de la marginalidad urbana arranca en los 90, cuando fueron notorios los efectos negativos de las políticas de ajuste y de adopción de modelos económicos neoliberales sobre el mercado de empleo urbano, lo cual lleva a que los trabajadores de menor calificación deban aceptar opciones ocupacionales precarias, informales y de muy bajas remuneraciones. Reygadas (2008), por su parte estableció tres matrices para explicar la inequidad: 1. Son los argumentos distintivos de la historia y la arquitectura social de Latinoamérica y México; 2. Es una línea relacionada con las desigualdades de la época colonial, producto de sociedades modernas en el marco del Estado-Nación, y 3. Es producto de la posmodernidad del mundo globalizado.

La realidad urbana en un entorno globalizado conduce a la posición de que los espacios de la sociedad no están generando las posibilidades para potenciar la superación humana, no generan condiciones para comprender el

cuidado del ambiente social, y no privilegian el entendimiento de los espacios públicos a partir de la convivencia. Las ciudades hoy son los espacios donde la aparición del comportamiento colectivo va en perjuicio de su propio ambiente y del desarrollo del hombre en sociedad (Habermas, 1994). La precariedad urbana tiene la característica de concentrarse en determinadas zonas de la ciudad, por igual conocidas como zonas de exclusión, áreas de segregación socio-espacial, asentamientos irregulares, tugurios o favelas, las que propician problemas específicos como los relativos a la informalidad en materia de propiedad, hacinamiento y habitabilidad. Otra característica de las actividades económicas urbanas, está relacionada con la informalidad, entendida como aquellas actividades por las cuales no se pagan impuestos, de poco valor agregado, carentes de prestaciones sociales, bajo ingreso y relativa a actividades comerciales (Flores, Valero, Et Al, 2007).

En este sentido la exposición de la estructura social ha generado debilitamientos y rupturas que se manifiestan en la familia, la educación, el trabajo, la participación, sentido de pertenencia y valoración social. En el espacio urbano moderno, esta realidad se traduce en la presencia en plazas, calles, cruceros y avenidas de grupos de personas que han sido desplazados de los espacios públicos de participación y oportunidad. En este mismo orden, la complejidad y riesgo vinculadas a las nuevas formas de exclusión social provienen de la pobreza derivada de externalidades como la pérdida del jefe de familia, enfermedades graves, violencia o de la desprotección institucional. Un proceso de complejidad y riesgo que nace a partir del incremento antropogénico de exposición social, dentro de contextos propicios para las manifestaciones circulares de la reproducción de la exclusión (Fuentes, 2008). Entonces, la pobreza es una visible expresión de las carencias individuales y patrimoniales. Es una condición que expone y visibiliza desigualdad, marginación y exclusión social. En sus distintas manifestaciones, contextualiza formas de atraso social donde las oportunidades limitan el acceso a educación, salud, alimentación, empleo o vivienda, haciéndolas inalcanzables para quienes padecen pobreza. Para Herzer (2008), las anteriores reflexiones conducen al fenómeno de la “gentrificación urbana”, fenómeno que distingue a los centros turísticos, donde los procesos de transformación socio-espaciales se presentan como producto de transformaciones dentro del espacio centro-periferia, cuando se trasciende de un consumo de masas a un consumo de tipo diferenciado.

Así, desde la aparición del término sustentabilidad, a finales de los años 80 y principios de los 90, la cuestión de lo ambiental se situó en la esfera pública. Así, los Estados paulatinamente asumieron diversos niveles de responsabilidad en materia de minimización de impactos y control ambiental. Los acuerdos internacionales derivaron en la asunción de políticas ambientales de diverso grado de integración y eficacia, para optimizar, entre otros aspectos, los beneficios del turismo. Para Loannides (1998), a causa de las recientes críticas al turismo provocadas por sus costos ambientales y la degradación sociocultural, la mayoría de los administradores públicos responsables de políticas y gestión ambiental, se han sumado al consenso, generando al interior del Estado posiciones favorables ante las consecuencias de la explotación turística para centrar la atención en sus impactos, entendidos como los efectos producidos en la naturaleza (aire, agua, suelo, flora o fauna), la cultura (modos de vida, comportamientos y elementos relacionados con el entorno social y cultural, tanto de locales como turistas) o la economía (transformaciones dentro de la estructura económica).

La realidad de los Centros Integralmente Planificados (CIP)

El siglo XXI ofrece una amplia cantidad de evidencia empírica en torno a la velocidad y la dinámica con que la actividad turística se está expresando dentro de la escala global. Pensar en la perspectiva global para desarrollarla en ambiente local, es otra gran meta en la moderna gestión del turismo incluyendo tendencias modernas y sus impactos en el ámbito local territorial. Los desafíos ante el fenómeno turístico son complejos, tres vértices de atención se desprenden hacia los nuevos modelos de intervención: Los beneficios económicos y sociales, la calidad ambiental y el ordenamiento territorial. El modelo inicial de planificación turística en nuestro país, se erigió como instrumento racionalizador en materia de recursos y decisiones. No obstante, las directrices establecidas para el modelo económico de desarrollo nacional, no respondieron a las expectativas generadas. El resultado es un modelo de desarrollo territorial contrario a lo proyectado que convirtió ciertas zonas o espacios aledaños a los CIP, en áreas caracterizadas en el subdesarrollo. En otras palabras, nuestros polos de desarrollo turístico se transformaron en modelo de enclave donde principalmente inversionistas tienen posibilidad de acceder a las utilidades económicas que genera el sector a partir del auge del producto turístico, en tanto que la mayoría de la población permanece al margen de los ingresos de la actividad, desde las ópticas económica y social principalmente (Molina & Rodríguez, 1999).

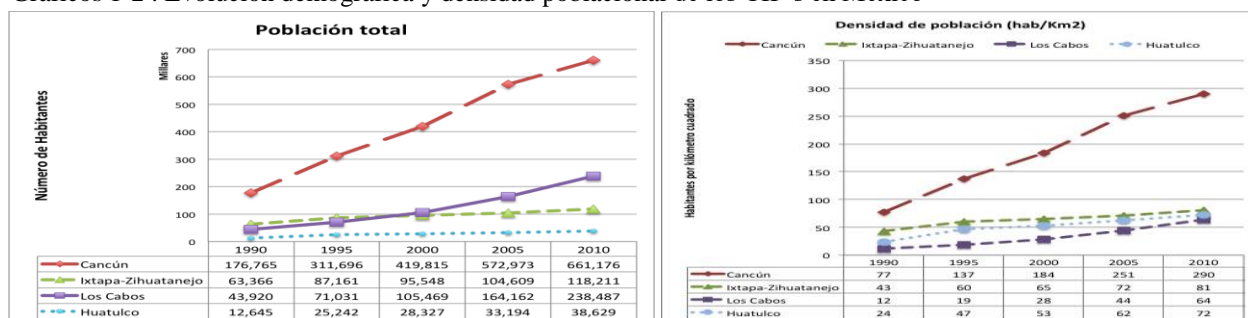
Es innegable que el surgimiento de los CIP, de Los Cabos, Cancún, Huatulco e Ixtapa, motivó un importante crecimiento territorial-regional, pero localmente son evidentes los costos sociales (asentamientos urbanos irregulares, alta densidad de población, bajo nivel de calidad de vida, contaminación, invasión de zonas naturales protegidas, etc.). La rectoría del Estado fue carente en torno a políticas efectivas para limitar la transformación del

territorio. El cambio en las preferencias del turismo moderno en la década de los 70's, las preferencias de la demanda en función al espacio turístico, alcanzó una madurez y un ulterior estancamiento.

La expansión urbana en Cancún, Ixtapa, Los Cabos y Huatulco

Cancún, por ejemplo, como se aprecia en los gráficos 1 y 2, ha tenido un crecimiento demográfico acelerado ya que ha pasado desde 176,765 habitantes en 1990 hasta 661,176 habitantes contados en el 2010, esto representa un 374% de variación. Ixtapa ha crecido demográficamente en el mismo periodo de tiempo 186%, Los Cabos 543% y Huatulco 305%. En cuanto al crecimiento medio anual los cuatro CIP tuvieron su más alto índice de crecimiento en el periodo comprendido de 1990 a 1995; Cancún 12%, Ixtapa 6.6%, Los Cabos 10.1% y 14.8% Huatulco. En los siguientes quinquenios 1995-2000, 2000-2005, 2005-2010 Cancún tuvo un crecimiento promedio anual de 5.3%; Ixtapa, 2%; Los Cabos, 8.4% y Huatulco 2.8%, todos por encima del crecimiento medio anual del país en el mismo periodo de tiempo que fue del 1.7%. La densidad de población, medida en habitantes por kilómetro cuadrado utilizado para dar a conocer la dispersión virtual de todos los habitantes de un territorio determinado, aunque se debe puntualizar que se está considerando todo el territorio del municipio en cuestión y no el área urbana, que de hacerse los valores serían mayores. Cancún se densificó 3.76 veces o sea 376%; Ixtapa, 188%; Los Cabos, 533%; y Huatulco, 300% (INEGI, 2018).

Gráficos 1-2 . Evolución demográfica y densidad poblacional de los CIP's en México

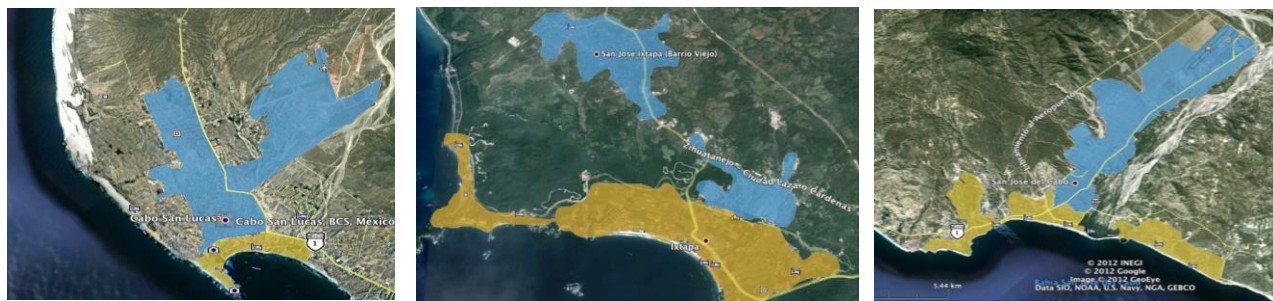


Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010.

Hallazgos y resultados, el Caso Cancún

Los nuevos escenarios turísticos para el siglo XXI, con tendencia al crecimiento revelan que el espacio turístico plantea la necesidad de valorar de elementos ambientales, sociales y económicos con desarrollo de modelos urbanos que integren criterios sustentables. El desarrollo urbano del moderno centro turístico debe ser incluyente en términos culturales y ambientales al mismo tiempo, debe ser proveedor de circuitos bajo el principio de la eficiencia económica, permitan una adecuada redistribución de las actividades económicas a nivel social y ambiental. La realidad de los espacios urbanos diferenciados en los CIP's sujetos a estudio, manifiesta distintos niveles de segregación socioeconómica, surgidos a la par de la expansión urbana (véanse los gráficos 3, 4 y 5); de esta forma, es posible encontrar marcadas diferenciaciones entre las que se pueden distinguir: 1. Espacios urbanos centrales; 2. El desarrollo urbano turístico, que expresa las mejores condiciones socioeconómicas (en color amarillo), y 3. Una periferia urbana matizada por el desorden y la irregularidad, donde se presentan los mayores índices de marginalidad y pobreza (color azul).

Gráficos 3-5 Crecimiento urbano en; y Ixtapa, Gro., y Cabo San Lucas y San José del Cabo, BCS.



Fuente: Elaboración propia con base en Google Maps (2018)

Al tomar como un ejemplo el caso de la planeación urbana en Cancún, Q. Roo, esta presenta un modelo de desarrollo descontrolado respecto a los centros turísticos tradicionales. Por ejemplo, de acuerdo con el Plan de Desarrollo 2011-2016 (Roo, 2011) el destino registró cerca de 70 asentamientos irregulares que representan casi una cuarta parte de la población de la ciudad.

Gráficos 6-7 Crecimiento urbano en Cancún, Q. Roo y Huatulco, Oax.



Fuente: elaboración propia basada en Google Maps (2018)

La planeación de Cancún estableció que por cada cuarto de hotel se generarían una determinada cantidad de empleos directos e indirectos que conformarían el centro poblacional-dormitorio diseñado el efecto. La realidad indica que el crecimiento poblacional a través de la inmigración fue superior al previsto, agotando las reservas territoriales y generando presión para buscar espacios con vocación urbana, que se estimaron en cerca de 4,800 hectáreas para desarrollos futuros. A partir del año 2005, el crecimiento urbano superó las proyecciones previstas, debido principalmente a la inmigración. Dualidades espaciales y brechas sociales definen la distorsión urbana, caracterizada por zonas habitadas con población flotante, producto del boom migratorio de los años 90, que presentan fuertes necesidades y servicios (agua, drenaje y electricidad). Desigualdad y marginación social en Cancún reproducen pautas urbanas cotidianas. Entre otros problemas sociales se encuentran acceso a la vivienda, deficiente infraestructura y de servicios, todos en relación directa los bajos niveles de ingreso poblacionales.

En contraste, los desarrollos hoteleros, comerciales e inmobiliarios presentan niveles de infraestructura de orden superior. La ciudad dual de Castells (1998) ofrece dos caras: el Cancún del lujo con cerca de 19 millones de turistas anuales y una derrama superior a 8 mil millones de dólares (Roo, 2019), y la ciudad oscura, con grandes rezagos, pobreza, marginación social, limitada infraestructura y servicios básicos. Por ejemplo, el norte de la ciudad se compone de cerca de 20 mil lotes ejidales con más de 150 mil habitantes carentes de servicios. En la parte sur la problemática es similar especialmente en asentamientos irregulares. Las familias numerosas que viven en asentamientos irregulares padecen problemas de ingreso, empleo estable y limitado acceso a servicios y de oportunidades. El principal atractor de inmigrantes es una ficticia oferta laboral que tiene alto grado de flexibilidad temporal.

Conclusiones y comentarios finales

El Estado a través del FONATUR fue el responsable del desarrollo de los CIP's, y fue el Estado mismo el que propició irregularidades, especialmente con la especulación de suelo urbano, alterando los lineamientos urbanos bajo los cuales fueron diseñados. Los problemas adicionales más recurrentes son el régimen propiedad legal de la tierra, elevada especulación de suelo urbano y ausencia de coordinación intergubernamental. Es necesario establecer que la zona urbana de Cancún carece de la debida planeación urbana para dar cabida a más de 600 mil personas que viven bajo condiciones de hacinamiento y representan cerca del 70% de la población.

Otros problemas existentes son las afectaciones ecológicas por sobreexplotación y salinización de mantos acuíferos, excesivo consumo de agua potable en la zona hotelera contaminación del suelo y daños a la flora y fauna; transformaciones diversas al paisaje natural para construir sobre el espacio transformado áreas con destinos residenciales, hoteleros o comerciales de alta gama.

El espacio turístico en la ciudad actual, hoy se erige como un elemento que debe ser visto más allá de la perspectiva descriptiva, la ciudad turística actual debe verse desde una óptica analítica, en la cual los trazos de sus calles y avenidas, así como la volumetría de sus edificios conducen a la necesaria desbridación de su problemática: la ciudad dual de Sassen (2000), la ciudad dual de Marcuse (1990), la ciudad oscura de Hall (1996) o la caja negra de Lefvire (2003), exhiben una realidad que debe ser tratada con rigor científico para explicar las intrincadas asimetrías que hoy se presentan en las ciudades turísticas de México (Marcuse, Van Kenpen, 2000).

Este debate conduce al análisis continuo de las transformaciones estructurales presentes en la urbe turística cuyo marco de relaciones productivas, incide en el incremento de desigualdad, pobreza y exclusión social, así como en la fragmentación del empleo, todas en conjunto son expresiones de la vida urbana (Castells, 1998).

Referencias

- Castells, M. (1998). La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Volumen 3. Madrid: Alianza.
- Development, W. C. (1987). Our common future. Oxford; New York: Oxford University Press.
- E. Castro, P. Dieterlen. (2005). Debates sobre justicia distributiva. México: UNAM.
- Flores, D., Valero, J., Chapa, J., Bedoy, B. (2007, Octubre-Diciembre). Redalyc. Recuperado el Julio 6, 2011, de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=40280411>
- Fuentes, M. L. (2008). Complejidad y exclusión social. En P. R. Rolando Cordera, Pobreza, Desigualdad y exclusión social en la ciudad del Siglo XXI (págs. 182-196). México: Siglo XXI.
- González, J. M. (2000). Políticas y estrategias urbanas. Madrid: Fundamentos.
- Habermas, J. (1994). Ensayos políticos. Barcelona: Península.
- Hall, P. (1996). Ciudades del mañana. Historia del urbanismo en el siglo XX. Barcelona: Serval.
- Herzer, H. (2008). Con el corazón mirando al sur. Buenos Aires: Espacio Editorial.
- INEGI. (2018). INEGI. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- Lefebvre, H. (2003). The Urban Revolution. Minneapolis, MN.: University of Minnesota Press.
- Loannides, D. D. (1998). The Economic Geography of the Tourist Industry. Nueva York: Routledge.
- Lozato Giotard, J. P. (1990). "Geografía del Turismo, del espacio contemplado al espacio consumido". Barcelona, España: Mason.
- Marcuse, P. (1990). Dual City, a muddy methafor for a quartered city. International Journal of Urban and Regional Research, Vol 13; Núm. 4, 22-35.
- México, S. (2019). SECTUR-DATATUR. Obtenido de <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/RankingOMT.aspx>
- Molina, S., & Rodriguez, S. (1999). "Planificación integral del turismo - un enfoque para latinoamérica". México: Trillas.
- Nun, J. (2001). Marginalidad y exclusión social. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Patricia Salcedo, Martín Reboloso. (2012). Turismo y sustentabilidad: paradigma del desarrollo entre lo tradicional y lo alternativo. Gestión y estrategia, Num. 41, enero-junio, 71-86.
- Pedro Ramos, Miguel Ángel Troitiño, et al. (2002). Medio ambiente: calidad ambiental. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Peter Marcuse, Ronald Van Kenpen. (2000). Globalizing cities. Oxford, Inglaterra: Blackwell.
- Ramírez, P., Ziccardi, A. (2008). Pobreza urbana, desigualdad y exclusión social en la ciudad del siglo XXI. En R. R. Cordera, Pobreza, desigualdad y exclusion social en la ciudad del siglo XXI (págs. 23-48). México: Siglo XXI.
- Reygadas, L. (2008). Tres matrices generadoras de desigualdades. En R. R. Cordera, Pobreza, desigualdad y exclusión social en la ciudad del Siglo XXI (págs. 92-114). México: Siglo XXI.
- Roo, G. d. (2011). QRoo.gob-mx. Recuperado el Octubre 25, 2018, de <http://sede.qroo.gob.mx/portal/descargas/competitivo%202011-2016.pdf>
- Roo, (2019) (2). SedeturQroo.mx. <http://caribemexicano.travel/ARCHIVOS/REPORTE%20TURISMO%202017.pdf>
- Sachs, I. (1995). Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. Sao Paulo, Br.: Estudio Nobel.
- Sassen, S. (2000). Cities in a world economy. Londres: Pine Forge Press.
- SECTUR/CESTUR. (2000). "1ª parte: El turismo mexicano en el 2020. Marco General", el turismo mexicano en el largo plazo. Memorias del encuentro nacional de turismo. La perspectiva. Mexico.
- Silveira, M. A. (2005). Turismo y sustentabilidad, entre el discurso y la acción. Estudios y perspectivas en Turismo, 222-242.
- Troitiño, M. Á. (2002). La Ciudad Histórica como Destino Turístico. Barcelona: Editorial Ariel.
- Vera R., J. F. (1997). Análisis territorial de turismo: una nueva geografía del turismo. Barcelona: Ariel.
- Winchester, L. (2008). La dimensión económica de la pobreza y precariedad urbana en ciudades latinoamericanas. Eure, Vol. XXXIV, Núm. 103, 27-47. Recuperado el Mayo 13, 2011, de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=19611481002>

AUTOMATIZACIÓN DE COMPRAS EN TIENDAS DE AUTOSERVICIO MEDIANTE TECNOLOGÍA RFID

MTE Rosa Elvira Moreno Ramírez¹, M.C. Martha Escamilla Zepeda², Dr. Fidel Alejandro Camarena Vudoyra³, Ricardo Judá Godoy Verdiguél⁴

Resumen

La planeación estratégica del esquema de cobro en tiendas de autoservicio mejora la atención al cliente al utilizar una herramienta de escaneo masivo de productos mediante tarjetas RFID (el uso de tecnología de identificación con radio frecuencia), debido a que el proceso se simplificará cuando el carrito con los productos adquiridos pase por el escáner actualizando el inventario automáticamente y haciendo el cargo del monto a pagar a una tarjeta bancaria del cliente previamente registrada y autorizada.

Palabras clave: RFID, escaneo, automatización, autoservicio, cobro

Abstract

The Strategic planning of the collection scheme in self-service stores improves customer service by using a massive product scanning tool using RFID cards, because the process will be simplified when the cart with the purchased products passes through the scanner automatically updating the inventory and making the charge of the amount to be paid to a bank card of the customer previously registered and authorized.

Keywords: RFID, scanning, automation, self-service, collection

Introducción

Actualmente las compras en las tiendas de autoservicio se han vuelto una actividad cotidiana, pero al momento de pagar, generalmente en horas pico, se forman filas que a los clientes les causan molestia, ya que el tiempo que cada persona pierde al esperar, es un factor importante y en ocasiones, le altera su manera de vivir.

La mala organización de las cajas de cobro en los supermercados con el concepto de “cajas rápidas” donde, supuestamente atienden un máximo de 20 artículos, aún así representan también los principales problemas para las personas que llevan una cantidad mínima de productos debido a las largas filas de espera.

Lee Holman, analista de la industria minorista en IHL Group, (IHL Group, 2018) apunta que con esto los supermercados están tratando peor a sus mejores clientes (por cierto, los que compran más).

Utilizar una herramienta de escaneo masivo de productos mediante tarjetas RFID, la cual leerá la información de éstos al pasar por el escáner electromagnético, actualizando el inventario automáticamente y haciendo el cargo del monto a pagar a una tarjeta bancaria previamente registrada y autorizada del cliente, aumentará la atención en el servicio al cliente.

Este proyecto está enfocando a la planeación estratégica del esquema de cobro, cambiando la forma en que se leen las especificaciones de los productos, pues el proceso se simplificará a que los clientes al colocar cada artículo en su carrito, será escaneada la información en forma automática, desplegando el total acumulado en la pantalla de su celular, mediante una aplicación instalada en el mismo, con lo que el cliente irá previniendo en cada momento el monto de su consumo a pagar.

Si un cliente decide no llevar uno o varios productos, solamente lo sacará del carrito de compras y este se descontará en forma automática del total de la cuenta y al mismo tiempo se actualizará el inventario.

¹ La MTE Rosa Elvira Moreno Ramírez es Docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Toluca remr12@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² La MC Martha Escamilla Zepeda es Docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Toluca marthaescamilla@hotmail.com

³ El Dr. Fidel Camarena Vudoyra es Docente de la carrera de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Toluca facv504@gmail.com

⁴ El C. Ricardo Judá Godoy Verdiguél es estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Toluca rjgodoyverdiguél@hotmail.com

Desarrollo del proyecto

Objetivo General: Desarrollar un proceso automatizado de lectura y cobro de productos de una tienda de autoservicio mediante tecnología RFID

Objetivos Específicos:

- Diseñar e implementar el dispositivo de control (escritura, lectura y registro de artículos) mediante escaneo de tarjetas RFID
- Realizar la programación de la actualización del inventario y cobro de artículos mediante un sistema de comunicación vía WiFi para el envío de la información a la base de datos;
- Diseñar una interfaz gráfica de usuario por medio de una App únicamente disponible para sistema Android, para la notificación de los cargos a la tarjeta bancaria del cliente.

Justificación:

Este documento presenta una alternativa de solución, que puede ayudar a los consumidores de tiendas de autoservicio a reducir su tiempo de espera para pagar los productos adquiridos.

La principal área de oportunidad que existe para el proyecto es el hecho de que, en México, solo hay una tienda que implementa un sistema de cobro denominado “omnicanal”, el cual pretende reducir filas, sin embargo, es una estructura de negocio que no cumple aún así con el principal objetivo, aunado a que, cierto sector de la población, que no maneja como tal la tecnología, puede sentirse rezagada en esa área, y resignada a continuar con el mismo esquema de filas.

Los rubros que se atenderán con el proyecto son:

- Reducir las grandes filas en horas concurridas en tiendas de autoservicio
- Reducir la brecha digital, esto es, que todas las personas, con conocimiento o manejo de la tecnología o no, puedan hacer uso del dispositivo que permitirá agilizar el proceso de cobro.
- Reducir el uso de bolsas de plástico, apoyando la mejora del medio ambiente

Existen varias tiendas en donde se ha hecho uso de esta tecnología y las encuestas que se realizaron antes y después de su implementación han sido notablemente de mejora para el cliente.

Metodología de desarrollo utilizada: **El Modelo Iterativo Incremental** (Figura 1) combina elementos del MLS con la filosofía interactiva de construcción de prototipos.

En una visión genérica, el proceso se divide en 4 partes: Análisis, Diseño, Código y Prueba. Sin embargo, para la producción del Software, se usa el principio de trabajo en cadena o “Pipeline”, utilizado en muchas otras formas de programación. Con esto se mantiene al cliente en constante contacto con los resultados obtenidos en cada incremento.

Es el mismo cliente el que incluye o desecha elementos al final de cada incremento a fin de que el software se adapte mejor a sus necesidades reales. El proceso se repite hasta que se elabore el producto completo [UAT, 13].

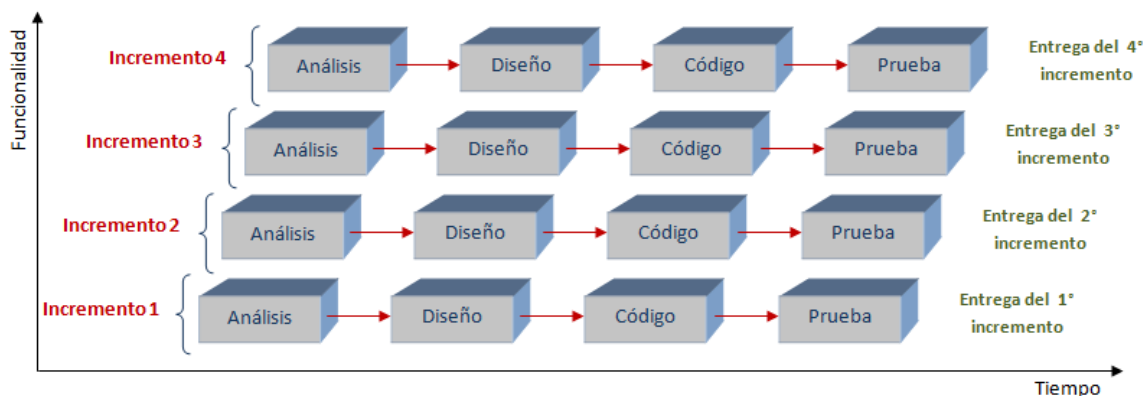


Figura 1. Modelo Incremental

Tecnología RFID:

Identificación por radiofrecuencia, o RFID, es un término genérico para denominar a las tecnologías que utilizan ondas de radio. RFID es básicamente un método simple y automático de recoger datos sobre un determinado activo o producto (identificación, ubicación, estado, fecha y hora, etc.), cientos de objetos a la vez de una forma más rápida y fácil, sin requerir la intervención de personas y evitando el error humano.

Existen diversos métodos para realizar la identificación de objetos utilizando tecnología RFID, pero el más común consiste en almacenar un número de serie que identifica un producto, (y tal vez otro tipo de información adicional), en un microchip que se adjunta a una antena. El chip y la antena juntos son denominados Tag RFID (Figura 2)



Figura 2. Ejemplos de tags

La antena RFID le permite al chip transmitir la información almacenada a un lector.

El lector convierte las ondas de radio de las etiquetas RFID en datos de modo que puedan ser transmitidos a una computadora. La Figura 3 muestra este proceso.

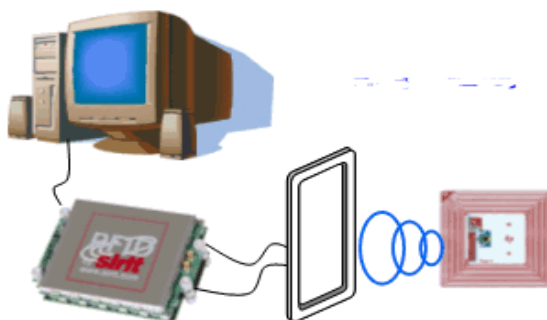


Figura 3. Funcionamiento de una RFID

La habilidad de identificar y rastrear objetos individuales o cajas de artículos sin necesidad de tener una visión directa aporta mucho valor a las empresas para controlar sus productos. El uso de esta tecnología tiene las siguientes ventajas:

- RFID no necesita línea de visión
- No requiere de intervención humana (Ideal para automatizar)
- Distancias de lectura de 1 a 10m
- Lectura simultanea de múltiples artículos (protocolo anticolidión)
- Hasta 500 lecturas por minuto (más de 5 veces más rápido que un código de barras)
- No le afectan los ambientes sucios
- Capacidad de lectura y escritura
- Los tags RFID pueden leerse y regrabar varias veces.
- Las etiquetas RFID pueden ser desechables o muy resistentes para reutilizarlas.
- Los datos de los tags RFID pueden encriptarse y bloquearse.
- RFID puede contener más información que otro tipo de etiquetas.
- Los lectores RFID pueden leer cientos de tags a la vez.
- Las etiquetas RFID son imprimibles.
- Los sistemas RFID pueden integrarse con el ERP u otros sistemas internos.

Estado del arte

Existen muchas tiendas actualmente que buscan agilizar este proceso, la mayoría de ellas extranjeras, como lo son Amazon con su concepto "Amazon Go" que entró en funcionamiento en enero del 2018, el cual, ya es una tienda física en Seattle.

Panasonic, en Japón, desde el 2016 inició pruebas para lanzar al mercado mundial su producto denominado "cesta inteligente", la cual, hace un cálculo preliminar de los artículos que el cliente lleva en la tienda de autoservicio, sin embargo, aún está en etapa de prueba en tiendas y no ha salido al mercado formalmente.

Por otro lado, Walmart México, abre la primera tienda bajo el concepto de atención "omnicanal" la cual permite al usuario escanear un máximo de 10 productos y generar el ticket para pagar en la caja, esto permite agilizar el cobro, y atender al usuario de una manera mucho más automatizada de lo que es actualmente.

Sin embargo, todos estos proyectos aún tienen áreas de oportunidad, las cuales se pretenden cubrir con ayuda de la tecnología RFID.

Descripción del Método

Módulo 1: Diseño del escáner y tarjetas (o etiquetas) RFID

Esta parte es dedicada al desarrollo del sistema en el que se identificará cada artículo en la tienda, su grabación en la etiqueta que contiene el circuito RFID, el lector de los elementos seleccionados por el cliente de la tienda y puestos en el carrito, la lectura del contenido total de los artículos, la opción de eliminar o agregar uno o varios artículos el monto a pagar, registrará la compra, el pago y modificar el inventario en tiempo real, esto es. La información relacionada con la descripción de los artículos, su escaneo físico.

Lo anterior se puede implementar a través de un programa desarrollado en una tarjeta Arduino donde se disponga de un Menú con las opciones principales de Grabar, Leer, Modificar, Calcular el Total a pagar, Forma de pago y Registro en el inventario.

La información para grabar en cada artículo o grupo de artículos se realizará en forma automática a su recibo por parte del proveedor y se accederá inmediatamente a la base de datos del inventario (Actualización de Ingreso). Se puede asociar la localización física de los artículos en los estantes con otra etiqueta RFID de tal manera que no solo se registre su ingreso, sino que quede determinado su localización del artículo o grupo de artículos, lo anterior permitirá no solo realizar un control de inventarios de la manera tradicional sino también conocer el movimiento físico de artículos en cada vez que el cliente realice el pago autorizado de los artículos que compre.

La implementación de tarjetas, las lecturas se realizarán mediante un sistema de comunicación inalámbrica con tecnología RF, el registro de los movimientos, tanto de ingreso de nuevas mercancías a la tienda, así como la venta o adquisición por parte de los clientes se realizará mediante un programa de manejo de bases de datos (transparente para el cliente) pero diseñado para satisfacer las necesidades de la tienda. La información del estatus de compra, en tiempo real se realizará empleado la tecnología disponible en los celulares inteligentes mediante el desarrollo de una App, El cobro autorizado por el cliente de implementará usando los servicios electrónicos disponibles por la banca o mediante el uso de una tarjeta de la propia tienda.

Componentes requeridos:

Para que la aplicación de la tecnología RFID sea utilizada eficientemente, se necesita un conjunto de elementos que interactuarán para lograr el objetivo propuesto.

Lector RFID: Es la parte central del sistema y su función es procesar las diferentes lecturas realizadas por las antenas.

Antenas RFID: Se encargan de enviar señales de radio frecuencia para activar los tags e interceptar sus respuestas. Están conectadas con un cable coaxial a lector.

Tags RFID: Son colocadas en los objetos y emiten señales cuando la antena los activa. Pueden tener diferentes bancos de memoria y distancias de lectura.

Cables Coaxiales: para conectar lectores y antenas necesitamos conectares y cables coaxiales de diferentes longitudes, resistencias a temperaturas o cables de muy baja pérdida de datos.

Software de uso específico: para gestionar cientos de lecturas a la vez

Tipos de frecuencias RFID:

Dependiendo de la banda de frecuencia en que operan, se hace referencia al tamaño de onda usado para comunicarse entre los componentes, la Figura 4 muestra frecuencias RFID según las necesidades:

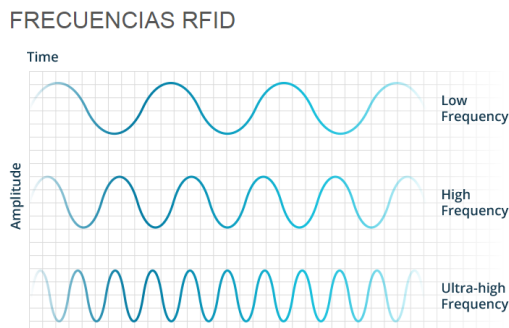


Figura 4. Tipos de frecuencias

Para el caso de estudio que nos ocupa, se utilizará la de baja frecuencia, ya que la detección de los objetos será cercana y no pasa de los 10 metros. La Figura 5 muestra el alcance de una RFID



Figura 5. Alcance de una RFID

Módulo 2: Diseño de la API para la visualización y actualización de la base de datos y cargo a la tarjeta bancaria del cliente.

Diseño de la Aplicación Móvil. En esta etapa se distribuyó la interfaz móvil en las siguientes pantallas: Pantalla de inicio, de autenticación, de registro y de control. De acuerdo con esta distribución cada pantalla contará con diferentes datos que el usuario proporcionará para el completo acceso a la aplicación y poder realizar el cargo a la tarjeta bancaria.

Diseño de la actualización a la base de datos de inventario de artículos, mediante lenguaje de programación PL/SQL para automatización total del proceso.

El esquema general del sistema se describe a continuación:

Llega el cliente con su propia bolsa, si no tiene, toma una bolsa reutilizable que será cargada a la cuenta total del cliente, y la coloca en el carrito de compras.

El cliente va tomando los artículos uno a uno los cuales se van registrando en forma automática desplegando en su celular la información de las compras con el total a pagar

Al terminar, el cliente se encamina a la salida del establecimiento por la puerta acondicionada para clientes con TAG

El cliente toma su bolsa de artículos y éstos son descontados del inventario en forma automática, generándose el cargo a su tarjeta bancaria previamente registrada.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El trabajo se enfocó en diseñar un escáner para lectura de tarjetas RFID y el software que incluye la base de datos para actualizar el inventario de artículos, con la finalidad de descontar los artículos del inventario y calcular el costo de los artículos adquiridos de forma cómoda y segura.

Para el diseño del escáner y tarjeta RFID, los elementos utilizados fueron placa Arduino, que, por sus características y facilidad de uso, se creó y guardó el programa para el escaneo de productos. Además de los componentes requeridos para que la aplicación de la tecnología RFID sea eficiente:

Lector RFID, antenas RFID, Tags RFID y cables Coaxiales, configurado a la frecuencia más baja.

Se utilizó un módulo para poder establecer la conexión del escáner con la aplicación para la base de datos, con la que el usuario interactuará. La base de datos se creó utilizando el gestor MariaDB, por ser un gestor derivado de MySQL de software libre, sin embargo, la propuesta está abierta a trabajar con el gestor de base de datos que la empresa utilice

y el código de la aplicación móvil está hecha en Android Studio, así como la interfaz web se desarrolló en HTML5, con el framework JSF.

En la Figura 6, se muestra el escáner terminado integrando todos los materiales mencionados anteriormente



Figura 6. Canastilla con escáner integrado

Conclusiones: Con el uso de la tecnología a nuestro favor, cada vez se optimiza más el tiempo invertido en las actividades cotidianas, en este caso, ir al supermercado, se atenderá con un nuevo modelo de cobro, cambiando los esquemas de filas tradicionales (unifila y fila por módulo) a simplemente pasar y automáticamente realizar el pago.

Referencias

IHL Group. (2018). Obtenido de IHL Group: <http://www.ihlservices.com/>

Portafolio. (21 de Agosto de 2009). Obtenido de <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/supermercados-filas-rapidas-justas-206268>

Qmatic. (2018). La fila única, origen y solución de las colas. Customer Experience.

Fundacion Telectronica. (2019). *Telectrónica Codificación*. Obtenido de <https://telectronica.com/>

DESARROLLO DE UN PROCESO DE CONTROL PERMANENTE PARA UBICAR AUTO-TRANSPORTES DE MERCANCÍA, UTILIZANDO UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS) ALIMENTADO CON CELDAS SOLARES

Angélica Murillo Ramírez ME¹, MC. María del Rosario Moreno Fernández²,
Carlos Rafael Ochoa Gines³, Marco Antonio Castro González⁴, Mario Jácome Nava⁵, y
Edgar Rodríguez Cruz⁶

Resumen—Las tecnologías en México ofrecen grandes beneficios, por ello es necesario adaptar herramientas que proporcione seguridad a las empresas y mantener en constante monitoreo los auto-transportes de mercancía para dar seguimiento y ubicación de los auto-transportes de la empresa Transportes Tamaulipecos S.A., utilizando un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) a través del uso de celdas solares. En el proyecto se logró identificando los problemas de seguridad que enfrentan los auto-transportes, se utilizó la tecnología GPS para adaptarlo al desarrollo del proyecto, se realizó el diseño de circuitos electrónicos para la alimentación de la batería. Así como la configuración del rastreador Tracker Portable Vehicle Tracking System, por medio de tecnología GPS. El dispositivo fue desarrollado, probado y presentado para su instalación en un vehículo de auto-transporte, a través de un circuito que permitiera resolver el problema de pérdida de comunicación con los auto-transportes durante las horas de descanso, intercalando la alimentación proporcionada por medio de la batería del vehículo y la energía almacenada durante el día en una batería extra, conectada a un panel solar.

Palabras clave—Seguridad, Fococelda, comunicación móvil, Sistema de Posicionamiento Global, Celda Solar.

Introducción

Brindar seguridad a las empresas en México es de vital importancia, el mantener en constante monitoreo los auto-transportes de mercancía, logrará que se disminuyan los índices de robo, así mismo se podrá identificar los auto robos, el proyecto que se presenta ha desarrollado un sistema que permite controlar de forma permanente el seguimiento y ubicación de los auto-transportes, utilizando un sistema de posicionamiento global conocido como GPS, alimentado través de celdas solares, estas últimas están teniendo gran impacto debido a que son dispositivos tecnológicos que pueden aprovechar la energía solar convirtiéndola en energía utilizable, misma que alimentará de manera permanente el GPS para identificar durante todo momento la posición donde se encuentra la unidad de auto-transporte.

La empresa necesita tener localizada la unidad las 24 horas del día, es importante para evitar cualquier tipo de robo, ya sea del material que transporta o del vehículo completo, incluso en caso de accidentes. Es por ello que surge la idea de implementar un equipo con celdas solares, en caso de que la unidad se encuentre apagada, este siga trabajando de forma correcta para prevenir dichos robos y/o enviar ayuda en caso de accidentes.

¹ Angélica Murillo Ramírez ME es Docente investigador de la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en el estado de Veracruz, México. a_17_mr@hotmail.com

² La MC. María del Rosario Moreno Fernández es Docente investigadora de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en el estado de Veracruz, México. chayayin74@hotmail.com

³ El C. Carlos Rafael Ochoa Gines es alumno del 8º semestre en la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en el estado de Veracruz, México. thereddragoncrog@hotmail.com

⁴ El C. Marco Antonio Castro González es alumno del 8º semestre en la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en el estado de Veracruz, México. marcoantoniocastrogonzalez1537@gmail.com

⁵ El C. Mario Jácome Nava es alumno del 8º semestre en la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en el estado de Veracruz, México. mariojacomenavamarzo11@gmail.com

⁶ El C. Edgar Rodríguez Cruz es alumno del 8º semestre en la carrera de Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en el estado de Veracruz, México. edgar_rodper@hotmail.com

Descripción del Método

La investigación que se presenta describe todo el desarrollo del proceso de control permanente para ubicar auto-transportes, con ello se podrá comprobar los beneficios que aportaría a la sociedad y las ventajas de poder reducir los índices de robo a las unidades de auto-transportes en el estado de Veracruz, para ello fue necesario realizar un diagnóstico de las afectaciones por robo y auto robo de auto-transporte, así como la investigación del funcionamiento de las celdas fotovoltaicas y el almacenamiento de la energía proporcionada, se identificaron los diferentes dispositivos GPS en el mercado, para seleccionar el que mejor se adecuará a las características, para avanzar con la solución del proyecto se desarrolló paso a paso el circuito que se implementaría, esto fue posible con la ayuda de software de simulación, para demostrar el funcionamiento del prototipo que podría implementarse para reducir los robos a los auto-transportes o sus encortinados, en caso de considerar que el proyecto es viable y que presenta una aportación positiva a la problemática planteada, así mismo fue necesario realizar una cotización del material a utilizar, se demostrarán los beneficios de modificar la alimentación del GPS que hasta el momento es de forma convencional, para que ahora sea por medio de energías renovables y autosuficientes. Finalmente se realizaron pruebas de forma digital y se instaló el prototipo.

Diseño del prototipo GPS para la demostración de la implementación, realizado en el software CAD SolidWorks.

Se diseñó la estructura, sobre la cual será montado el prototipo, tomando en cuenta la medida del panel solar (de 160 watts a 12 v). El diseño es elaborado en el software CAD SolidWorks. Con el uso de este software fue posible crear una idea clara del diseño del módulo que se pretendía realizar para la presentación del prototipo, un conjunto de diferentes elementos los cuales se encargan de sujetar los componentes que son parte del módulo y mantenerlos a la vista para una cómoda demostración a los interesados, tal como se muestra en la figura 1. Los planos se tienen en formato *PDF* y *SLDPRT*, con el objetivo de realizar alguna modificación que sea necesaria.

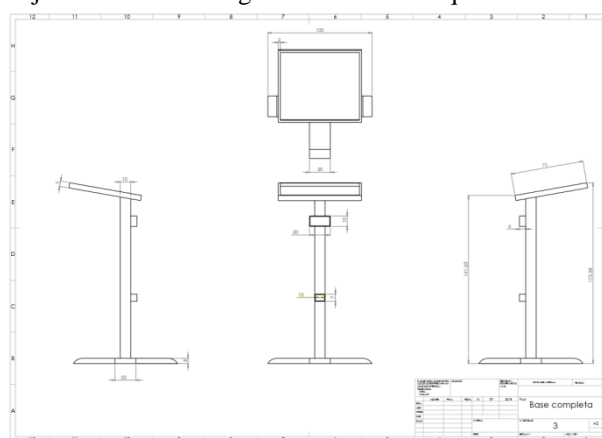


Figura 1. Diseño de la base en el software CAD SolidWorks.

Desarrollo del Prototipo

Con apoyo del software ISIS de Proteus, se realizó la simulación del circuito (ver figura 2) para realizar el cambio de la fuente de alimentación que viene del vehículo de auto-transporte y la batería recargada por medio de la celda solar.

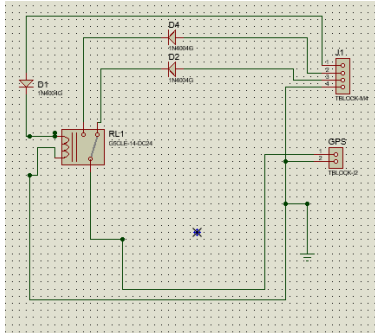


Figura 2. Circuito para simulación en ISIS de Proteus.

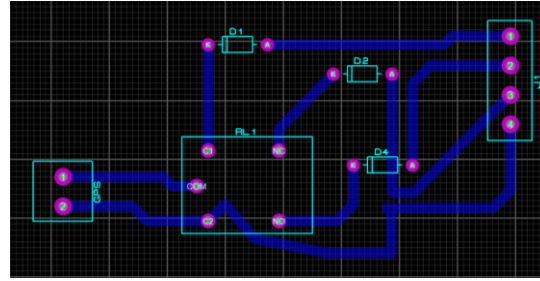


Figura 3. PCB del circuito.

Cuando la simulación del circuito comprueba que todas las conexiones fueron exitosas y que el funcionamiento es el esperado, apoyándose del software ARES de Proteus, se realizan las pistas (ver figura 3) que darán forma y funcionamiento a la tarjeta electrónica. La Placa de Circuito impreso o PCB (del inglés: Printed Circuit Board, PCB) queda lista para ser transferida a la placa fenólica con recubrimiento en cobre por el método deseado.

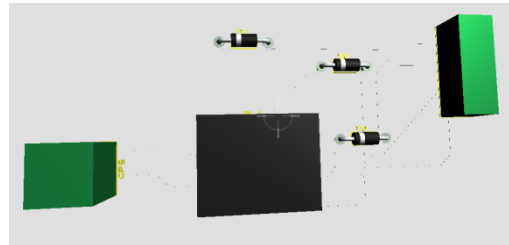


Figura 4. Colocación de los componentes electrónicos.

Para poder apreciar la placa final, en el mismo software se tiene una vista de componentes, la cual se encuentra en 3D para visualizar claramente la posición de cada elemento (ver figura 4). Esto permite al diseñador asegurarse de que los espacios son suficientes para evitar choques entre componentes, por espacios reducidos o malas conexiones. Después de haber revisado detenidamente que el circuito realizado en Proteus este correctamente diseñado; sin fallas y malas conexiones, el siguiente paso fue la impresión en papel couche para su posterior planchado en la placa fenólica (ver figura 5).



Figura 5. Planchado de impresión de la placa en la placa fenólica.



Figura 6. Placa sumergida en agua para remover el papel.

Después del planchado, es necesario sumergir inmediatamente en agua limpia la placa fenólica para poder remover los excesos de papel couche y de esta forma evitar que algunas partes de la tinta del circuito impreso se desprendan durante el proceso de enfriado (ver figura 6). Posteriormente se pudo apreciar que la placa estaba lista para continuar su proceso al notar que no presentaba líneas descubiertas de tinta, ni mal planchado.



Figura 7. Placa serigrafiada por medio de planchado.

El siguiente paso en el proceso del diseñado fue remover el exceso de cobre de la placa, para que únicamente queden las conexiones por medio de las pistas de cobre (ver figura 7), esto se realizó utilizando un recipiente de suficiente tamaño y cloruro férrico, el cual se encarga de remover el cobre a excepción del cobre que se encuentra recubierto por la tinta de la pista. Para acelerar dicho proceso, se le incorpora un poco de agua al cloruro férrico, provocando que este reaccione más rápido, disolviendo el cobre en menos tiempo y sin afectar la tinta que cubre el cobre (ver figura 8), que a su vez funcionará como pista para realizar las conexiones entre los dispositivos electrónicos, para el correcto funcionamiento del prototipo.

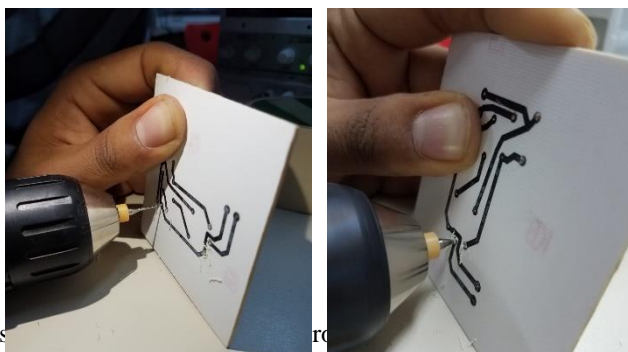


Figura 8. Proceso de eliminación de exceso de cobre.



Figura 9. Pista después de sacarla del cloruro.

Para remover de manera efectiva todo el cobre, es necesario mantener en constante movimiento el recipiente en donde se encuentra la placa dentro del cloruro férrico, por un periodo considerable de tiempo. Se debe ir observando conforme pasa el tiempo que el cobre que se encuentra al descubierto se va eliminando poco a poco de la placa, dejando de color blanco el fondo de la placa y las líneas de cobre aun con tinta. Lo siguiente es eliminar la tinta que cubre a las líneas de cobre, esto se hace de manera muy sencilla en agua y con una lija realizamos pequeños movimientos sobre la placa para retirar la tinta. La placa quedó lista, justo cuando se tornó completamente brillante y sin rastro de tóner (ver figura 9). Con lo anterior ya realizado y finalizado, ahora se procede a taladrar cada uno de los pines de los componentes que lleva la placa. Esta tarea debe de realizarse con mucha cautela porque si no se realizan las perforaciones de manera correcta (ver figura 10) al momento de colocar los componentes en sus respectivos lugares es posible que se dañen los puntos donde se colocará la soldadura y provocando falsos o malas conexiones.



Antes de soldar los componentes se debe de perforar los pines de la placa para que los componentes encuentren sin daños, revisando que

Figura 10. Perforación de los pines de la placa

exista continuidad entre cada una de las conexiones. Al descartar daños se procede a soldar los componentes en el lugar correspondiente (ver figura 11).



Figura 11. Perforación y prueba de continuidad en las pistas

Una vez perforado todos los pines, la siguiente tarea es soldar los componentes en sus respectivos lugares, lo más recomendable es colocar uno por uno para evitar confusiones durante el proceso (ver figura 12).



Figura 12. Soldado de los componentes que componen la placa.

La siguiente tarea fue la elaboración del módulo y el montaje de cada uno de los dispositivos, así como sus respectivas conexiones y el sistema de alimentación por medio de una celda solar. Para lo cual se diseñó una base como soporte para cada elemento que compone a este proyecto. Cabe mencionar que la base únicamente es para dar una presentación del funcionamiento del dispositivo en cuestión sin ser montado en los vehículos, pues a la hora de colocarlo en un carro de carga, no necesitará de ningún soporte, ya que este irá montado directamente sobre el mismo chasis o tracto del camión.



Figura 13. Perforado para insertar el cable de forma oculta



Figura 14. Instalación y fijado de material, conexiones para su correcto funcionamiento.

Se cuidó que las conexiones quedaran ocultas (ver figura 13) y que el cableado pasara por la parte central del PTR, para una mejor presentación y evitar problemas o fallas por malas conexiones. Se perforó y se fijó cada elemento a la base, para evitar accidentes (ver figura 14).



Figura 15. Colocado frontal para una vista cómoda.



Figura 16. Instalación completa de los componentes eléctricos y electrónicos.

La colocación de cada dispositivo fue pensada de forma que sea fácilmente visible para los visitantes y alumnos de la carrera de Ingeniería Electrónica y Sistemas Computacionales. La misma base permite poner a cargar la batería durante el día, para realizar las demostraciones durante las presentaciones del proyecto. (ver figura 15 y 16)

Configuración y funcionamiento del sistema de rastreo por GPS TK104 por medio de su plataforma GPSTrackerxy por medio de internet.

Para el correcto funcionamiento del dispositivo de rastreo por GPS TK104, se realizó el procedimiento con las instrucciones indicadas, comenzando con el dispositivo de rastreo por GPS puesto en funcionamiento; es decir, con la batería previamente cargada, el chip dado de alta en la compañía y con saldo precargado para navegar por internet. El chip telefónico se inserta en la ranura del rastreador GPS antes de ser encendido. Fue necesario entrar al navegador en internet y colocar la siguiente dirección en el URL: www.gpstrackerxy.com/



Figura 17. Página principal para dar seguimiento a la ubicación del rastreador por GPS

En la página principal se muestran 4 servidores (ver figura 17). En el caso de la República Mexicana se selecciona el servidor 3 y enseguida se mostrará una ventana donde se solicitan el ID de usuario y contraseña del operador. La primera vez que se use el GPS, se debe dar clic en “Registro” y seguir las instrucciones (ver figura 18).

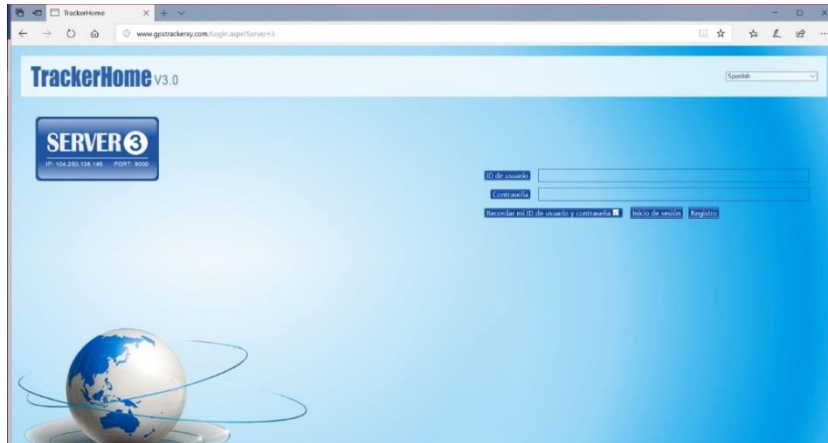


Figura 18. Iniciar sesión o realizar registro

Una vez hecho el registro, se mostrará una ventana que solicita ID de usuario, contraseña y el número de serie del GPS (IMEI) que se encuentra en el código de barras de este, los cuales deben ser capturados sin errores como se muestra en la figura 19. Al finalizar el llenado de los datos se hace clic en “Guardar”.



Figura 19. Ventana que emerge para crear una cuenta de usuario con el número específico del GPS.

Tras la creación de la cuenta de usuario, vuelve a la página del servidor 3 y se introduce la ID de usuario creada con su respectiva contraseña y se da clic en “Inicio de sesión” (ver figura 20).

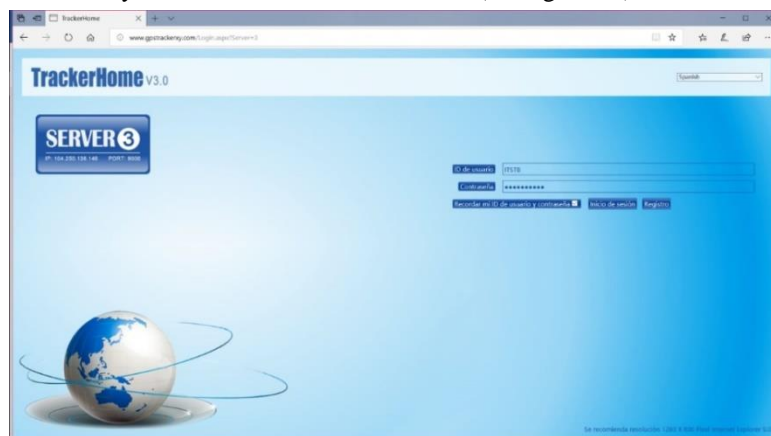


Figura 200. Se introducen los datos para iniciar sesión en la plataforma del GPS.

Una vez iniciada la sesión por primera vez, se presentará la plataforma sin mapa y con la lista de terminales vacía (ver figura 21).

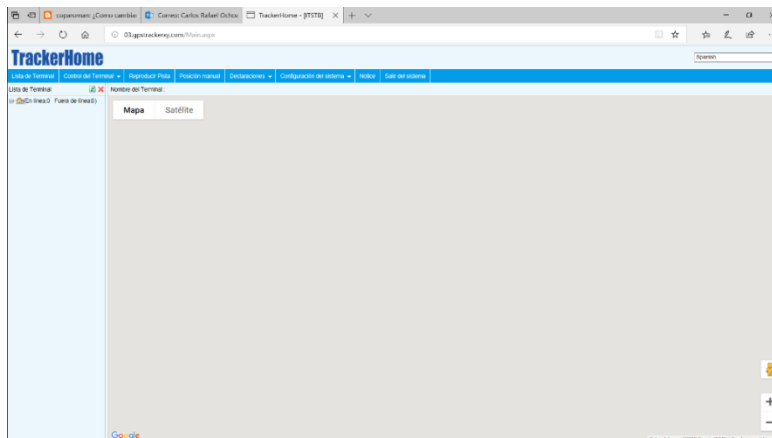


Figura 211. Al inicio de sesión por primera vez.

A continuación, para registrar el GPS y poder dar seguimiento a su ubicación, se debe seleccionar la barra “Configuración del sistema” y seleccionar “Administración de terminales” (ver figura 22).

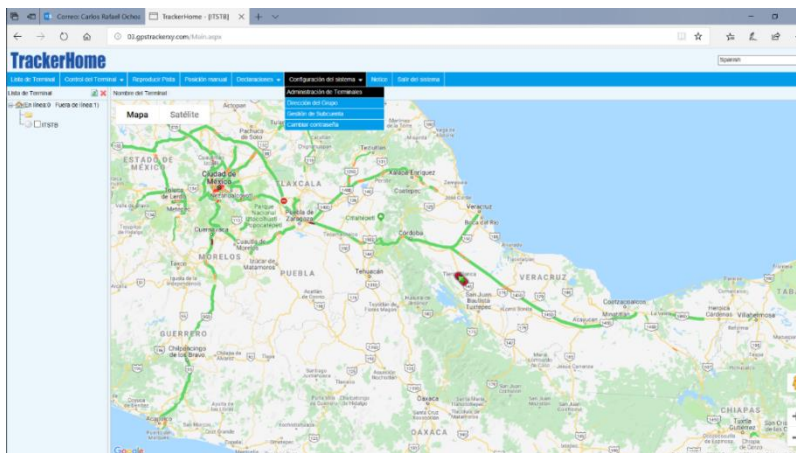


Figura 222. En la lista de configuración del sistema, seleccionar administración de terminales

En la ventana emergente se aprecian tres recuadros, se selecciona el que contiene la leyenda “Anadir” y enseguida saldrá una línea que solicitará los siguientes datos: IMEI de la terminal, Nombre, Ícono, Modelo, Nombre del grupo y fecha de caducidad. En el espacio para el IMEI se introduce el mismo número que se introdujo en la creación de la cuenta (el número que trae la etiqueta del GPS); en el campo “nombre” se declara aquel que identifique que vehículo se mantiene visualizando, puede ser cualquier dato que ayude al usuario a llevar un control de los distintos vehículos; en ícono se selecciona el tipo de dispositivo u objeto que se necesita monitorear, si es coche, mascota, bicicleta, etc.; en modelo se selecciona el tipo de GPS que se adquirió (en este caso es modelo “Track”); para agregar un nombre de grupo es necesario primero la creación del mismo y finalmente en la fecha de caducidad no se altera nada.

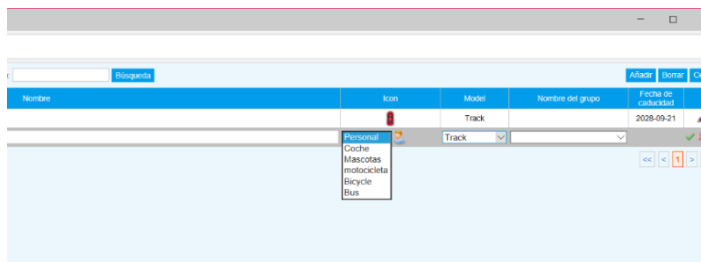


Figura 233. Selección de dispositivo que desea ubicar.

Una vez finalizado y teniendo los campos completos, se da clic en la flecha verde (ver figura 23) que se encuentra al final de la línea y se quedará guardado el dispositivo.

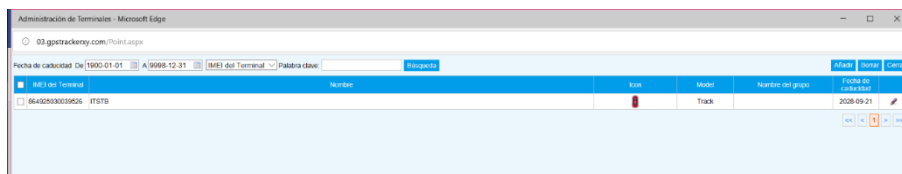


Figura 244. Ejemplo de cómo se aprecia un dispositivo ya agregado a la lista de terminales

Una vez cerrada la página de “Administración de terminales” se podrá observar que en la lista de terminales aparece el nombre del dispositivo agregado (ver figura 24) con una esfera gris en su lado izquierdo (esa esfera representa si el dispositivo está activo en color verde o desactivado en color gris). La plataforma muestra la ubicación con ayuda de un mapa, para visualizar fácilmente la posición del vehículo de transporte (ver figura 25). El uso de la plataforma es muy sencillo y eficiente, ya que muestra las ubicaciones con muy poco desfaseamiento por el movimiento y el tiempo de envío y recepción de la información.

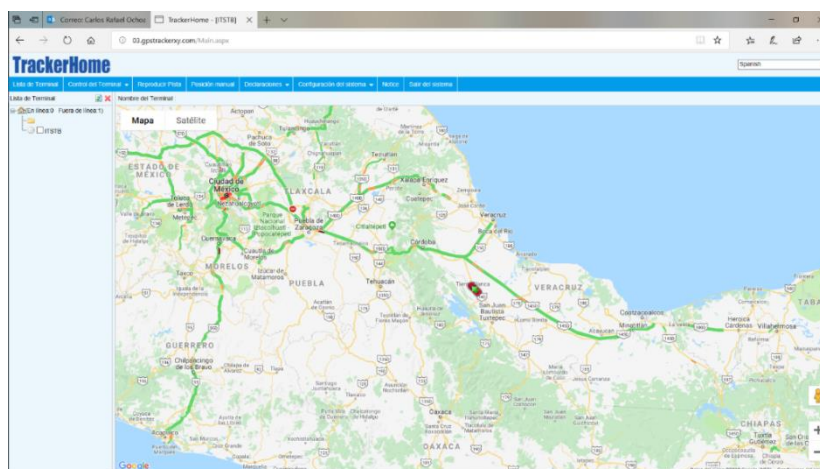


Figura 255. Sistema funcionando correctamente.

Comentarios Finales

Pruebas y resultados

Para realizar las pruebas del proyecto fue necesario solicitar el apoyo con una empresa de la ciudad, por ello fue que se llevó el proyecto a la empresa FERROSUR S.A. DE C.V. (ver figura 26), dicha empresa brindó las facilidades a los miembros del proyecto para el control permanente para ubicar auto-transportes de mercancía, utilizando un GPS alimentado con celdas solares; para realizar el montaje y las pruebas de funcionamiento del proyecto. Para lo cual fue necesario definirles con anticipación el tipo de pruebas que se requerían realizar y las características del proyecto que se deseaba implementar. El desarrollo de las pruebas se llevó a cabo en dos partes, la primera en la que se levantaron los datos sobre el tipo de vehículo en el que se montaría el proyecto y la ruta que este seguiría durante 3 días. Pues el punto más importante del proyecto es el monitoreo durante ese trayecto. Se llevaron a cabo las conexiones con la batería del vehículo y la de la celda solar. Se fijó al chasis del vehículo la base de la celda solar para que, con el movimiento en carretera, no se caiga.



Figura 266. Camioneta propiedad de FERROSUR S.A. DE C.V.

Se mencionó que el recorrido de la grúa (ver figura 27) es de acuerdo con un plan de trabajo o en ocasiones por situaciones inesperadas, como lo son accidentes, daños por desgaste ambiental o problemas en vías por situaciones naturales (grietas).



Figura 277. Grúa que transporta el prototipo con el GPS.

Conclusiones

El desarrollo de un proceso de control permanente para ubicar auto-transportes de mercancía, utilizando un sistema de posicionamiento global (GPS) alimentado con celdas solares, permitió que se diseñará un plan de trabajo, bajo el cual fue posible integrar diversos elementos, fue necesario identificar qué factores provocan el robo y auto robo de auto-transportes, para darle solución al problema, es así como se propuso el control permanente de ubicación de auto-transportes, conforme se fueron identificando los elementos necesario para el desarrollo de la investigación, se descubrió la forma de poder realizar dicho seguimiento y ubicación utilizando un sistema de posicionamiento global, seleccionando el que mejor se adaptará a las necesidades y recurso con los que se contaba, es necesario puntualizar que el proyecto fue sometido a la convocatoria Apoyo a proyectos de investigación científica y tecnológica en los programas educativos 2018-2, y este proyecto obtuvo el beneficio económico, es por ello que fue posible adquirir el equipo necesario para la realización, desarrollo y puesta en marcha. También es importante señalar que los alumnos de la carrera de Ingeniería Electrónica aplicaron los conocimientos adquiridos durante sus estudios, mostrando una participación proactiva y entusiasta, con ello se pudo constatar que con este proyecto los alumnos son capaces de generar nuevos dispositivos con innovación y calidad. Con la implementación del proyecto se logró alcanzar el objetivo que era el realizar el desarrollo de un proceso de control permanente para ubicar auto-transportes de mercancías, utilizando un sistema de posicionamiento global (GPS), a través de celdas solares, cual permite dar confianza a la empresa para dar seguimiento a sus auto-transportes en tiempo real.

Agradecimientos

Agradecemos al Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca Veracruz, todas las facilidades brindadas para la realización del presente artículo.

Referencias

- Addario, M. D. (2013). Manual de Electrónica Básica. México: AUTOR-EDITOR.
- Barbod, S. (2015). Software de Rastreo po GPS y la seguridad de su flotilla. Disponible en: <https://www.teletracnavman.com.mx/blog/software-de-rastreo-gps-y-la-seguridad-de-su-flotilla/>
- Benchimol, D. (2011). Electrónica Práctica. En D. Benchimol, Electrónica Práctica (pág. 192). Buenos Aires, Argentina: Fox Andina.
- Boylestad, R. L. (2004). Introducción al Análisis de Circuito. ESPAÑA: PEARSON.
- Canacar. (2012). Antecedentes. Disponible en: <http://www.canacar.com.mx/acerca-de-canacar/antecedentes/>
- Club Saber Electrónica. (2005). Montajes Prácticos. Club Saber Electrónica, 93. ARGENTINA: Editorial Quark.
- Energía solar (2015). Disponible en: <https://solar-energia.net/historia>
- González, M.A. (2010). Seguridad y prevención. Disponible en: <http://seguridadadypreencion.blogspot.mx/2010/06/medidas-de-seguridad-en-el-transporte.html>

- Jointech. (2003). Disponible en: https://www.alibaba.com/product-detail/car-gps-tracker-with-web-tracking_606052881.html?spm=a2700.details.maylikehoz.1.440ccb75c9IUQj
- Maloney, T. J. (2006). *Electrónica Industrial Moderna*. México: Pearson Educación.
- Malvino, A. (1999). *Principios de Electrónica*. ESPAÑA: Esmeralda Mora.
- Martín, H. (2017). Este sitio web del gobierno de los Estados Unidos fue desarrollado por la Oficina de Coordinación Nacional de Posicionamiento, Navegación, y Cronometría por Satélite. Lo auspicia la NOAA. Disponible en: <https://www.gps.gov/applications/roads/spanish.php>
- Monera Olmos, F. (2015). BREVE HISTORIA DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. Disponible en: <http://www.elecsolsolar.com/wp-content/uploads/2015/01/BREVE-HISTORIA-DE-LA-ESF.pdf>
- Monk, S. (2012). *30 Proyectos con Arduino*. ESPAÑA: Editorial Estribor.
- Pedro, C. R. (2001). *Componentes Electrónicos*. (pág. 65). Buenos Aires, ARGENTINA: Librería y Editorial Alsina.
- Rascón Chávez, O. (2010). Situación actual y prospectiva del transporte. Disponible en: <http://www.observatoriodelaingenieria.org.mx/docs/pdf/1ra.%20Etapa/10.Situaci%C3%B3n%20Actual%20y%20Prospectiva%20del%20Transporte%20en%20M%C3%A9xico.pdf>
- Rashid, M. H. (1993). *Electrónica de Potencia*. En m. h. rashid, *electrónica de potencia* (pág. 701). México: miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial.
- Raúl, R. M. (1995). *Diseño de circuitos electrónicos en conmutación*. En r. m. Raúl, *Diseño de circuitos electrónicos en conmutación* (pág. 275). México: Instituto Politécnico Nacional.
- Rito, M. C. (2014). *Electrónica*. México: GRUPO EDITORIAL PATRIA.
- Rodríguez, E. (2015). *Electrónica Básica*. ESPAÑA: EDITORIAL MORA.
- Rodríguez, J. (2017). Seguridad en autotransportes de carga. *Revista Electrónica Forbes México*. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/seguridad-en-autotransportes-de-carga/>
- s.a. (2014). *Revista del Management Logístico en Chile*. Tecnologías para el seguimiento de carga valiosa. Disponible en: <http://www.revistalogistec.com/index.php/equipamiento-y-tecnologia/gestion-de-rutas/item/2425-tecnologias-para-el-seguimiento-de-carga-valiosa>
- SCT. (02 de 2012). Secretaría de Comunicaciones y Transporte. Obtenido de Dirección General de Conservación de Carreteras. Disponible en: <http://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-conservacion-decarreteras/antecedentes/>
- Ucontrol. (2010). *Electrónica Universal*. Universidad Tecnológica de Perú. (2003). *Circuitos Eléctricos Y Electrónicos*. LIMA, PERU: Rito Mijarez Castro.
- Zbar-M. M. (2001). *Prácticas de Electrónica*. México: ALFAOMEGA GRUPO EDITORIAL.
- (2016). *Transportes Internacionales Tamaulipecos, S.A. de C.V. Transporte de Carga General, Materiales Peligrosos, Grúas y Maniobras de Apoyo para la Industria*. Disponible en: <http://www.titsa.com.mx/>
- (2017). Empresa Unitel, Sistema de Telecomunicaciones. Disponible en: <https://unitel-tc.com/unitel-sistemas-de-telecomunicaciones/>
- (2017). Empresa ORBCOMM. Disponible en: <https://www.orbcomm.com/es/industries/transportation-and-distribution/truck-management>

USO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SCRATCH EN LA MATERIA ALGORITMIA PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE LAS ESTRUCTURAS BÁSICAS DE PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN

MC Lizzie Edmea Narváez Díaz¹, Dra. Rocío Edith López Martínez² y Dra. Adelina Morita Alexander³

Resumen— Este estudio se centra en los conocimientos adquiridos sobre las estructuras básicas de los principios de programación, que obtienen los alumnos que cursan la asignatura de algoritmia. Dado que, se ha venido reflejando un bajo rendimiento por parte del alumnado, se procedió a incluir una herramienta TIC a la materia para brindar apoyo a los estudiantes, utilizando una metodología de nueve pasos creada para tal efecto, donde en función de ésta los problemas elaborados mediante diagramas de flujo, era posteriormente programados con el lenguaje scratch, con el objetivo de que el resultado del proceso sea un referente para el alumno para entender las estructuras estudiadas y de este modo pueda elevar su rendimiento académico. Se presenta la metodología seguida durante el semestre agosto/diciembre 2018, siendo el contexto ubicado en la licenciatura en ingeniería de software que se imparte en la Unidad Multidisciplinaria Tizimín de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Palabras clave— Lenguaje de programación scratch, algoritmia, principios de programación, TIC.

Antecedentes

La algoritmia es una asignatura que se imparte actualmente en la licenciatura en ingeniería de software en la Unidad Multidisciplinaria Tizimín (UMT) de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) en la ciudad de Tizimín, Yucatán. En este contexto, la programación de computadoras es un tema de suma importancia, por lo que la algoritmia es crucial para el estudiante debido a que lo introduce a los principios de programación, teniendo como objetivo analizar un problema y plantear soluciones, mediante la descripción ordenada, precisa y finita de una secuencia de instrucciones, y aporta al estudiante los elementos básicos para desarrollar un pensamiento lógico y ordenado, así como diseñar estrategias en la solución de problemas, esto le facilitará en el futuro cercano el proceso de la escritura de programas en cualquier lenguaje de programación en los cursos que tiene que llevar.

En algoritmia, el alumno se tiene que enfrentar al razonamiento de ejercicios para posteriormente buscarles una solución en el área computacional y como se ha podido observar en los años en los que se ha impartido, provoca conflictos en el estudiante para comprender las estructuras básicas que se estudian como son, las estructuras selectivas, las estructuras de decisión, las estructuras cíclicas, las variables, los contadores y sumadores, entre otros.

El contenido de la asignatura se suele trabajar expresándolo a papel y lápiz (salvo alguna excepción en la que se emplea alguna herramienta para digitalizar la solución) y con este método de trabajo el alumno con frecuencia no logra aterrizar los conceptos estudiados en el aula, porque el papel y el lápiz no le permiten ver cómo es que el algoritmo generado produce realmente la solución; dado que en este curso el alumno no llega a la siguiente fase que sería la programación a través de un lenguaje para computadora, no tiene un referente que le sirva para entender mejor el funcionamiento de la solución encontrada; por consiguiente su rendimiento al final del curso no es el deseado, lo cual es un problema ya que esta materia es la base para otras que se estudian posteriormente.

Enseñar a los alumnos, los principios básicos de algoritmia suele ser una tarea compleja, en esencia porque es una habilidad abstracta, suele ser difícil de entender en los primeros cursos y lo que produce no es un referente físico que le permita ver al alumno el producto final de su trabajo, esto de la mano con que muchas veces se sigue enseñando con el método tradicional utilizando papel y lápiz. La aplicación de conceptos básicos o el diseño de algoritmos como los diagramas de flujo que son relativamente simples para los docentes, parece ser algo difícil para muchos estudiantes. La mayor parte de esos problemas son originados por la complejidad de los conceptos que se estudian como son las variables, secuencias, decisiones y ciclos, los cuales son temas clave durante la introducción de los alumnos a la programación. Es importante considerar, que ésta es una tarea complicada por su misma naturaleza, ya que tratar de hacer entender al alumno algo que es abstracto y de lo que no se tiene un referente físico, es una tarea compleja. Sin embargo, es crucial que al superar estos cursos los temas centrales queden comprendidos porque estos conceptos son la base para materias que se estudian después.

La complejidad que caracteriza a la programación y la actividad resolutoria hace que al llevarla a cabo se confronten serias dificultades, siendo una de las principales, la falta de éxito que tienen los estudiantes en el análisis

¹ MC Lizzie Edmea Narváez Díaz es Profesora en la Universidad Autónoma de Yucatán. lendiaz@correo.uady.mx

² La Dra. Rocío Edith López Martínez es Profesora en la Universidad Autónoma de Querétaro rocio.edith.lopez@uaq.mx

³ La Dra. Adelina Morita Alexander es Profesora en la Universidad Autónoma de Querétaro amorita@uaq.mx

y la construcción de algoritmos de situaciones problemáticas, en relación con su posterior implementación en un lenguaje determinado (Salgado *et al.*, 2013).

El aprendizaje de conceptos complejos en cualquier área de estudio puede ser una tarea difícil para la mayoría de los educandos y generarles un deficiente rendimiento académico; es por esto por lo que se han desarrollado soluciones a las diversas situaciones problemáticas que se dan en el contexto escolar por medio de la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Existe evidencia de que las TIC han arrojado resultados benéficos, según Botello y Guerrero (2014), usar TIC en el aprendizaje escolar mediante actividades, afecta positivamente el desempeño académico; para Dávila (2017) el uso de las TIC motiva el aprendizaje al contextualizar los conocimientos mejor, que con el modo tradicional y para García *et al.* (2017) los alumnos pueden ejercitar mediante el uso de las TIC múltiples habilidades cognitivas para resolver problemas teniendo mejoras significativas mediante la programación de computadoras, por ejemplo.

En particular en el área de los principios de programación han surgido varias iniciativas tecnológicas que involucran organizaciones y grupos colegiados en busca de ayudar al alumno en sus primeros pasos hacia la programación, sin que se enfrente a las dificultades inherentes de un lenguaje formal que implique el uso de una sintaxis específica, es en este sentido que se pensó en introducir una herramienta que sirva de apoyo al estudiante para comprender mejor las estructuras que se enseñan en algoritmia.

Existen muchos desarrollos que se utilizan para ayudar a los alumnos en sus primeros pasos hacia la programación; Fuentes (2017) menciona scratch, ¡Snap! y APP Inventor; mientras que otros autores como Gandy *et al.* (2010) y Muñoz *et al.* (2015) apuestan por Lego Mindstorm para este mismo proceso.

En función de lo planteado se pensó en introducir el lenguaje de programación scratch a la materia de algoritmia durante el semestre agosto – diciembre de 2018, partiendo del hecho de que mediante su uso, el alumno pueda generar pequeños programas relacionados con los tópicos estudiados y éstos sean un medio para poder comprender mejor las estructuras. Como se describe en Muñoz *et al.* (2015), impartiendo talleres de programación de juegos con las herramientas scratch y lego a un grupo de estudiantes en los primeros años de las carreras informáticas relacionadas con fundamentos de programación, se encontró un incremento considerable en la tasa de aprobación de los mismos. Por su parte, Vidal *et al.* (2015), realizaron experimentos para enseñar pensamiento computacional y algoritmos en la universidad usando scratch, los resultados fueron satisfactorios; concluyen que scratch es una herramienta propicia para el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico y los alumnos se motivan y participan encontrando respuestas y creando aplicaciones que pueden probar y mejorar.

Contextualizando la Algoritmia

Un algoritmo se puede definir como un conjunto de pasos, procedimientos o acciones que nos permiten alcanzar un resultado o resolver un problema. En otras palabras, es un grupo de reglas para resolver una cierta clase de problema o una forma de describir la solución de un problema (Cairó, 2006).

Muchas veces las personas aplican algoritmos en su vida cotidiana para resolver problemas de manera inadvertida, inconsciente o automáticamente, esto generalmente se produce cuando la situación que se tiene en mente se ha resuelto con anterioridad un gran número de veces, como, por ejemplo: cepillarse los dientes, vestirse, andar en bicicleta, ir a la escuela desde la casa, etc.

No existen reglas específicas para resolver un problema, sin embargo, existen técnicas y herramientas que permiten estructurar el razonamiento; para esto, las etapas de resolución de un problema son el análisis, el diseño y las pruebas (figura 1), las cuales (Cairó, 2006) define de la siguiente manera:

- Análisis: Se determina cuál es exactamente el problema a resolver, qué datos forman la entrada del algoritmo y cuáles deberán obtenerse como salida.
- Diseño: Es la elaboración o construcción del algoritmo, por ejemplo, por medio de un diagrama de flujo.
- Prueba: Comprobación del resultado, se observa si el algoritmo obtiene la salida esperada para todas las entradas.



Figura 1. Etapas en la resolución de un problema

Un algoritmo debe contar con las siguientes características:

- Preciso: Debe indicar el orden en el cual debe realizarse cada uno de los pasos que conducen a la solución del problema.

- Definido: Esto implica que el resultado nunca debe cambiar bajo las mismas condiciones del problema, éste siempre debe ser el mismo.
- Finito: No se debe caer en repeticiones de procesos de manera innecesaria; deberá terminar en algún momento.

En consecuencia, el algoritmo es una serie de operaciones detalladas y no ambiguas que se ejecutan paso a paso y conducen a la resolución de un problema, los cuales se representan mediante una herramienta o técnica (Pinales y Velázquez, 2014).

Lenguaje de Programación Scratch

Scratch es un lenguaje de programación y una comunidad en línea creado en 2003, donde los usuarios pueden crear historias interactivas, juegos y animaciones y compartirlas con todo el mundo (*Lifelong Kindergarten MIT Media Lab.*). Este entorno es gratuito y tiene una versión *on-line* que permite utilizar scratch desde un navegador de internet como por ejemplo, google chrome, microsoft explorer, mozilla firefox, safari, etc., o bien utilizar su versión *off-line* mediante la instalación en la computadora del programa, no es necesario el uso de conexión a Internet y es válido para cualquier sistema operativo (Janeiro, 2016).

Karen Brennan (2009), publicó una nota en la sección *for educator* de scratch en la que se define a scratch como la herramienta que ha pretendido superar las limitaciones del análisis, abstracción y resolución: es un lenguaje visual y no hay que escribir líneas de código, por tanto se evitan los errores al teclear; se pueden realizar todo tipo de proyectos y actividades personalizadas utilizando recursos multimedia y la web de scratch permite compartir los proyectos realizados y obtener asesoramiento de otras personas. Estas características descritas se relacionan perfectamente con lo que se persigue en algoritmia la cual es una materia introductoria a los principios de programación y como se describe scratch no se sujeta a estrictas sintaxis; este hecho es de suma importancia en el proceso de aprendizaje del alumno.

Asimismo, una razón de peso de incluir scratch a la asignatura de algoritmia, es que es un lenguaje de programación visual, mediante bloques y su principal característica consiste, en que permite el desarrollo de habilidades mentales, mediante el aprendizaje de la programación, sin tener conocimientos profundos sobre el código, por otro lado, gracias al uso de este lenguaje los alumnos pueden aprender fácilmente conceptos matemáticos e informáticos como son las variables, constantes, ciclos, estructuras de decisión y selección, entre otros (Posada Prieto, 2017); aspectos también deseables, ya que son donde se encontró la mayor cantidad de errores por parte de los estudiantes. Existe evidencia de que esta herramienta es benéfica, para formar percepciones positivas sobre la programación ya que se introduce al estudiante de una manera amena, motivadora, simple y eficiente.

En la UMT, es posible incorporar scratch a la materia de algoritmia como herramienta tecnológica de innovación y de apoyo, de igual modo se tiene el antecedente de que otros docentes en esta institución la han incorporado en algunos temas de sus asignaturas con buenos resultados y al ser una plataforma gratuita se convierte en una ventaja en el contexto.

Metodología

La materia algoritmia está formada de 3 unidades, en específico, la implementación de scratch se ubicará en la unidad 2, que es donde se procede a la creación de algoritmos por medio de diagramas de flujo y es precisamente en donde los alumnos manifiestan problemas de comprensión de las estructuras básicas.

La aplicación de la herramienta inicialmente se plantea formada de 3 secciones (todas en la unidad 2), las cuales se corresponden con los temas clave de algoritmia: sección 1, aplicación de la estructura secuencial y variables; sección 2, aplicación de la estructura selectiva (simple, doble y múltiple); sección 3, aplicación de la estructura iterativa (repite y repite - hasta), contadores y sumadores.

En resumen, la metodología que se siguió en el curso fue la siguiente (ver figura 2):

1. Explicación de contenido: En esta primera fase el profesor explicó las estructuras con la ayuda de una presentación, al final de la cual se analizaban ejercicios y sus ejemplos, por último el alumno tenía que resolver problemas similares a los analizados para practicar lo estudiado.
2. Planteamiento del problema: En el aula de clase el profesor planteó el ejercicio a resolver por medio de un diagrama de flujo.
3. Análisis del problema: En esta etapa, el alumno analizaba el ejercicio determinando cuáles eran los datos de entrada, los datos de salida y el proceso que se necesitaba para convertir los datos de entrada en los de salida. Proceso con la guía del profesor.
4. Elaboración del algoritmo: Posteriormente, el alumno con la información generada de la etapa 2 construía el diagrama de flujo.

5. Traducción del algoritmo: Esta etapa se trabajó en el laboratorio, se partió del diagrama de flujo y se tradujo al programa utilizando el lenguaje de programación scratch. Una vez finalizado el programa, el alumno le pudo añadir conceptos de animación para hacerlos más dinámicos, y de este modo exploró la herramienta en busca de mejorar su actividad; por consiguiente, de modo paulatino y de forma activa, aprendió el manejo de la TIC y, adquirió y construyó los conocimientos básicos necesarios. El profesor era el guía del proceso.
6. Ejecución del programa: Cuando se finalizaba el programa el alumno procedía con la ejecución de este, esta ejecución podía correr correctamente o con errores (en el caso que en la etapa anterior se hubieran codificado mal algunos elementos). Si se detectaban errores se regresaba a la etapa 3.
7. Análisis del programa: Se procedió a analizar el programa generado junto con el diagrama de flujo con la intención de poder comprender cabalmente cada una de las estructuras empleadas y su proceso de traducción al lenguaje de programación.
8. Aclaración de dudas: El profesor hacía la retroalimentación del programa y el diagrama de flujo generado y se aclaraban las dudas surgidas en el proceso.
9. Evaluación: Con base en una rúbrica establecida por el profesor se procedió a la evaluación de los resultados generados.

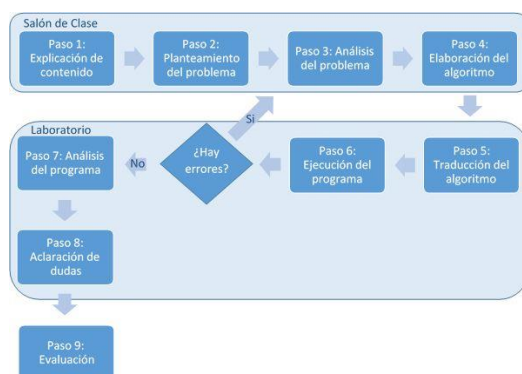


Figura 2. Metodología

Durante el trabajo en laboratorio se generó un diálogo mucho más ameno y participativo que en el aula de clase. El docente, fue guiando a los alumnos en el proceso de construcción de sus programas haciendo que no solamente los realicen, sino que los mejoren y estimuló a aquellos alumnos que habitualmente no participan. Por otro lado, ayudó y dirigió el proceso de descubrimiento de la herramienta, lo que implicó que proporcionara pistas para ayudar al alumno. El profesor brindó guías y estímulos a los alumnos, para que por medio del ensayo y error pudieran concluir las actividades, las cuales tuvieron el suficiente atractivo y motivación como para tener y cautivar la atención de los alumnos. Además, se incorporaron niveles de dificultad progresivos que requerían del dominio de los temas previos. Los alumnos se enfrentaron a un reto y el hecho de superarlo fue estimulante.

Cabe hacer mención que anterior a esta propuesta, el material de trabajo de la materia se estudiaba al 100% utilizando papel y lápiz para encontrar solución a los ejercicios planteados.

Ejercicios Generados en la Materia

Se realizaron programas en scratch a partir de los diagramas de flujo en cada una de las 3 secciones que se contemplaron, las cuales utilizaron las estructuras básicas de programación que poco a poco se fueron estudiando durante el semestre agosto – diciembre 2018. Como ejemplo se presentan algunos problemas que los alumnos resolvieron con la metodología descrita.

En cuanto a la sección 1, estructura secuencial y variables se les presentó el siguiente problema: dada la matrícula y las tres calificaciones de un estudiante, se necesita imprimir la matrícula y el promedio de las calificaciones. En la figura 3 se observa el diagrama de flujo generado y el código en scratch.

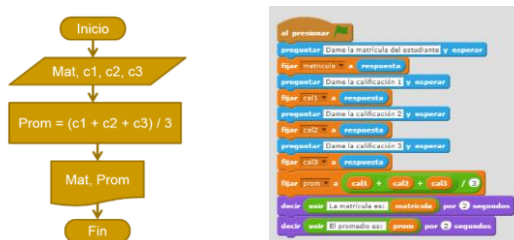


Fig. 3. Diagrama de flujo y código en scratch del problema con estructura secuencial

En cuanto a la sección 2, estructura selectiva se resolvió el problema siguiente: se tenían que leer tres números enteros diferentes e imprimir el mayor de ellos. En la figura 4 se observa el diagrama de flujo generado y el código en scratch.

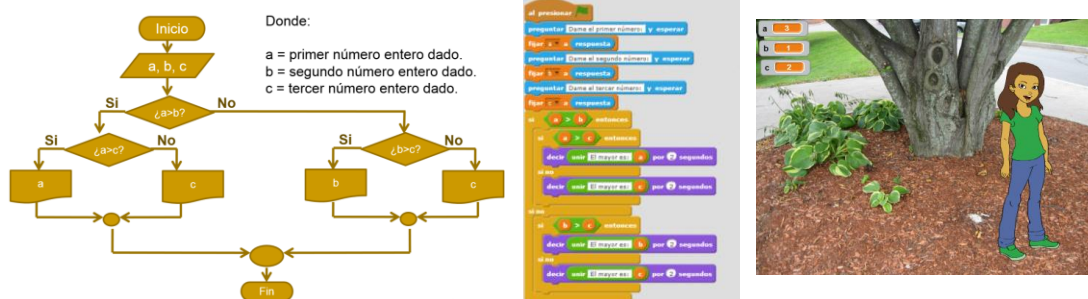


Fig. 4. Diagrama de flujo y código en scratch del problema con estructura alternativa

En cuanto a la sección 3, estructura cíclica, resolvieron el problema siguiente: determinar el factorial de un número. En la figura 5 se observa el diagrama de flujo generado y el código en scratch.



Fig. 5. Diagrama de flujo y código en scratch del problema con estructura cíclica

Conclusiones

Este proceso de investigación presenta la inclusión de la herramienta TIC scratch a la materia algorítmica, con el fin de generar programas que sean un referente para el alumno, sirva para entender las estructuras estudiadas y de este modo pueda elevar su rendimiento académico.

Los problemas de algorítmica planteados a los estudiantes se percibieron como positivos y relevantes, a partir de los cuales se definieron identidades y roles, además de que abrieron espacios y formas de comunicación; esto facilitó los procesos de enseñanza y permitió que los alumnos interactúen utilizando contenidos escolares que los convocaron a pensar y razonar.

La resolución de los problemas planteados fue el resultado del análisis, programación y evaluación apropiados de los temas estudiados y permitió generar en el alumno la confianza en su exigencia y aportación al proceso de enseñanza aprendizaje.

El uso de scratch permitió el desarrollo de los procesos de pensamientos y habilidades mentales en los educados, por otra parte, se observó como una excelente opción de herramienta TIC a emplear en el medio educativo para introducir al estudiante a los principios de programación, en función de la literatura revisada. Entre sus ventajas está que es un programa gratuito, disponible en varios sistemas operativos, de software libre, cuenta con una gran comunidad de usuarios a nivel mundial, foros de discusión y soporte, una wiki y una página web que sirven de apoyo para aclarar dudas; asimismo, es importante mencionar que scratch es una herramienta que está en constante evolución desde sus inicios, lo que nos indica que no pasará de moda como otras.

Scratch le permite al estudiante el aprendizaje autónomo, dejándolo investigar e introducirse a la programación mediante juegos lo que le ayuda a madurar el proceso de análisis y razonamiento de la lógica usando una interfaz sencilla y amigable, además favorece el aprendizaje activo y constructivo mediante la creación de proyectos.

Educativamente hablando, los beneficios de scratch son muchos pero se podría destacar el desarrollo del pensamiento lógico en el alumnado, el fomento de la creatividad, la mejora de la habilidad de comprensión facilita el pensamiento sistémico y, en general, mejora el rendimiento escolar. Esto se ha podido observar en los programas resueltos por los estudiantes ya que no han llegado únicamente a transcripción del diagrama de flujo al lenguaje de

programación, sino que también han explotado su creatividad agregándole elementos adicionales a sus programas, demostrando la comprensión de las estructuras empleadas.

Las observaciones llevadas a cabo durante el desarrollo de los trabajos demuestran que el proceso ha sido bien recibido por los alumnos, ya que se han mostrado siempre dispuestos en la creación de sus trabajos y se considera que ha repercutido en la comprensión de las estructuras, de acuerdo con la evaluación de sus actividades y de los resultados finales de la asignatura.

Las tareas generadas, mediante la metodología descrita cumplieron con el objetivo planteado al inicio, el cual fue poder tener un referente en este caso el programa generado que le permitiera ver al alumno el efecto del diagrama de flujo que previamente había generado, lo cual redundó en un mejor entendimiento.

Por otro lado, se recopilaron las impresiones de los alumnos respecto al hecho de que sí el estudio y práctica con scratch mediante el desarrollo de tareas les había sido favorable para entender las estructuras vistas en algoritmia que normalmente les resultan complicadas. A este respecto se puede concluir, que las tareas vistas han sido favorables para poder entender los temas y el orden en su proceso de elaboración, ya que de manera gráfica se pudo ver y fortalecer la lógica del problema, se logró explotar la creatividad de los alumnos y también el resultado, sirvió de medio para determinar si era correcto o no (esto no se puede detectar fácilmente sólo con el diagrama de flujo), los alumnos lograron hacer mejores algoritmos; scratch es una herramienta que hace este proceso claro e interactivo y su uso en algoritmia es una buena herramienta para iniciar en la programación.

Referencias

- Botello, H., & Guerrero, A. (2014). Portal Educativo de las Américas. Recuperado el 5 de Mayo de 2018, de La influencia de las TIC en el desempeño académico de los estudiantes en América Latina: Evidencia de la prueba PISA 2012: <http://recursos.portaleducoas.org/publicaciones/la-influencia-de-las-tic-en-el-desempe-o-acad-mico-de-los-estudiantes-en-am-rica>
- Brennan, K. (s.f.). scratchEd. Recuperado el 2019 de enero de 17, de <https://scratch.mit.edu/educators>
- Cairó, O. (2006). Metodología de la programación Algoritmos, Diagramas de Flujo y Programas (3a. ed.). México: Alfaomega.
- Dávila, H. (2017). Estrategia pedagógica mediada por las TIC para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas para estudiantes de grado octavo del colegio Pablo Neruda. Bogotá.
- Fuentes, A. (2017). Desarrollo y evaluación del pensamiento computacional: una propuesta metodológica y una herramienta de apoyo (Tesis de licenciatura). Universidad de la Laguna, San Cristobal de La Laguna, España.
- Gandy, E., Bradley, S., Brookes, D., & Allen, N. (2010). The use of LEGO Mindstorms NXT Robots in the Teaching of Introductory Java Programming to Undergraduate Students. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 9(1). doi:10.11120/ital.2010.09010002
- García, E., Revuelta, F., & Esnaola, G. (2017). Videojuegos y su potencial para producir desarrollos en los aprendizajes. *Actas del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*. Puerto de la Cruz.
- Janeiro, E. (2016). scratch y videojuegos aplicados a la enseñanza de la geometría . (Tesis de Maestría). Del repositorio digital de la Universidad Internacional de la Rioja. Vigo.
- Muñoz, R., Barcelos, T., Villarroel, R., Barría, M., Becerra, C., Noel, R., & Frango, I. (2015). Uso de scratch y Lego Mindstorms como apoyo a la docencia en Fundamentos de Programación. *Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática*, (págs. 248-254). Andorra La Vella.
- Pinales, F., & Velázquez, C. (2014). Algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo (Departamento Editorial de la Dirección General de Difusión y Vinculación ed.). Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Posada Prieto, F. (Febrero de 2017). CanaITIC Educación. Recuperado el 11 de Junio de 2018, de Videojuegos y robots: <http://canaltic.com/vr/manual/index.html>
- Salgado, A., Alonzo, I., Gorina, A., & Tardo, Y. (2013). Lógica algorítmica para la resolución de problemas de programación computacional: una propuesta didáctica. *Revista Didasc@lia: D&E.*, 4(1), 57-76.
- Vidal, C., Cabezas, C., Parra, J., & López Leopoldo. (2015). Experiencias Prácticas con el Uso del Lenguaje de Programación scratch para Desarrollar el Pensamiento Algorítmico de Estudiantes en Chile. *Formación Universitaria*, 8(4), 23-32

Diseño de interfaz de usuario para máquina de punto de venta

Ing. Luis Alejandro Nava Garfias¹.

Dr. Raúl Ramírez López².

M.C. Abel Briones Ramírez³.

Resumen— En este trabajo se analizó la problemática que se tiene para implementar mejoras tecnológicas a máquinas expendedoras, debido a que estas máquinas utilizan el protocolo MDB (Multi-Drop Bus, Bus multipunto), el cual es muy cerrado. Se siguió la metodología de administración temprana de proyectos. La solución propuesta consiste de un sistema de interfaz de usuario que proporciona nuevas funciones a dichas máquinas, a un bajo costo. La interfaz se realizó con una tarjeta de desarrollo Arduino y una microcomputadora raspberry pi, cuya función fue recibir las señales del teclado de la máquina, procesarlas a través de comunicación serial y generar comandos a la tarjeta de control central de la máquina expendedora y una pantalla táctil cuya función fue mostrar las opciones que el usuario podía seleccionar y darle información. Esta interfaz permitió implementar una mejora tecnológica evitando costos y complejidad innecesarios, ya que se evitó la utilización del protocolo MDB.

Palabras clave—Interfaz, raspberry pi, Arduino, máquina expendedora.

Introducción

Las máquinas expendedoras (ME) se van haciendo cada vez más comunes y van ganando más lugar en el mercado, el sistema de control central que las gobierna está basado en un protocolo llamado MDB/ICP (Multi-Drop Bus protocol/Internal Communications Protocol, Bus multipunto/Protocolo de Comunicaciones Internas) el cual está extremadamente especializado para las comunicaciones de los diferentes dispositivos que se encuentran en las máquinas expendedoras como monederos y billetteros con las tarjetas de control principal de la máquina.

El MDB es un protocolo serial asíncrono que transmite a 9600 bps con una codificación NRZ (Non-Return-to-Zero, No Retorno a Cero) con un maestro que es la tarjeta principal y los dispositivos de cobro y otros periféricos funcionan como esclavos, con niveles de voltaje de 34 volts de corriente directa (NAMA, 2011).

A manera de explicación de las limitaciones del protocolo MDB haremos la siguiente reseña acerca de su creación e implementación como estándar para máquinas expendedoras: El protocolo MDB fue diseñado por Coinco a principios de los años 1990 para la compañía *Coca-Cola*, para permitir el desarrollo de un receptor de monedas de bajo costo donde los algoritmos de la transacción de la venta estuvieran en los elementos electrónicos de la máquina expendedora. El protocolo fue adoptado por Asociación Nacional de Comercialización Automática (NAMA) en 1994. La Asociación Europea de Fabricantes de Máquinas Exendedoras (EVMMA) desarrolló el protocolo ICP con características casi idénticas a MDB y ambos se fusionaron en 1998, en 2011 se libera la versión 4.2 que es la más reciente de este protocolo que incluye comandos para averiguar el estado de los periféricos y comandos de transacción de dinero.

La selección de productos en estas máquinas se realiza a través de teclados conectados a la tarjeta principal con selecciones prestablecidas o con botones ubicados para cada producto.

La problemática que se plantea, es la dificultad de realizar modificaciones tecnológicas a estas máquinas, ya que para conseguirlo se tienen las siguientes opciones: implementar el protocolo en un microprocesador y realizar el acoplamiento de los niveles de voltaje con complicados circuitos electrónicos; utilizar convertidores de MDB a RS-232 o convertidores MDB a USB.

Estas opciones, si bien son factibles, conllevan una alta complejidad técnica o un costo muy elevado.

El objetivo de este trabajo es desarrollar una interfaz gráfica para agregar funciones de selección de productos que incluyen la cantidad a dispensar de los mismos, así como mostrar información e instrucciones al usuario de estas máquinas. De manera que se pueda seguir contando con la parte más robusta de estas máquinas, que es, el manejo de los flujos de efectivo de forma segura, pero consiguiendo que la interacción con las mismas sea más amigable y abierta y facilite la implementación de nuevas funciones a las máquinas expendedoras.

¹ Luis Alejandro Nava Garfias Ing. es estudiante de la Maestría en Ingeniería en la línea Automatización y Sustentabilidad, del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Querétaro. luisalejandro.garfias@outlook.com (autor corresponsal)

² Raúl Ramírez López Dr. es Profesor investigador de la línea de Automatización y Sustentabilidad de la Maestría en Ingeniería del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Querétaro. ramirez@mail.itq.edu.mx

³ Abel Briones Ramírez M.C. es Director y fundador de la empresa Exxerpro Solutions S.A, con sede en Querétaro, Qro. y es investigador en el campo de la optimización de procesos. abel.briones@exxerpro.com

Descripción del Método

La metodología utilizada para conseguir el objetivo se basó en la EEM (metodología de administración temprana de equipos) cuyo concepto básico es el de diseñar un sistema desde su inicio hasta su finalización en el menor tiempo posible para producir productos de calidad (Schlie, 2007).

Las fases, áreas y objetivos que definen esta metodología según McCarthy (2017) se muestran en el Cuadro 1.

Fase	Área	Objetivos
Concepto	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y gestión del rendimiento. • Especificación y gestión de LCC (Costo de Ciclo de Vida). • Gestión de proyectos y riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arranque vertical (Operación sin fallas desde el arranque). • Obtener el menor LCC.
Diseño de alto nivel		
Diseño de detalle		
Fabricación		
Instalación		
Puesta en marcha		

Cuadro 1. La metodología de administración temprana de equipos.

En cada etapa se lleva a cabo una revisión de paso de fase que consiste en un conjunto de puntos de revisión con los que se determina si ya se cumplió con los objetivos de la fase o si es necesario afinar o redefinir algún punto. En las siguientes subsecciones explicaremos las actividades realizadas en cada etapa.

Concepto

En esta fase se definieron las alternativas que se tenían para lograr implementar la interfaz gráfica y cuanto se podría gastar para conseguirlo a través de un análisis LCC de cada alternativa, a manera de resumen se muestra la siguiente tabla comparativa que sirvió para decidir cuál era la mejor alternativa de solución (Figura 1)

Nombre de propuesta	Propósito de propuesta	Prerequisitos de equipo		
Diseño de interfaz de usuario para máquina de punto de venta.	Desarrollar una interfaz gráfica para agregar funciones de selección de productos que incluyen la cantidad a dispensar de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> Operabilidad Flexibilidad Economía de recursos Disponibilidad 		
	Propuesta A	Propuesta B	Propuesta C	Propuesta D
	Desarrollo interfaz y desarrollo de protocolo con microprocesador	Desarrollo de interfaz y acoplamiento de señales de teclado hacia interfaz y simulación de entradas de teclado a maestro MDB.	Desarrollo de interfaz y comunicación con convertidor MDB/RS-232	Desarrollo de interfaz y comunicación con convertidor MDB/USB
Expresión cualitativa de costo estimado después de análisis LCC	Muy Alto	Bajo	Alto	Alto
Grado de complejidad técnica	Muy Alto	Moderado	Bajo	Bajo
Tiempo de entrega hasta puesta en marcha	8 semanas	4 semanas	10 semanas	10 semanas
Alineación con los prerequisites	El costo de implementación es alto	Cumple	Disponibilidad baja y costo de implementación alto	Disponibilidad baja y costo de implementación alto

Figura 1. Tabla comparativa de alternativas para diseño de interfaz gráfica en ME.

En esta etapa se determinó que la propuesta B era la más viable, definiéndose así el alcance del proyecto.

Diseño de alto nivel

En esta fase se definieron los sistemas electrónicos que se utilizarían para realizar la interfaz, primeramente, se seleccionó el tipo de pantalla a utilizar a través de sistema cualitativo por puntos donde se determinó utilizar una pantalla táctil con comunicación USB hacia una microcomputadora raspberry pi. La raspberry pi funcionaría como unidad central de la interfaz ya que sería también la encargada de simular los comandos de teclado de la ME para indicar el producto seleccionado a la tarjeta maestra MDB.

Diseño de detalle

Ya en esta fase se vio la necesidad de recibir las señales de teclado de la ME como forma alternativa de selección de productos en el caso de algún daño en la pantalla táctil.

Determinado el circuito de conexión del teclado se decidió utilizar un circuito resistivo R-2R (figura 2) que es una forma sencilla de convertir una señal digital en analógica, así se pudieron diferenciar los botones presionados en el teclado y utilizar dos señales analógicas de una tarjeta de desarrollo Arduino (debido a las conexiones internas del teclado) para recibir estas señales ya que la raspberry pi no cuenta con entradas analógicas. Es importante mencionar que este circuito también nos ayuda a evitar un efecto de señal flotante en las entradas analógicas de la tarjeta Arduino ya que siempre hay una señal conectada a las mismas.

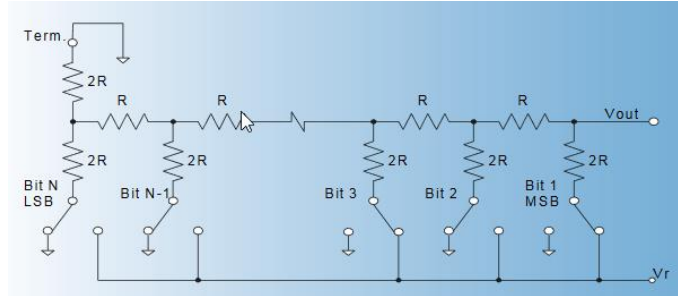


Figura 2. Conexión general de un circuito R-2R.

Esta información se enviaría a la raspberry pi a través de comunicación serial por los puertos USB de estos dispositivos (figura 3).

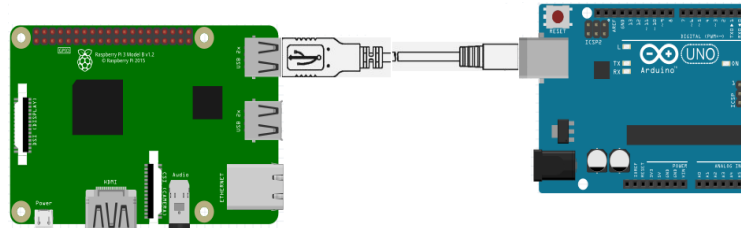


Figura 4. Comunicación serial a través de puertos USB Arduino-Raspberry pi.

Para finalizar la parte electrónica se definió utilizar las salidas digitales de la raspberry pi para activar unos relevadores (Seleccionados por el método cualitativo por puntos) que van a las entradas de la tarjeta maestra MDB y de esta manera simular las entradas de los botones del teclado de la ME una vez que se ha hecho la selección.

Fabricación

La fase de fabricación se inició con el armado electrónico de los componentes en el siguiente orden:

- Fabricación del circuito R-2R.
- Montaje de la Raspberry pi y la tarjeta Arduino y conexión de cable USB.
- Montaje y conexión de las tarjetas de relevadores a las salidas de la Raspberry pi y las entradas de la tarjeta maestra MDB.

Como se puede observar la parte de fabricación electrónica no representó un gran esfuerzo debido a que se pensó de esta manera desde la parte de diseño. En las figuras 5-7 se incluye la documentación de este proceso.



Figura 5. Circuito R-2R y teclado de máquina expendedora.



Figura 6. Conexión serial Arduino/Raspberry pi.



Figura 7. Conexión Raspberry pi /Relevadores / MDB maestro.

Una vez realizado el cableado electrónico, se procedió a la programación de la interfaz la cuál consistió de los siguientes elementos:

- Programación en tarjeta Arduino de detección de botones pulsados en teclado.
- Configuración de la comunicación serial entre la tarjeta Arduino y la Raspberry pi.
- Configuración de la aplicación gráfica de selección de productos entre Raspberry pi y pantalla táctil.
- Configuración de salidas de control de relevadores para simulación de teclado en maestro MDB.

En las figuras 8-9 se muestra una parte de los diferentes programas utilizados en Arduino y en Python y un ejemplo de interfaz gráfica que se puede obtener con este sistema.

```
#ifndef FIRMATA_SERIAL_FEATURE
serialFeature.update();
#endif

// read the analog in value:
sensorValue1 = analogRead(analogInPin1);
sensorValue2 = analogRead(analogInPin2);
// map it to the range of the analog out:
Digitol = sensorValue1/204;
Digito2 = sensorValue2/204;

// print the results to the Serial Monitor:
if (Digitol != Digitolnew)
{
Digitolnew = Digitol;
switch (Digitolnew){
case 0:
Serial.print(1);
case 1:
Serial.print(3);
case 2:
Serial.print(5);
case 3:
Serial.print(7);
case 4:
Serial.print(9);
}
}

def do_serial2():
read_serial=ser.readline()
s[1] = str(int(ser.readline(),16))
print (s[1])
text2.value=s[1]

if text2.value == "4":
info("Gracias", "Insertar 10 pesos")
else:
info("no existe", "Vuelva a elegir")

def open_window():
winSuavizante.show()

def close_window():
winSuavizante.hide()

app = App(title="Productos de Limpieza Ecologicos", bg =
"white", width=350, height=400, layout="grid")

welcome_message = Text(app, text="Bienvenido elija su
producto",grid=[0,0,2,1], align="left", size=20, font="Times
New Roman", color="blue")

Suavizante = Picture(app, image="suavizante.jpg", grid=[0,1],
align="left", width=80, height=80)
producto1_desc= Text(app, text="1 Suavizante", grid=[1,1],
align="left", size=20, color="purple")
Lavamos = Picture(app, image="dove.jpg", grid=[0,2],
align="left", width=80, height=80)
```

Figura 8. Extractos de los programas en Arduino y Python para generar la interfaz gráfica.



Figura 9. Ejemplo de aplicación de interfaz gráfica para máquinas expendedoras.

En Arduino se utilizó la utilidad Firmata para realizar la comunicación serial, se obtiene el dígito presionado con una instrucción case y se envían los dígitos que corresponden al botón presionado en el teclado a través del puerto serial.

En Raspberry pi se utiliza Python para generar la interfaz gráfica, se monitorea el puerto serial para leer la información que envía la tarjeta Arduino para saber que selección ha hecho el usuario en el teclado, pero también se puede hacer la selección a través de la pantalla táctil. Finalmente se activan los relevadores que simulan el teclado a través de los pines GPIO.

Puesta en marcha

Si bien la interfaz ya es funcional depende de que otros sistemas de la máquina estén listos para poder aplicarse por lo que la puesta en marcha está programada para un futuro cercano.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se buscó resolver la problemática que representa implementar mejoras tecnológicas en las máquinas expendedoras. El resultado que se obtuvo fue que se pudo implementar una interfaz gráfica, con funciones diferentes a las comúnmente presentadas por estas máquinas de forma satisfactoria lo que se consiguió sin tener que incurrir en grandes costos y sin tener que implementar sistemas demasiado complejos.

La solución final constó de una arquitectura basada en los componentes mostrados en el Cuadro 2 donde se muestran sus funciones.

Elemento	Función
Microcomputadora Raspberry pi	Unidad central <ul style="list-style-type: none"> · Controla la interfaz gráfica con la información que recibe de la tarjeta Arduino o de la pantalla táctil. · Controla los relevadores de simulación.
Tarjeta de desarrollo Arduino	Intérprete de señales de teclado <ul style="list-style-type: none"> · Recibe las señales acondicionadas por la tarjeta R-2R interpreta esta información y envía a través de comunicación serial la interpretación de las teclas presionadas en el teclado a la unidad central.
Pantalla táctil GeekPi	Interfaz de usuario <ul style="list-style-type: none"> · Muestra al usuario la interfaz gráfica creada por la unidad central. · Envía a la unidad central los comandos generados al ser seleccionadas las distintas opciones en pantalla
Módulos de 4 relevadores	Simulación de teclado <ul style="list-style-type: none"> · Al ser activados por las salidas del puerto GPIO de la unidad central cierran el circuito que normalmente se cierra con la pulsación de los botones del teclado.

Tarjeta de fabricación propia con dos circuitos R-2R	Acondicionador DAC de escalera <ul style="list-style-type: none"> Hace uso de la red R-2R para generar una señal analógica a partir de los datos digitales que se presentan en sus entradas, esta señal analógica se envía a dos entradas analógicas del intérprete de señales de teclado (Taub y Schilling, 1997).
Cuadro 2. Componentes finales de la interfaz.	

La arquitectura de funcionamiento es la que se muestra en la figura 10.

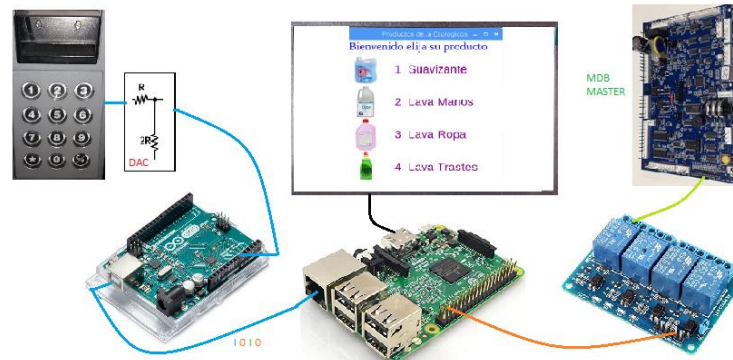


Figura 10. Estructura final del sistema de interfaz de usuario.

Conclusiones

La metodología EEM es de gran ayuda al realizar este tipo de proyectos en los que se requiere minimizar el costo total del ciclo de vida y lograr un arranque vertical, ya que, da una buena estructura al proyecto y en cada fase del mismo es posible identificar y eliminar, o por lo menos minimizar, situaciones que pueden resultar en detrimento de los objetivos del proyecto.

Finalmente se comprobó que es posible hacer mejoras tecnológicas a sistemas robustos como las máquinas expendedoras de manera económica y efectiva.

Recomendaciones

El sistema se desarrolló basado en la metodología EEM, sin embargo, existen otras metodologías que pueden ser aplicables para desarrollar este tipo de mejoras, se recomienda también la guía del PMBOOK (Project Management Book, Libro de Manejo de Proyectos) que contiene todos los pasos necesarios para el desarrollo de proyectos. Aunque finalmente, la selección de la metodología depende del proyecto y del tipo de organización que lo desarrolla.

Referencias

- H. Taub and D. Schilling, "Digital integrated electronics," McGraw-Hill, 1997.
- McCarthy, D. " Early Equipment Management, Continuous Improvement for Projects", Boca Raton: CRC Press, 2017.
- NAMA (National Automatic Merchandising Association). "Multi-Drop Bus/International Communication Protocol,MDB/ICP" *Manual*, Ver. 4.2, 2011.
- Schlie, M. "Early Equipment Management," *EMGT Field Project report*, 2007.

METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS ADMINISTRADORES DE MICROEMPRESAS COMERCIALES EN CHETUMAL, QUINTANA ROO

Br. José Fernando Ochoa May ¹, Dr. Anastasio Hernández Carrillo ²,
MTA. José Luis Moctezuma Tejeda ³

Resumen— El estudio plantea el diseño del instrumento que servirá para obtener, en una primera etapa, los factores que influyen en el comportamiento de los microempresarios ante las contingencias del entorno. Actualmente, el microempresario se ve presionado para mantener la supervivencia ante la influencia de factores internos y externos que lo limitan. El estudio es cualitativo basado en la teoría sustantiva y el análisis de necesidades, aplicado a una investigación social. La teoría sustantiva señala la importancia del conocimiento y la comprensión de los problemas sociales como guía para el diseño y evaluación de necesidades. El instrumento obtenido es un guión de entrevista elaborado a partir del análisis de los modelos PESTEL, PORTER, PARETO, ISHIKAWA Y FODA. Este instrumento se aplicará en una segunda etapa para determinar los factores que influyen en el comportamiento de los administradores y con ello, conformar el perfil del microempresario chetumaleño.

Palabras clave— Comportamiento de administradores, factores, metodología, microempresas comerciales.

Introducción

Hoy en día, el microempresario se ha visto muy presionado en su quehacer lo que le dificulta adaptarse a las exigencias del entorno. Autores como Espert (2016, p. 30), indican que las variaciones fuera del control empresarial que se están dando en el macro entorno como son: los diversos fenómenos como las políticas gubernamentales, los cambios macroeconómicos, la influencia de la globalización en los aspectos sociales y culturales, la entrada a la cuarta revolución industrial, el impacto del cambio climático y el surgimiento de diversas leyes tanto federales, estatales y municipales, están influyendo en la operatividad de las microempresas. Así como lo señala Porter (2010, p. 20) en su exposición sobre las cinco fuerzas competitivas que determinan la utilidad del sector industrial, el desconocimiento de la influencia de la competencia, los proveedores, los clientes y los productos sustitutos, están afectando al microempresario en su supervivencia, al verse rebasado en su capacidad de gestión por tantas limitantes que tiene que considerar para mantener o mejorar su nivel de sobrevivencia.

Los efectos del cambio del entorno son cada vez más acelerados, han provocado que un mayor número de microempresas comerciales sean liquidadas en un lapso no mayor de cinco años de su creación debido entre otros factores, a la edad, género y escolaridad de sus propietarios (Martínez, et al. 2017, p. 249) al no poder enfrentarse a la mayor influencia de las grandes compañías nacionales y transnacionales del giro y, al nuevo modelo de e-Commerce que, hoy en día, va adquiriendo mayor fuerza en las transacciones comerciales a detalle, tal como lo señalan Guerrero y Rivas (2005, pp. 81-82) con el siguiente párrafo del autor Lee (2001):

“El mayor reto que las compañías enfrentan no es cómo imitar el mejor modelo de negocios de e-Commerce en su industria, sino como cambiar fundamentalmente los esquemas aprendidos de operación del negocio tradicional”.

Dentro de las diversas causas por las que se provoca el cierre de microempresas, está el financiamiento escaso y caro, así como el tipo de financiamiento al que recurrirán, ya que el financiamiento se hace más atractivo cuando mejora la liquidez, la situación financiera y la rentabilidad (Van y Wachowicz, 2002). Otros factores son: la creación de microempresas de subsistencia o de base social (Taxis et al, 2016), la competencia cada vez mayor del comercio informal (Magaña y Figueroa, 2013; Cohen et al, 1989), la gestión fiscal cada vez más extenuante y, sobre todo, la falta de una capacitación continua que apoye al microempresario en la toma de decisiones. Tal situación se complica más si el mismo microempresario comercial carece de preparación académica y experiencia en el liderazgo, así como en la influencia continua de las relaciones familiares en el trabajo. Entre otras restrictivas, se supone que sus limitantes se reflejan principalmente en la falta de realizar planes estratégicos a largo plazo; el usar presupuestos conservadores o ineficaces de mercadotecnia; el mal uso de los servicios contables y administrativos; la mala gestión financiera de

¹ Br. José Fernando Ochoa May es Estudiante del Instituto Tecnológico de Chetumal, México. Fer8amay@gmail.com (autor corresponsal)

² Dr. Anastasio Hernández Carrillo es Profesora del Instituto Tecnológico de Chetumal, México. tiotachoitich@gmail.com

³ MTA. José Luis Moctezuma Tejeda es Profesora del Instituto Tecnológico de Chetumal, México. jmotezuma@itchetumal.edu.mx

los beneficios; la falta de una estrategia en materia de recursos humanos y gestión del talento y, sobre todo, la falta de inversión en investigación, innovación y desarrollo. Un punto crítico adicional por el cual conviene definir la problemática en su totalidad, es el hecho de considerar la capacidad emocional e intelectual que debe tener quien incursiona dentro del campo empresarial. La influencia familiar no se puede dejar pasar sin analizarse dentro de la problemática de quien se desempeñe como microempresario. Tal situación se refleja en mayor grado en las microempresas comerciales chetumaleñas al incluir a la familia dentro del negocio ya sea ocupando a la esposa o esposo, hijos o demás parientes en sus operaciones.

De manera particular, los diversos autores mencionados en párrafos anteriores tratan la problemática desde su propio punto de vista, expresando diversas sugerencias para atender la dificultades que enfrenta el microempresario.

El trabajo de investigación que se pretende realizar, busca determinar los posibles criterios que se adecúen y beneficien al microempresario comercial chetumaleño para afrontar las contingencias del entorno empresarial, a través de la construcción de un instrumento para determinar los factores que influyen en su actuación.

Descripción del Método

El tipo de investigación es documental, con un enfoque cualitativo y un diseño no experimental ya que el fenómeno se observa en su ambiente natural para analizarlo. La investigación es de carácter exploratorio por que nos servirá para estructurar un guión de entrevista que identifique el comportamiento del empresario desde su propio marco de referencia.

La técnica empleada es la recolección y triangulación de información basado en el método etnográfico de las metodológicas planteadas por PESTEL, PORTER, PARETO, ISHIKAWA Y FODA basada en los distintos modelos considerados para la elaboración del guión de entrevista cuyo objeto de estudio será determinar el tipo de contingencias que influyen en el comportamiento del microempresario comercial chetumaleño.

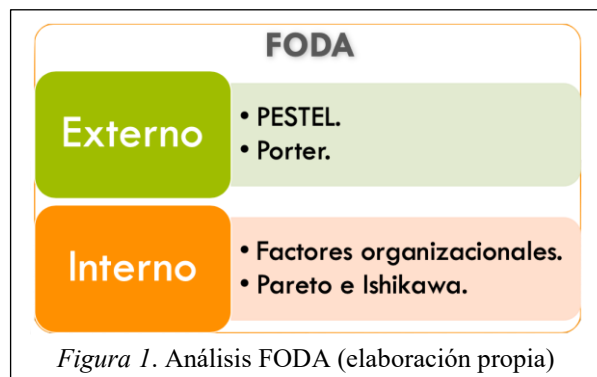
Las categorías definidas fueron las siguientes:

- Datos generales
- Factores externos
 - Políticas gubernamentales, económicas, sociedad, tecnológicas, ecológicas y leyes.
 - Clientes, proveedores, competencia real, competencia futura y sustitutos
- Factores internos
 - Económicos, relaciones familiares, controles tecnológicos, recursos administrativos (humanos, materias y servicios).
 - Factores organizacionales (Valores y liderazgo).

Comentarios Finales

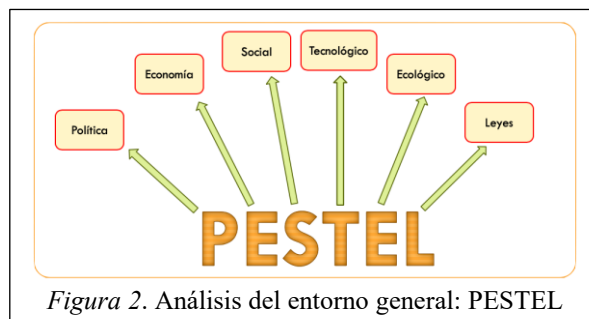
Resumen de resultados

En este estudio se presentarán los resultados de la triangulación de diversos autores para obtener el instrumento. En primer punto se describe el análisis FODA el estudio consta de dos partes los factores externos e internos que afectan a la microempresa (ver figura 1). El análisis FODA ayuda a realizar un análisis de la situación interna como externa de una empresa. La cual permite comprender la situación de la empresa, a encontrar sus factores críticos y poder tomar mejores decisiones en el futuro.



El modelo de PESTEL es una herramienta de gran utilidad que permite conocer los factores del entorno general que afectan a la empresa (ver figura 2). En el caso de las empresas comerciales en Chetumal estos son los factores que se pretenden describir:

Político: Factores de tipo gubernamental que afectan o favorecen a la empresa como por ejemplo; las políticas



creadas por el Gobierno Federal en materia de: ajustes salariales, apertura de la Zona Libre, impuestos, seguridad y la política energética.

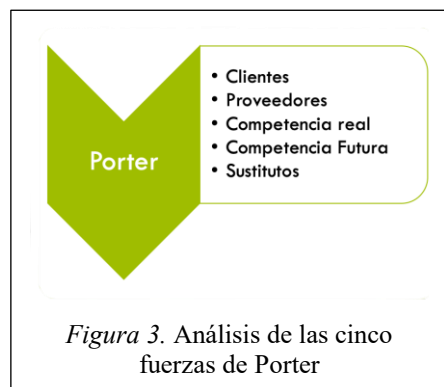
Económicos: Los factores económicos afectan el poder de compra de los clientes y el costo del capital de las empresas por ejemplo; el tipo de cambio, la oferta y demanda laboral, la política de importaciones.

Sociales-Culturales: Los factores sociales que intervienen para un mejor funcionamiento teniendo en cuenta cómo les afectan: los nuevos programas sociales, la calidad de vida, materia de seguridad, niveles educativos, demográficos que hay en su entorno.

Tecnológicos: El factor tecnológico ha crecido a pasos agigantados y son un factor de gran importancia para el buen funcionamiento de una empresa ayudando a facilitar las actividades y mejorando la calidad de la empresa. Por ejemplo: las disposiciones fiscales en materia tecnológica, velocidad y transferencia de tecnología, nuevas investigaciones y desarrollos.

Ecológicos: En los factores ambientales se toman en cuenta las leyes orientadas para proteger y preservar el medio ambiente, manejo de residuos, regulación sobre el consumo de energía, entre otros.

Legales: En este factor se toman en cuenta las leyes federales, estatales o municipales, seguridad laboral, leyes sobre el empleo, ley fiscal.



En el análisis de las cinco fuerzas de Porter ayudará a identificar el nivel de competencia de un determinado sector comercial en la que opera la empresa, su posición frente a sus competidores e identificar las bases de una estrategia competitiva (ver figura 3).

Poder de negociación con los clientes: En esta fuerza se determina el poder de negociación que tiene el cliente ante las empresas comerciales, influyendo sobre la adquisición de los productos. Esto nos ayuda a identificar sobre la frecuencia de compra de sus clientes, conocer si los clientes son de la zona de influencia del negocio.

Poder de negociación de proveedores: El poder de la negociación hace referencia a las amenazas impuestas por los proveedores, Cumplimiento de los proveedores con el plazo de entrega, se apoya en los proveedores para obtener financiamiento, variedad de proveedores

Competencia real: generalmente las microempresa comercial en esta

ciudad son muy parecidas entre sí, por lo que se pretende identificar los competidores del mismo sector y cómo estos afectan a la utilidad de la empresa.

Competencia futura: Algunas de las amenazas que se pueden presentar en esta fuerza planteada son: las diferencias económicas de los productos, el valor del mercado, los costes del cambio, crecimiento lento de la industria.

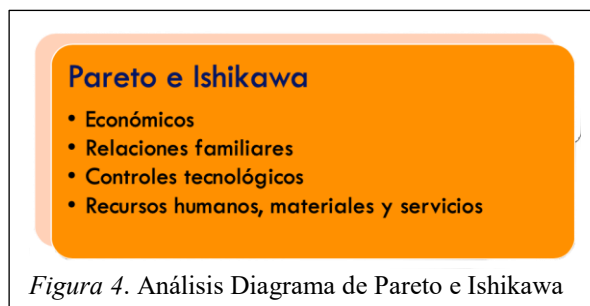
Amenazas de productos/servicios sustitutos: La entrada de nuevos productos sustitutos hay que tener en cuenta los siguientes factores, el precio, satisfacción del cliente, cantidad de productos similares y el la utilidad de la empresa

Análisis interno

Los modelos Pareto e Ishikawa (ver figura 4) ayudan a plasmar por medio de una gráfica, los datos obtenidos de un problema y poder identificar cual son los aspectos prioritarios que tiene que resolver la empresa.

El diagrama facilita el estudio comparativo de numerosos procesos dentro de las industrias como también de empresas comerciales:

- **Económicos:** saber si la empresa ha tenido financiamiento y cuál ha sido su experiencia, también es necesario conocer si la empresa ha alcanzado la rentabilidad mínima
- **Relaciones familiares:** conocer si la empresa cuenta con empleados familiares y cómo influye en el actuar de la empresa.
- **Controles tecnológicos:** identificar si los empresarios cuentan con herramientas tecnológicas como: (Manejo contable, control de inventario, cámaras de seguridad, reloj checador, que faciliten las funciones del negocio.



- Recursos humanos, materiales y servicios: en este punto se pretende identificar si la empresa cuenta con los recursos materiales y técnicos que faciliten las actividades laborales, como también conocer si hay un control de los recursos humanos y de servicios que ayuden al crecimiento de la empresa.

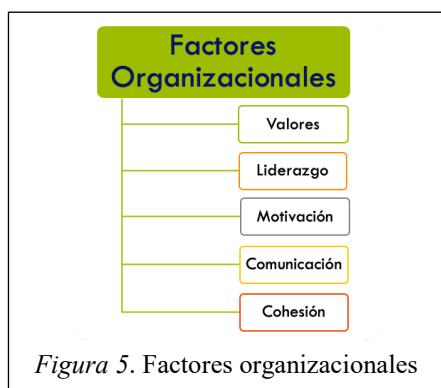


Figura 5. Factores organizacionales

Existen un conjunto de factores organizacionales (ver figura 5) que influyen directamente al funcionamiento interno de la empresa:

- Valores: identificar cómo se insertan los valores en la organización por parte del empresario en el entorno laboral, identificar la cultura empresarial del negocio como también, el clima y el comportamiento laboral que se da en la empresa.
- Liderazgo: identificar cómo se percibe el empresario como líder de su empresa.
- Motivación: identificar si el empresario recompensa a los trabajadores por su buen desempeño en sus actividades.
- Comunicación: conocer si el empresario toma en cuenta las opiniones de los trabajadores y si realiza reuniones con el personal.
- Cohesión: integración entre el personal para la resolución de

problemas.

Conclusiones

Mediante este estudio se obtuvo un instrumento que es la guía de entrevista que permitirá obtener información sobre la situación que guarda el microempresario comercial chetumaleño por los efectos generados por los factores externos e internos que influyen en su supervivencia. De los resultados obtenidos mediante la aplicación de este instrumento de la investigación se desprenderá un nuevo estudio que buscará plantear alternativas de solución para que el microempresario pueda sostenerse o mejorar su nivel de supervivencia ante los embates del entorno cada vez más agresivo.

Referencias

- Guerrero, R., Rivas, A. (2005). Comercio Electrónico en México: propuesta de un modelo aplicado a las pymes. Revista internacional de ciencias sociales y humanidades, xv, 79-116.
- Romero, E., Díaz, J. (2010). El uso del diagrama Causa- Efecto en el análisis de casos. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, XL, 127-142.
- Ramírez, G., Vargas, G., De la Rosa, A. (2011). Estudios Organizacionales y administración. Contrastes y complementariedades: Caminando hacia el eslabón perdido. Revista Electrónica Fórum Doctoral, 1-48.
- Cohen, E., Martínez, R., Kritz, K. (1989). Microempresas y Economía Popular. Fundación Grupo Esquel. 92 p.
- Maldonado, G., Ojeda J., Valdez E. La microempresa en México: un diagnóstico de su situación actual. Primera edición (2017). Universidad Autónoma de Aguascalientes.

APENDICE

Guión de entrevista

DATOS GENERALES:

1. ¿Qué edad tiene ud.?
2. ¿Cuál es su grado de estudios?
3. ¿Ha tomado algunos cursos que le ayuden en el manejo de su empresa? ¿Cómo cuáles, señale alguno?
4. ¿Cuál es su experiencia en la administración de su negocio?
5. ¿Qué productos comercializa?
6. ¿Cuánto tiempo de funcionamiento tiene su empresa?

FACTORES EXTERNOS

POLITICAS GUBERNAMENTALES

7. ¿Qué efectos le han generado a su empresa, las políticas creadas por el Gobierno Federal en materia de: ajustes salariales, apertura de la Zona Libre, impuestos, ¿seguridad entre otros?
8. ¿Cómo le ha afectado la política de energética?

ECONÓMICAS

9. ¿Cómo le han afectado a Ud. el tipo de cambio, la oferta y demanda laboral, la política de importaciones?
- 10.

SOCIEDAD

11. ¿En materia social, cómo le afectan los programas sociales como adultos mayores, programa de bienestar, becas para jóvenes adultos, gente con discapacidad, entre otros, que el gobierno está implementando actualmente?
12. ¿En materia de seguridad, ha sido víctima de extorsiones como derecho de piso, secuestro, asaltos u otro tipo de agravios?

TECNOLÓGICAS

13. ¿Cómo le afectan a su empresa, las disposiciones fiscales en materia tecnológica?
14. ¿Cómo le han afectado los avances tecnológicos a su empresa?

ECOLOGÍA

15. ¿El cambio climático ha influido en su quehacer empresarial?
16. ¿Qué ha hecho para la contribución del medio ambiente?

LEYES

17. ¿Cómo le han afectado las leyes federales, estatales o municipales en las actividades de su empresa?

CLIENTES

18. ¿Con qué frecuencia acude el cliente a su tienda para adquirir productos?
19. ¿La mayoría de sus clientes viven cerca de la zona de influencia de su negocio?

PROVEEDORES

20. ¿Ud. se apoya en los proveedores para obtener financiamiento?
21. ¿Cumplen los proveedores con el plazo de entrega de su producto?
22. ¿Cuenta Ud. con sólo un proveedor?

COMPETENCIA REAL

23. ¿Identifica Ud. quienes son sus competidores reales?
24. ¿Le han afectado en sus ingresos el volumen de competidores?

COMPETENCIA FUTURA

25. ¿Está Ud. preparado para enfrentar la competencia futura?

SUSTITUTOS

26. ¿Identifica Ud. cuáles son sus productos sustitutos?
27. ¿Le han afectado en sus ingresos los productos sustitutos?

FACTORES INTERNOS

Pareto e Ishikawa

ECONÓMICOS

28. ¿Ha obtenido algún financiamiento para su empresa? ¿Qué experiencia tuvo de ello?
29. ¿La empresa es de usted solo o es una empresa familiar?
30. ¿Ha alcanzado Ud. su nivel de rentabilidad mínimo?

RELACIONES FAMILIARES

31. ¿Tiene algún familiar trabajando en su empresa?
32. ¿Esta relación familiar ha ocasionado alguna circunstancia que obstaculice el funcionamiento de la empresa?
33. ¿El contar con trabajadores familiares, le dificultan las operaciones de la empresa?

CONTROLES TECNOLÓGICOS

34. ¿Su empresa cuenta con software o herramientas tecnológicas que le permitan mayor eficacia y productividad? (Manejo contable, control de inventario, cámaras de seguridad, reloj checador, etc.)

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y SERVICIOS

35. Del personal que Ud. tiene en la empresa, ¿hay trabajadores externos a la familia?
36. ¿Hay una organización formal interna definida de su empresa?
37. De los trabajadores que tiene Ud. en su empresa, ¿cuentan con seguridad social?
38. En cuanto a recursos materiales y técnicos, ¿tiene Ud. lo necesario para cubrir sus actividades empresariales?
39. ¿Qué recursos materiales o tecnológicos requiere de su actualización o ampliación?

FACTORES ORGANIZACIONALES

VALORES

40. Ud. como empresario, ¿cómo implantó sus valores a la organización?
41. ¿Últimamente ha modificado su cultura empresarial?
42. ¿Cuál es el clima que Ud. percibe de su personal en el trabajo?
43. ¿Cómo se desempeña el personal en su trabajo?

LIDERAZGO

44. ¿Cómo percibe Ud. como líder en la organización?

45. ¿Permite Ud. que el personal le apoye en la toma de decisiones?

46. ¿Recompensa Ud. al personal cuando destaca en sus labores?

COMUNICACIÓN

47. ¿Realiza Ud. reuniones periódicas con su personal?

COHESIÓN

48. ¿Realiza Ud. reuniones frecuentes con sus familiares que están relacionados con la empresa?

LA COOPERACIÓN EMPRESARIAL PYME, COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO REGIONAL, UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA

Dr. Luis Fernando Olachea Parra¹, Mtra. Blanca Delia González Tirado², Juan Josué Morales Cervantes³, Dr.
Luis Enrique Valdez Juárez⁴ y Mtra. Martha Beatriz González Castro⁵

RESUMEN- El objetivo de esta investigación es realizar una revisión de la literatura previa sobre el tema en diferentes fuentes bibliográficas con el fin de determinar la importancia que tiene la colaboración entre las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME). El trabajo se orienta al planteamiento conceptual de un modelo de cooperación flexible entre PyME's, de tal forma que al llevarse a la práctica actúe como un estimulante del desarrollo local, sobre la base de fortalecer a éste empresarial mediante la asociación. Una de las características de ésta propuesta es que se pueden integrar la cooperación empresarial entre diferentes sectores y del mismo sector, además se puede llevar a cabo relaciones de diferente tipo. La cooperación entre PYMES, fortalece el trabajo conjunto, además estimula el desarrollo individual y en conjunto, donde pueden actuar cada uno en forma independiente, pero estableciendo bases para el desarrollo de pequeñas redes, favoreciendo así, el desarrollo local.

Palabras clave: Cooperación flexible, desarrollo local, redes.

Introducción.

Es de todos conocido la importancia del papel que juegan las pequeñas y medianas empresas (PyME's) para dinamizar y fortalecer las economías como generadoras de empleo y del Producto Interno Bruto (PIB), tanto en los países con más desarrollo como en los países emergentes (en vías de desarrollo). Estas presentan, incluso, mayor flexibilidad que las grandes empresas que les permite modificar sus actividades y adaptarse a nuevas exigencias del mercado (Lagemann, 2004). Al mismo tiempo, las PYME's, tienen mayor posibilidad de contribuir al fortalecimiento de la economía, dentro de la región en las que se encuentran, respecto a las grandes empresas, que generalmente tienen intereses extra locales (Martínez, 2007). Específicamente, las PyME's de América Latina y el Caribe representaban, según estadísticas regionales, el 96% del total de empresas existentes, generando el 57% del empleo (Albuquerque, 2004).

Las PYMES de América Latina, enfrentan nuevos escenarios en lo comercial, productivo y tecnológico, donde la competitividad es muy fuerte.

Hoy en día, el progreso tecnológico, en el mundo es muy acelerado y cada vez más, donde las brechas tecnológicas, en productividad y de ingresos, cada vez se hacen más grandes, y las PYMES son quienes más las recientes, cuyo poder financiero y de mercado es pequeño comparado con las grandes empresas.

El problema es mucho más serio en América Latina (AL), que, en el resto del mundo, ya que no se cuenta con instituciones y ni con la experiencia suficiente para disminuir éstas diferencias de productividad entre PYMES y las grandes empresas.

En esta investigación se pretende proponemos la formación de cadenas de cooperación entre PYMES, como estrategia, tal que les permita incrementar su competitividad y crecimiento, para con ello a su vez, contribuir en el desarrollo de la región en la que están insertadas. Esta propuesta la desarrollamos en forma teórica.

Varios autores, los cuales revisamos, tales como, CLERI, C. A. R. (1999), GONZÁLEZ, C. H. y GÁLVEZ E. J. (2008), MADOERY, O.(2005), RAMÍREZ, G. J. C. (2007) y MIFFLIN (2001) coinciden, al igual que nosotros, que el problema existente en el crecimiento y desarrollo de las PYMES, no es su tamaño y/o giro, sino su aislamiento, de ahí la relevancia de la cooperación entre ellos, aun siendo competencia, en algunos casos, para subsanar este escollo, obviamente buscando resultados beneficiosos para los participantes. Sin embargo, lo que debemos buscar, es la cooperación, orientada a mejorar las condiciones de la región donde están asentadas dichas empresas, de tal forma que los beneficios representen un beneficio tangible y/o intangible para la población contribuyendo así con el desarrollo local.

La perspectiva del desarrollo regional.

También llamado “desarrollo local endógeno” y/o desarrollo local, éste concepto incluye aspecto tanto económicos como sociales, ambientales, culturales e institucionales, según lo comentan en sus trabajos, Boisier E., S (2005), Tejera, P. (2006) y Vázquez, A. (2000), también incluye los integrar además de los actores locales y/o de la región donde están insertadas las empresas, las dinámicas del desarrollo en cada sector PYME, las cuales son regidas desde el gobierno municipal, estatal y federal Rojas L. M. (2006).

Así, Enríquez Villacorta (2005) lo define como: “Un proceso complejo de concertación entre los actores – sectores y fuerzas- que interactúan en un territorio determinado, para impulsar un proyecto común de desarrollo, que combine la generación de crecimiento económico, equidad, cambio social y cultural, sustentabilidad ecológica, enfoque de género, calidad y equilibrio espacial y territorial, con el fin de elevar la calidad de vida de cada familia y ciudadano o ciudadana que viven en ese territorio y contribuir al desarrollo del país y a una mejor inserción de éste en la economía internacional”

Es obvio que todas las regiones tienen características propias, por lo que las iniciativas de desarrollo que se tomen en cada una debe solucionar problemas propios de la localidad, por lo tanto, se deben desarrollar estrategias y objetivos propios, diferentes una de otra, sin embargo, podría haber puntos de coincidencia. Dichas estrategias deben estar enfocadas a motivar, incentivar y desarrollar la potencialidad de las PYMES, en la realidad actual y futura (se debe tener una visión de hacia dónde va la economía y por tanto nuestra empresa), de tal manera que permita desplegar acciones de desarrollo de las empresas que impacten en el desarrollo de la región, J. Méndez Delgado y Lloret Feijóo (2005)

Dada la importancia de los pequeños negocios, también llamados, en algunos países, empresas familiares (EF), en la economía, la generación de empleo y su contribución al producto interno bruto (PIB), se les debe poner especial atención y dar capacitación y asesoramiento en diversas áreas tales como, tecnología, planeación estratégica, finanzas, innovación, cooperación, entre otras.

Una de las estrategias que más impacto tiene en la disminución de costos, incremento en las utilidades y mayor acercamiento al mercado es la cooperación entre PYMES locales ¿y porque no? también cooperar con otras PYMES de otras regiones, complementándose en lo que quizá sean sus debilidades, para convertirlas en fortalezas,

Por ello debemos reflexionar sobre el impacto que las redes de cooperación entre EF locales y territoriales en el desarrollo regional y/o local

Razones para la cooperación entre pymes.

- **La unión hace la fuerza.** Si varias PYMES se unen persiguiendo un objetivo común, les permitirá entrar con mayor fuerza en su mercado, esa unión (esa fuerza) les permitirá competir con mayores fortalezas con las grandes empresas, ya sean nacionales o multinacionales. Sin perder autonomía cada una de ellas, ya que es cooperación sólo en algunos aspectos.
- **Al Asociarse permite estar más fuerte,** ante la entrada de nuevos competidores. Esto impedirá que debiliten su posición competitiva, ya que unidos, pueden luchar por lograr apoyos y regulaciones, ante el gobierno, tal que puedan proteger su mercado y desarrollar uno nuevo y éstos vayan en aumento.
- **Les permite abordar juntos problemas complejos.** Siempre existen algunos problemas que afectan a varias empresas de un sector que, dado a lo pequeño de la empresa, quizá no podamos solucionar solos, sin embargo, en cooperación se podrán solucionar, abordando diferentes perspectivas.
- **Las alianzas entre PYMES, facilita obtener financiamiento.** La unión de empresas permite reunir los requisitos y escala necesaria para presentarse a convocatorias de proyectos o financiamiento para crecer. Por otro, muchas líneas de créditos y subsidios valoran especialmente las redes de cooperación, ya que aumentan las posibilidades de éxito y la creación de capacidades en el sistema productivo.
- **Permite una integración virtual.** Aun de que no puedan convertirse en propietarios de toda la cadena, desde la materia prima hasta la venta final, en conjunto pueden desarrollar alianzas con proveedores, productores, distribuidores, para así asegurar su competitividad, tanto en lo individual como el del equipo participantes
- **Nueva Tecnología.** Se puede tener acceso a nueva tecnología consiguiendo, la cual de manera individual no se podría obtener.
- **Realizar un proyecto** demasiado costoso y arriesgado para hacerlo de forma individual.
- **Expansión** nacional y/o internacional.
- **Mantienen Flexibilidad,** tan necesaria para la adaptación al entorno cambiante en que, generalmente, se insertan sus actividades.
- **Innovación.** Pueden generar en conjunto proyectos de innovación, que por lo general son costos.
- **Creación de Alianzas estratégicas.** Se pueden desarrollar cooperación solamente en aquellos rubros que permitan a las EF participantes, ser más competitivas.

¿Qué es la cooperación empresarial?

Podemos definir la cooperación como “el establecimiento de acuerdos temporales o permanentes entre dos o más empresas, con el fin de obtener unas ventajas recíprocas mediante la búsqueda y la ejecución en común de una o varias acciones (comerciales, financieras, logísticas, tecnológicas, productivas, administrativas, etc.) que permitan alcanzar un objetivo preestablecido, de carácter general o específico, permitiendo compartir y optimizar recursos, reducir riesgos y facilitar la realización de proyectos comunes, aumentar el beneficio empresarial, etc. haciendo más fácilmente el alcance de dicho objetivo” Dossier (2011).

Necesidad de las redes de cooperación pymes para el desarrollo regional.

En los últimos años, los cambios, sociales, tecnológicos, demográfico y especialmente el económico, ha influido para que el flujo de trabajadores vaya creciendo hacia las pequeñas empresas y a su vez al aumento en el número de pequeñas empresas familiares, las cuales, cómo lo discutimos con anterioridad, son el motor de la economía en los países emergentes del mundo, que son la mayoría, García-Gutiérrez Fernández y Fernández Guadaño, 2005).

Trabajar en red y sobre todo estructurar una red, es todo un cambio cultural, dentro de la organización y en especial en sus dirigentes ya que se exige una nueva forma de trabajo, una nueva forma de organizarse al interior y al exterior Casal (2001), trabajar en cooperación les permite, como comentamos con anterioridad, una mayor flexibilidad, el cual les permitirá desarrollar estrategias que les permita ser más competitivos, considerando el tamaño y la eficiencia de la PYME, CABALEIRO CASAL, M.J. (2001).

Tipos de cooperación empresarial.

Los tipos de relación de cooperación (colaboración), entre empresas, puede distinguirse:

Cooperación horizontal o competitiva: cooperación entre empresas que están en el mismo nivel en la cadena productiva o entre competidores.

Cooperación vertical (o complementaria): cooperación entre empresas que están en diferentes niveles dentro de la cadena productiva o diferentes sectores.

Otras clasificaciones dentro de la cooperación vertical son a) según los agentes participantes (asociación con proveedores, clientes...), o b) según el ámbito industrial (en que se pueden distinguir entre acuerdos intra-sectoriales o inter-sectoriales,...) o c) según su tamaño

Obviamente se pueden establecer varias combinaciones. Si la cooperación es en todos los ámbitos, se llama cooperación integral.

Analizando los criterios según los acuerdos de cooperación en virtud del **ámbito** en que se desarrolle, existen los tipos de cooperación siguientes:

1. Cooperación comercial

La más frecuente forma de establecer acuerdos de cooperación, es porque se quiere tener a mayor acceso o tener a nuevos mercados, los cuáles éstos últimos, a los PYMES les resulta difícil o costoso hacerlo y mediante la cooperación lo pueden lograr. Puede ser porque se quiere tener mayor información del mercado, introducirse a nuevos mercados o tener una amplia red de distribución Dossier (2005).

2. Cooperación financiera

Uno de los mayores problemas de las PYMES es el financiamiento, principalmente después de su apertura o en inflación (recesión económica). Si se hacen acuerdos de cooperación se pueden; a) compartir recursos para realizar proyectos en conjunto y b) El riesgo es compartido en proyectos con alta incertidumbre, como el lanzamiento de nuevos productos, investigación, innovación, entre otros.

Algunas de las formas de cooperación financiera son:

- Joint-ventures
- Venture Capital
- Leveraged buy-out (LBO)
- Sociedades de intermediación financiera NÜSKE, M. A. (2006).
-

3. Cooperación tecnológica y productiva

Muchas veces las PYMES ven frenado su crecimiento y desarrollo ya que no son capaces de adaptarse a los cambios de requerimientos del mercado, muchas veces es debido a que éstos están determinados por la aplicación de ciertas nuevas tecnología es sus procesos, ya sea productivos o de servicio.

Además, la cooperación con otras empresas permite, también en estos casos, ampliar el espectro de posibilidades de las PYMES, bien contribuyendo a la diversificación de su producción, bien contribuyendo al incremento de su capacidad productiva, mediante:

- La complementariedad dentro de un proceso
- Compartición de activos y/o “know-How” en los procesos
- Compartición de recursos y riesgos en las actividades de I+D+i

Las principales modalidades de cooperación en aspectos tecnológicos son las siguientes:

- **Investigación más Desarrollo (I+D)**
- **Acceso a tecnologías y know-How** (o saber hacer de la empresa)

En el ámbito estrictamente productivo podemos destacar las siguientes modalidades de cooperación:

- Subcontratación
- Spin Off
- Licencias Benito h. Sonia (2006).

Conclusiones y discusión.

La globalización a desencadenado una serie de problemas en el desarrollo de las regiones, y en especial en las PYMES, las cuales necesitan consolidarse si no desaparecen, principalmente en los países emergentes. Por lo cual planteamos una estrategia que impacte, entre otras que pudieran existir, en el desarrollo de las empresas familiares (PYMES), tal que les permita fortalecer sus actividades y organización, con ampliar posibilidades de éxito.

Es importante apoyar a las PYMES ya que es muy conocido su importancia en el desarrollo económico de los países y en especial en las regiones.

En ese sentido, estamos seguros que las redes de cooperación entre PYMES, les permitirá crecer y desarrollarse, además si éstas están orientadas al desarrollo regional y/o local.

La formación de redes de cooperación flexible, en el área que más convenga y se necesite, actúa como una incubadora o aceleradora de empresas, fortaleciendo su posición y rendimiento, haciéndolas más competitivas. Además, puede, dado el éxito que se tenga, ampliar la red de cooperación incorporando nuevas empresas y nuevas áreas de cooperación, siendo favorable para el desarrollo regional.

Referencias.

Alburquerque, F. 2004. “El enfoque del Desarrollo Económico Local”. Cuadernos DEL. Organización Internacional del Trabajo. Disponible en: <http://www.bantaba.ehu.es/coop/files/view/>

Boisier e., s. "¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?" Revista de la CEPAL(Nº. 86): 2005.

Cabaleiro Casal, M.J. (2001). “Redes de empresas: propuesta de crecimiento externo para las sociedades cooperativas”, *Revista de Estudios Cooperativos (REVESCO)*, núm. 74, 2001, p.7-23.

Cleri, c. A. R. “Estrategias de alianzas en un escenario de creciente globalización”. 2º ed. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Macchi, 1999.

Dossier (2011) “Asesoramiento en redes de cooperación empresarial”, recuperado el 13 de febrero del 2018 de http://www.castello.es/web20/archivos/menu04/adjuntos/Dossier_Red_Cooperacion.pdf

Enríquez, a. "Desarrollo económico local: enfoque, alcances y desafíos". Revista Alternativas para el Desarrollo (Nº 92): 2005.

García-Gutiérrez F, y Fernández G. (2005) “El empresario individual: situación actual y propuestas de actuación futuras”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, Núm. 52, 2005, p. 201-217.

González, C. H. Y Gálvez e. J. "Modelo de emprendimiento en red – MER. Aplicación de las teorías del emprendimiento a las redes empresariales". Academia, Revista Latinoamericana de Administración (Nº. 40): 2008.

Lagemann, L. 2004. “Factores que influenciam a performance de redes de pequenas e médias empresas. Dissertação de Mestrado”. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil.

Lecuona María L (2016), 5 Razones para la cooperación entre PYMES, consultado el día 15 de octubre del 2018 de <https://www.buenosnegocios.com/5-razones-la-cooperacion-pymes-n2263>

Madoery, o. “La “primera generación” de políticas locales de desarrollo en Argentina: Contexto, características y desafíos.” Buenos Aires, Argentina: Publicación del Centro de Estudios Desarrollo y Territorio (CEDeT) de la Universidad Nacional de San Martín, 2005.

Martínez, C. C. 2007. Reseña sobre Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Material de estudio elaborado para la Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara, Cuba.

Méndez, e. Y lloret, m. Del c. "¿Cómo medir el desarrollo local según la experiencia cubana?" Revista Temas y Reflexiones. N° 9 (Mayo): 2005.

Mifflin. Transformación tecnológica y gerencial. Hacia la competitividad de las PyME's. Memoria del I Congreso Nacional PyME: La Transformación de la PYME: Base del Desarrollo Económico y Social de la Nicaragua del Siglo XXI, Managua, Nicaragua, 2001. p.

Nüske, m. A. (2006) "Rede de cooperação: proposta de configuração entre escolas sinodais da região noroeste do RS". Disertación de Maestría. Santa María, RS, Brasil: Centro de Tecnología, Universidad Federal de Santa Maria,

Ramírez, g. J. C. Caminos hacia la Internacionalización de las PYMES. La globalización llegó y las PYMES ¿qué esperamos? [s.l.]: Gerentes PYME-Editorial 2004.

Rojas, I. M. Manual para la Gestión Municipal del Desarrollo Económico Local. [s.l.]: Organización Internacional del Trabajo (OIT), / Oficina Sub Regional para los Países Andinos, Proyecto Pres, 2006. 192 p. ISBN 92-2-318462-2 / 978-92-2318462-9

Tejera, p. "Objeciones a la teoría del desarrollo local (desde una perspectiva tercermundista)". En: III Conferencia Internacional: "La obra de Carlos Marx y los desafíos del siglo XXI" 2006

Vázquez, a. Desarrollo económico local y descentralización: aproximación a un marco conceptual. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Proyecto CEPAL/GTZ de Desarrollo Económico Local y Descentralización. Informe LC/R.1964: 2000.

La impresión 3d como recurso en el análisis previo de la construcción de piezas no metálicas

Edith Beatriz Olivares Pérez. MES¹, Elizabeth Sierra Avelar. M.I.I.E.²,
Eduardo Antonio Mena Calderón. MGTI³, Br. Francisco Manuel López Castillo⁴
L.E. José Francisco Olivares Pérez.⁵, Lucely Nohemy Álvarez López. M.A.,⁶
Francisco Lezama Zarraga. Doc.⁷, Fernando Abraham Escalante Guerrero. MCCT.⁸

Resumen — Este trabajo contempla la impresión en 3D de baja densidad, como una alternativa para la construcción de componentes no metálicos que contemplan algunas de las asignaturas de las carreras de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, con lo cual se ha logrado una mejor aplicación de los recursos tanto económicos como materiales en el desarrollo final de proyectos académicos, en estos programas. Las ventajas de este tipo de impresión son: la facilidad del diseño y simulación de los mecanismos a construir utilizando el entorno de desarrollo del software Solidworks que es un programa CAD (Diseño Asistido por Computador), que en conjunto, con este tipo de impresión les ha permitido a los estudiantes tener un modelo funcional de sus diseños y sobre todo comprobar y evaluar su funcionamiento. Esta tecnología permite un modelo de aprendizaje más dinámicos y autónomo.

Palabras claves — Impresora 3D, componentes no metálicos, software SolidWorks y programa CAD.

Introducción.

La tecnología de impresión 3D se vuelve rápidamente más confiable para la producción en masa de piezas, y los científicos e inventores están descubriendo nuevas formas de aplicar tecnología de impresión 3D en el día a día, involucrando materiales innovadores, como el filamento hechos de plásticos termo-plástico para la impresión. Debido a estos los docentes están implementado este recurso en su aula de clase, ya que cuando un estudiante se implica en los detalles y técnicas de la construcción, siendo protagonistas de su propio aprendizaje con su creación, lo convierte en inventores.

Por lo que la impresora 3D es una máquina capaz de imprimir figuras con volumen a partir de un diseño hecho por ordenador. Con volumen quiere decir que tiene ancho, largo y alto, la impresora 3D lo que realmente hace es producir un diseño 3D creado con el ordenador en un modelo 3D físico (real). Es decir, si hemos diseñado en nuestro ordenador, por ejemplo en las materias de Dibujo Mecánico (impartido para ing. Mecánica), Dibujo Asistido por Computadora (impartido para ing. Mecatrónica) e Ingeniería de los Materiales no Metálicos (impartido para ing. Mecánica), se vincularon para la realización de este proyecto en la modelación y diseño de las cuchillas, la cual se aplicó el software SolidWorks que es un programa CAD (Diseño Asistido por Computador), provocando que se puede imprimir en la realidad por medio de la impresora 3D y obtener el producto físico que sería las cuchillas que ya se simulo en el software, esta situación es interesante y atractiva para lo estudiante, provocando conectarse con los proyectos y así conseguir un mejorar su rendimiento académico y su nivel motivacional.

Debido a que la impresora 3D son máquinas de bajo coste, ayuda a realizar los proyectos que tiene los maestros en sus materias, provoca que este sea un componente clave dentro de un sistema complejo como la creación de productos a escala que requieran una medida específica.

¹ MES. Edith Beatriz Olivares Pérez, es Docente del Departamento de Ingenierías y de Ciencias Básicas en el Tecnológico de Lerma. Campeche. México. edith_olivares_perez@itlerma.edu.mx (**Autor corresponsal**)

² MII.E. Arq. Elizabeth Sierra Avelar, es Docente de Ciencias Básicas en el Tecnológico de Lerma. Campeche, México elizabeth_sierra_avelar@itlerma.edu.mx

³ MGTI. Eduardo Antonio Mena Calderón, es Docente del Departamento de Ingenierías y de Ciencias Básicas en el Tecnológico de Lerma. Campeche, México eduardo_mena_calderon@itlerma.edu.mx

⁴ Br. Francisco Manuel López Castillo, estudiantes del segundo semestre de Ingeniería en Mecatrónica del Tecnológico de Lerma mecaalopez.castillo@gmail.com (**Expositor**)

⁵. El Lic. José Francisco Olivares Pérez, es Docente del Departamento de Ciencias Económico-Administrativo en el Tecnológico de Lerma. Campeche, México. jose_olivares_perez@itlerma.edu.mx

⁶ MA. Lucely Nohemy Álvarez López, es Docente del Departamento de Ciencias Económico-Administrativo en el Tecnológico de Lerma. Campeche. México. lucely_alvarez_lopez@itlerma.edu.mx

⁷ DOC. Francisco Lezama Zarraga, Docente Investigador de la Universidad Autónoma de Campeche. México, frlezama@uacam.mx

⁸ MCCT. Fernando Abraham Escalante Guerrero, es Docente de Departamento de Ingenierías en el Tecnológico de Lerma. Campeche. México. fernando_escalante_guerrero@itlerma.edu.mx

La finalidad de este trabajo se busca hacer mayor uso de materiales no metálicos, como lo es el plástico, polímeros de diferentes tipos y que utiliza los filamentos. En este proyecto se centró en la realización de unas cuchillas hechas de materiales no metálicos, que se describe desde donde se ha empezado a elaborar las cuchillas, implementando en el desarrollo de su modelaje, todas y cada una de las actividades realizada para la obtención del producto requerido, los problemas encontrados y diferentes factores que influyen en el proceso.

Para la estructura de este trabajo se incorpora varias etapas, hablando sobre los trabajos realizados abordados a través de este tema, también se tocan los puntos acerca de la función de este proyecto, cuestionando el uso, la importancia y el campo donde esto se relaciona. Se fundamenta teóricamente todas las bases de dicho producto y herramientas, de igual forma se abarca el desarrollo de la fabricación de las cuchillas hechas en materiales no metálicos, mostrando paso por paso y desglosada mente cada etapa de este proceso.

El utilizar las impresoras 3D como herramientas educativas, puede permitir al docente ampliar el abanico de posibilidades a la hora de planificar y diseñar actividades, pudiendo ofrecer a los alumnos un mayor protagonismo en la experiencia de enseñanza-aprendizaje al tener un papel más activo al interactuar con las nuevas tecnologías, facilitando de esta forma que experimenten aprendizajes significativos. (Johnson et al. 2016).

Descripción del Método.

Como se mencionó anteriormente en las materias involucradas, la materia de Ingeniería de los Materiales no Metálicos, analiza que tipos de filamento utiliza para la impresión en 3D del modelo de las cuchillas, debido a que en el mercado actualmente existe infinidad de filamento con las capacidad que se requieren y en este caso es para imprimir el modelo en un bajo coste; para el proyecto fue necesario realizar el desarrollo requerido con la dimensiones que se modelaron para la fabricación de la pieza como se puede observar en la Fig. 1 es una parte de la cuchilla, para esto fue preciso que para el proceso de la cuchilla se utilizara las medidas adecuadas para el diseño del programa y para esto se utilizó el Solidworks, donde se puede diseñar rápidamente y manipular las cuchillas y así se pueda experimentar con nuevas ideas de productos. Una vez que se crea un modelo en dicho programa se puede hacer dibujos detallados que puedan ser usados para manufactura.

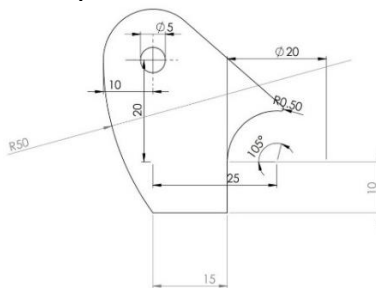


Fig. 1. Dimensiones del lado lateral de la cuchilla

Como se puede observar en la Fig. 1, se detalla las medidas siendo las siguientes: el diámetro del orificio del pasador 5 mm, ángulo de la base con corte inclinado superior 105°, base 15 mm, altura del centro del orificio con respecto a la base 30 mm, radio de la parte superior de la base R50mm, distancia del centro del orificio y centro de curvatura de la base, con corte inclinado superior 25mm, centro del orificio a curvatura superior 10 mm, altura de la base al centro del radio 10 mm.

Llevar a cabo este proyecto, se da como prioridad los filamentos ABS está constituido de polímero, como se observa en la Fig 2, este se utilizó para realizar la impresión en 3D de dichas piezas mecánicas, de tal manera a las piezas le corresponde un respetivo tiempo de fabricación con respecto a las medidas. El programa de Solidworks que se trabajó para efectuar la elaboración del prototipo es uno de los más reconocidos, ya que permite la manipulación del ensamblado y así ayudar a la elaboración de piezas, con mayor precisión en el diseño y fabricación de las piezas de las cuchillas.



Fig. 2. Filamento ABS.

Para poder realizar este proyecto en el programa de Solidworks fue necesario realizar unas series de pasos que contiene este programa, aquí les mencionaremos un ejemplo de algunos pasos, para tener una idea de cómo se fue elaborando las piezas de este proyecto, como lo observamos en Fig. 3.

Es necesario crear un elemento nuevo. Haz clic en archivo> nuevo, para empezar a dibujar la pieza. Posteriormente se hace clic en la pestaña "boceto" y selecciónala. Luego escoge un plano para tu diseño de la pieza. Es preciso añadir profundidad a la pieza para obtener la pieza con el ancho que dará el 3D. Haz clic en la pestaña "características" y haz clic en "base de extrusión" introduce el tamaño. Se le añade un corte a la pieza. Selecciona la cara de la pieza que desea cortar o quitar.

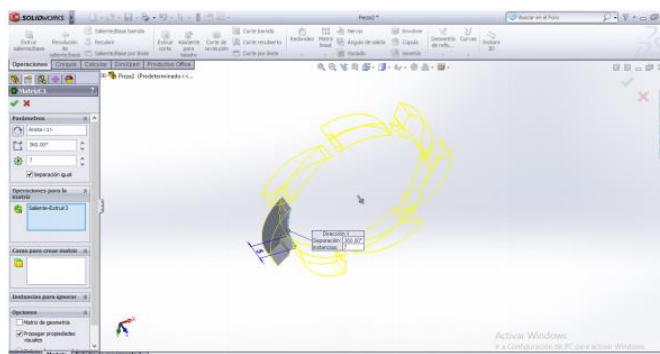


Fig. 3. Programa de Solidworks, realizando la cuchilla

Desde el ordenador a la Impresora.

Como se ha mencionado anteriormente de que se realizan pasos para obtener las cuchillas, para lograr imprimir en 3D el proyecto que realizaron los estudiantes es necesario que ahora se pueda vincular el ordenador realizado por software y la impresora 3D, así ellos puedan comprobar cómo queda el trabajo final, esto se puede ver en la Fig. 4.



Fig.4 Estudiantes vinculando el ordenador a la impresora.

Una impresora 3D, como se ve en la Fig. 5 fue la usada para el proyecto, esta es la que puede imprimir en una amplia variedad de materiales, para este caso el filamento utilizado fue plástico, esta se calienta y se extrude a través de la boquilla (dentro del círculo rojo en la imagen inferior), la boquilla se une a una pista en movimiento y extrude la capa de plástico al mismo tiempo vez –de abajo a arriba- sobre la cama de impresión, construyendo un objeto en 3D. Durante la impresión, la boquilla extrudirá algunas capas más finas de plástico, es decir ayudarán durante la impresión para que la pieza se mantenga. El material de soporte se necesita cuando se imprimen piezas diseñadas para ser colgadas, o que sobresalen del objeto 3D a imprimir en cuestión, después de la extrusión, el plástico necesita enfriarse para mantener su forma. El tiempo de impresión puede variar mucho y depende de factores tales como el relleno del objeto, su tamaño o su complejidad.

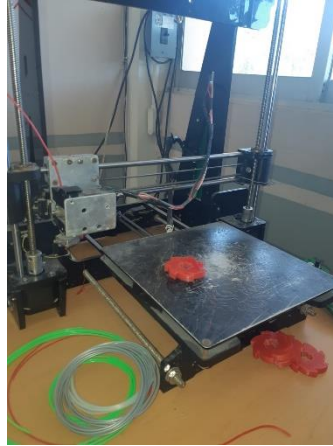


Fig.5. Impresora 3D, donde se trabajó.

Trabajo final.

Una vez impreso todas las cuchillas y deshecho todo el material sobrante, con las piezas impresas se realiza un prototipo de triturados adaptando a una caja metálica, donde fue montado los ejes de material metálico y un motorcito eléctrico, para la presentación del trabajo final como se puede observar en la Fig. 5. Este trabajo tiene la finalidad de tomarlo como base para que posteriormente en base a las medidas y doblando las medidas de estas, se realice una trituradora de material metálico y pueda triturar PET, adaptado con un sensor.



Fig.6. Trabajo final.

Comentarios Finales.

Resumen de resultado.

Aplicar la impresora en 3D en las materia del Tecnológico de Lerma, ayuda a que los estudiantes comprendan si exista error en su diseño y también para el maestro, ya que puede observar que lograron realizar en el modelado del proyecto, con estas actividades que se realizaron paso a paso para todo el procesos de la impresión de las cuchillas, refuerzo a desarrollar las competencias en el diseño y fabricación de elementos mecánicos; encontramos un crecimiento considerable en la capacidad de elaboración, interpretación y comunicación de manera profesional, en forma oral y escrita debido a que también tiene realizar los informes, propuestas, análisis y resultados de ingeniería, en utilizar el pensamiento creativo y crítico en el análisis de situaciones relacionadas con la ingeniería mecánica y mecatrónica, para la toma de decisiones. Para las competencias profesionales consideramos un desarrollo en la capacidad para la selección y aprovechamiento de los materiales adecuados para: el Diseño y Fabricación de elementos mecánicos.

La presentación del trabajo se realizó en una caja metálico montada con eje también de metal, donde se observó cómo trabaja las cuchillas y así los estudiantes logran ver que todo el esfuerzo que este proyecto llevo, se culmina en las competencias que lograron, como en la fabricación de los elementos mecánicos, en el pensamiento crítico y la toma de decisiones que realizaron.

Conclusiones.

La tecnología de impresión 3D es en la actualidad una posibilidad educativa real. Esto es debido en primer lugar al abaratamiento de los costes para los proyectos, como una iniciativa en los tecnológicos al describir también en la forma detallada todos los tipos de materiales que pueden utilizarse para imprimir, en la actualidad el material de

uso fundamental y que puede ser experimentado en el aula por los alumnos son los plásticos termoplásticos (normalmente PLA o ABS) debido a su versatilidad y sobre todo al coste relativamente bajo de las impresoras que son capaces de trabajar con ellos.

A partir de un software de diseño 3D, como el utilizado SolidWorks, se puede imprimir un objeto físico relacionado con cualquier área de conocimiento (Dibujo mecánico, ingeniería de los materiales no metálicos, etc.), ayudará a los alumnos en su comprensión, mejorará su creatividad y fomentará la motivación e interés de estos por la realización de proyectos.

Actualmente las impresoras 3D son una tecnología que tendrá un impacto significativo para la educación, asociada de manera muy directa con los trabajos que se pueda realizar en cada materia, los cuales permiten crear espacios en los que los alumnos pueden desarrollar un aprendizaje basado en proyectos que, junto con la tecnología de impresión 3D, lleven a los estudiantes a explorar conceptos de forma más auténtica, dando lugar a un aprendizaje más.

Para el área de ingeniería mecánica, este trabajo puede servir de mucha ayuda en un futuro como ingenieros ya que requiere de una profunda investigación de la impresora 3D con lo que es necesario trabajar y llevar a cabo la impresión de cada uno de los elementos necesitados, otro punto de suma importancia es que no solo fue visual el comportamiento de dicha impresora, sino que también se pudo trabajar de una manera práctica la elaboración de las piezas, mencionando también el uso del programa que se utilizó para poder lograr llegar al diseño específico, las medidas exactas y requeridas de las cuchillas y los elementos que las acompañan para su ensamblaje. Al fabricar la cuchilla es necesario saber las diferentes alternativas de procesos para la elaboración de la misma y así utilizar la técnica apropiada para dicho fin, la selección óptima se logra en relación a los parámetros técnicos y económicos de cada caso en particular.

Con la elaboración de este proyecto, se puede obtener un diseño práctico con la que futuras generaciones podrían tomarlas como una guía en trabajos relacionados con el área que le corresponda. Una de estas sería que en un futuro realizar una trituradora de material metálico pueda facilitar el proceso del reciclado de los productos del PET y así no generamos contaminación que afecte a la atmósfera y al medio ambiente.

Recomendaciones.

Aplicar la impresora 3D, permite a los estudiantes adquirir los conocimientos y competencias claves de las exigencias actuales, mediante la elaboración de proyectos que ellos puedan verificar los resultados, dando respuesta a problemas de la vida real.

Esto provoca que los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, ya que son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo e imprimir el trabajo final, el producto del proyecto provocara saber si lograron resolver la competencia planteada. La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso.

Este proyecto ayudó a que el estudiante sea protagonista de la creación e impresión de sus cuchillas en 3D, como es de bajo coste provoca que con estas medidas se produzcan en metal para realizar una trituradora de PETS, posteriormente.

Determinar el tiempo de entrega de la Estructura con su informe técnico, es decir, con qué frecuencia entregan los reportes o avances del informe y de qué manera ingresan los elementos que se necesitan.

En esta Experiencia de la impreso 3D, donde se interactúa con el proyecto final, logrando ver el resultado obtenido, permite el desarrollo del estudiante a un nivel personal y profesional. Desarrollando las competencias necesarias en el desempeño de la elaboración de las cuchillas.

La impresora 3D ayuda a desarrollan la inteligencia espacial, ayudara a los estudiantes a desarrollarán su capacidad para reconocer los objetos y desentrañar las similitudes y/o diferencias entre estos, así como mejorar su relación con el espacio que le rodea.

Referencia bibliográfica

- Anderson, C. (2013). Impresoras 3D: la nueva revolución industrial. Empresa Activa.
- Hernández Manrique, A. (2016). Evolución de la impresión 3D doméstica: el caso español.
- Illescas, M. E. (2012). Construcción de una impresora 3D Open Source. Trabajo Fin de Grad (Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática), UC3M, Leganés.
- Paniagua, S. (2013). De RepRap a Makerbot: la impresión 3D y la manufactura personal.
- Torres, E., León, J., & Torres, E. (2012). Diseño y construcción de una impresora 3D aplicando la técnica de prototipo rápido modelado por deposición fundida. In 3er Congreso Internacional de Ingeniería Mecatrónica (pp. 1-15)
- Rosero Diago Evelio y Castellanos Diana (2000), bajado de la web: <https://www.javeriana.edu.co/.../19.../d9d32c66-1508-43fb-bb44-e65997f4abbd>, el día 13 de diciembre del 2018, a las 21:00 hrs.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC Informe Horizon 2016. Edición Superior de Educación. Recuperado de <http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-HE-ES.pdf>

Notas Biográficas.

La **MES. Edith Beatriz Olivares Pérez**, es Docente del Departamento de Ingenierías y de Ciencias Básicas en el Tecnológico de Lerma. Campeche. México. Es Ingeniero Mecánico Electricista con maestría en Educación superior y especialidad en Refrigeración y Aire Acondicionado, con el Mérito Universitario Enrique Hernández Carbajal (14/sept./95), todos estos cursado en la Universidad Autónoma de Campeche. Con otra Especialidad de Matemáticas Educativas, impartiendo clases de Matemáticas.

La **MIE. Elizabeth Sierra Avelar**, es Docente de Ciencias Básicas en el Tecnológico de Lerma. Campeche, México, es arquitecta de profesión, impartiendo clases de física.

El **MGTI Eduardo Antonio Mena Calderón**, es Docente del Departamento de Ingenierías y de Ciencias Básicas en el Tecnológico de Lerma. Campeche, México.

El **Br. Francisco Manuel López Castillo**, es estudiantes del segundo semestre de Ingeniería en Mecatrónica del Tecnológico de Lerma.

El **Lic. José Francisco Olivares Pérez** es Docente del Departamento de Ciencias Económico-Administrativo en el Tecnológico de Lerma. Campeche, México

El **Doc. Francisco Lezama Zarraga**, es Docente Investigador de la Universidad Autónoma de Campeche. México, es ingeniero mecánico electricista de la UAC.

La **MA. Lucely Nohemy Álvarez López**, es Docente del Departamento de Ciencias Económico-Administrativo en el Tecnológico de Lerma. Campeche. México.

El **MCCT. Fernando Abraham Escalante Guerrero**, es Docente de Departamento de Ingenierías en el Tecnológico de Lerma. Campeche. México.

ESTUDIO SISTEMICO: UNA HERRAMIENTA PARA RESOLVER PROBLEMAS EDUCATIVOS

M. en C María Erika Olmedo Cruz¹, M. en D Claudia Flores Cervantes²,
M. en C. Perla Ixchel Cuevas Juárez³, Alumno Luis Angel Alexis Mares Aguilar⁴

Resumen— El presente trabajo deriva del proyecto de investigación “Estudio sistémico para incrementar el resultado de ingreso al nivel superior, del curso de preparación aplicado en el CECyT 3”, con clave SIP 20195521. Este avance establece el inicio del enfoque sistémico, la metodología, las ventajas y desventajas para abordar y resolver problemas de carácter social, en específico de problemas educativos. Las primeras conclusiones dan pauta a que el enfoque sistémico está ganando aceptación, ya que permite identificar los fenómenos como parte de un todo y analiza las relaciones existentes con su entorno, generando alternativas multidisciplinarias y toma de decisiones con un campo de acción amplio y efectivo. Presentamos algunas características que se debe cubrir para abordar este enfoque.

Palabras clave—Sistémico, fenómenos educativos, herramienta

Introducción

El presente trabajo deriva del proyecto de investigación “Estudio sistémico para incrementar el resultado de ingreso al nivel superior, del curso de preparación aplicado en el CECyT3” con clave SIP 2019552. En esta primera parte se presenta la descripción del enfoque sistémico, definiciones e importancia del enfoque, entendiendo el método y la metodología. El análisis reduccionista se ha quedado en el pasado, ya que no ha podido integrar las relaciones existentes entre los fenómenos que cada vez son más multidisciplinarios, por lo que este enfoque involucra las interacciones hacia un resultado.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La teoría general de sistemas surge en el campo de la biología, con Bertalanffy en 1950 donde se reconoce el organismo como un sistema abierto, en constante cambio con otros sistemas, en constante intercambio, donde cada uno participa en el logro de un objetivo del sistema Palacios(S/A). De esta manera se empieza a observar el objeto de estudio desde las interrelaciones y dependencias con otros sistemas. Fue hasta 1972 con el profesor C. Western Churchman donde se presenta el enfoque de sistemas aplicado a varios ordenes científicos, técnicos y tecnológicos y que se han retomado por escuelas administrativas de las tendencias contemporáneas.

Por lo que empecemos con algunas consideraciones sobre las percepciones del enfoque sistémico

Para Rosnay (1975) citado en Florez y Thomas(1993), el enfoque sistémico es una metodología que permite ensamblar y organizar los conocimientos para una mayor eficacia en la acción; engloba la totalidad de los elementos del sistema, sus interacciones y sus interdependencias.

El enfoque sistémico es contrario al enfoque analítico, el segundo es especialista en unidades cada vez más pequeñas y el primero abarca las dependencias, como se muestra en la figura 1.

¹ M. en C. María Erika Olmedo Cruz es profesora investigadora del Instituto Politécnico Nacional de nivel medio superior en el CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Estado de México. quimica_marja@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² M. en D Claudia Flores Cervantes es Profesora investigador del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Instituto Politécnico Nacional en el Estado de México. ideaclau@mail.com

³ M. en C Perla Ixchel Cuevas Juárez es profesora de Química y Biología del CECyT 14 Luis Enrique Erro del IPN en Ciudad de México. perla.cuevas@gmail.com rsorin@ieaa.edu.es

⁴ El Alumno Luis Angel Alexis Mares Aguilar es estudiante de sexto semestre del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Instituto Politécnico Nacional en el estado de México chuisangel8@gmail.com

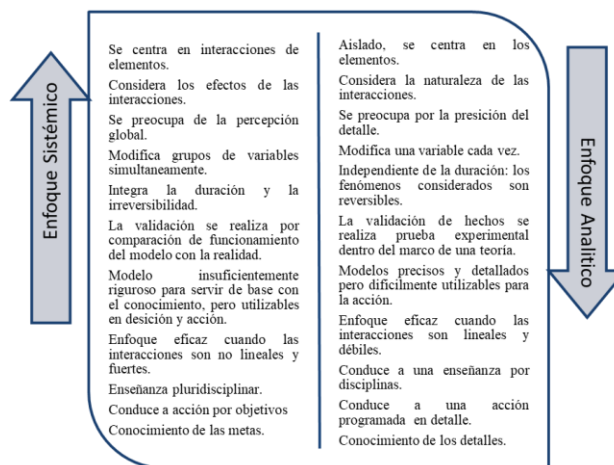


Figura No1. Enfoque analítico y sistémico, adaptado por Olmedo (2019) Basado en Historia del enfoque sistémico sin autor.

CONCEPTOS Y PROPIEDADES DEL ENFOQUE SISTÉMICO

En el sentido estricto de la palabra, el sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí, que constituyen una determinada formación integral, no implícita de los componentes que la forman.

Todo sistema convencionalmente determinado se compone de múltiples subsistemas y estos a su vez de otros, tantos como su naturaleza lo permita, los cuales en determinadas condiciones pueden ser considerados como subsistemas; por lo tanto, los términos de sistemas y subsistemas son relativos y se usan de acuerdo con las situaciones (Rosel, W. y M. Más. 2003).

El enfoque de sistema, también denominado **enfoque sistémico**, significa que el modo de abordar los objetos y fenómenos no puede ser aislado, sino que tiene que verse como parte de un todo. No es la suma de elementos, sino un conjunto de elementos que se encuentran en interacción de forma integral, que produce nuevas cualidades con características diferentes, cuyo resultado es superior al de los componentes que lo forman y provocan un salto de calidad (Rosel, W. y M. Más. 2003).

Desde el punto de vista filosófico, el enfoque sistémico se apoya en la categoría de lo general y lo particular, es decir, del todo y sus partes y se sustenta en el concepto de la unidad material del mundo (Rosel, W. y M. Más. 2003).

Según Rosel W y M. Más. (2003). En general, todo sistema tiene 4 propiedades fundamentales que lo caracterizan: los componentes, la estructura, las funciones y la integración. Estas propiedades deben tenerse en cuenta cuando se aplica el enfoque sistémico.

- Los **componentes** son todos los elementos que constituyen el sistema. Por ejemplo, en el proceso docente-educativo, los componentes “no personales” son el objetivo, el contenido, el método, el medio, la forma y la evaluación de la enseñanza.
- La **estructura** comprende las relaciones que se establecen entre los elementos del sistema. Está basada en un algoritmo de selección, es decir, en un ordenamiento lógico de los elementos.
- Las **funciones** son las acciones que puede desempeñar el sistema, tanto en subordinación vertical como de coordinación horizontal.
- La **integración** corresponde a los mecanismos que aseguran la estabilidad del sistema y se apoyan en la cibernética y la dirección. Esto se confirma mediante los controles evaluativos que permiten la retroalimentación.

Para asegurar que se ha realizado una estructura sistémica debe comprobarse: 1) Si la eliminación de un elemento descompone al sistema, 2) si el conjunto refuerza la función de los elementos aislados y 3) si el rendimiento es realmente superior (Rosel, W. y M. Más. 2003).

Según Rosel W y M. Más. (2003). El contenido de enseñanza debe estructurarse con un enfoque sistémico o conjunto de elementos relacionados entre sí que constituyen una determinada formación integral, con nuevas características no implícitas en los componentes que la forman.

Una razón para utilizar el enfoque sistémico es cuando se tienen variables múltiples y las relaciones no son lineales, existen interacción entre las partes y no se puede estudiar por separado, como por ejemplo esferas biológicas y sociales, Fuentes(1995). Entonces el enfoque sistémico es reconocido por la toma efectiva de decisiones para problemas de todo tipo incluyendo los de carácter educativo.

En **ciencias sociales**, un sistema puede representar desde una organización compleja hasta un ser humano. De acuerdo con Murray (1966) el hombre es una computadora o sistema; su destino está completamente determinado por genes, instintos, condicionamientos y reforzamientos sociales (Domínguez-Ríos, V y M. López-Santillán 2016).

Una parte fundamental en un sistema, es la **retroalimentación**, la cual se puede definir con el proceso en el cual, la información de salida o respuestas se convierte nuevamente en entradas o estímulos, ocasionando con ello alcanzar un grado de estabilidad requerido para seguir operando; el cual se mantiene gracias a que se cuentan con recursos necesarios para actuar en caso de alguna contingencia a través de mecanismos que son posibles dada la experiencia y madurez con que se cuenta, que a su vez se genera en relación al conocimiento que tiene el sistema de lo que sucede en su interior Domínguez-Ríos, V y M. López-Santillán 2016).

Es necesario asegurar la perdurabilidad del sistema en el medio ambiente, para ello, un correcto mecanismo de control es imprescindible, cuya función principal es detectar cualquier desviación que éste tenga en relación al o a los objetivos que se desean alcanzar y es a través de la retroalimentación como se advierte que esta desviación para qué, a raíz de este análisis, se tomen medidas necesarias para encauzar el funcionamiento hacia la meta deseada, esto es, el sistema debe ser controlado, de manera que sus actividades se regulen en la dirección adecuada. Los sistemas cerrados tienden al equilibrio, donde la entropía se maximiza y se iguala a la unidad. En sistemas abiertos, se puede contrarrestar esta tendencia, proporcionar información al sistema e impulsándolo hacia estados de organización y complejidad. Gigch, (1988) citado por Domínguez-Ríos, V y M. López-Santillán 2016).

Para Fuentes (1995) el enfoque de sistemas ha encontrado en el campo de solución de problemas un terreno amplio para su difusión, por lo que cuenta con tres líneas básicas de trabajo, que son:

- a) Desarrollo de conceptos y lineamientos para estudiar la realidad como un sistema. (formulación del modelo conceptual).
- b) Desarrollo de esquemas metodológicos para orientar el proceso de solución de problemas en sus distintas fases, y
- c) Desarrollo de técnicas y modelos para apoyar la toma de decisiones, así como para obtener y analizar la información requerida.

Para León(1980) la metodología de sistemas se está percibiendo como algo clave, un mecanismo unificador e integrador para la utilización óptima de la ciencia y la tecnología en el proceso de encontrarle solución a problemas sociales. Se denomina también metodología de sistemas blandos cuando se aplica a problemas sociales como lo es la educación.

De acuerdo con Castillo(S/A) los principios generales y características de la metodología de sistemas blandos (en casos de educación) se pueden resumir en la figura No 2.

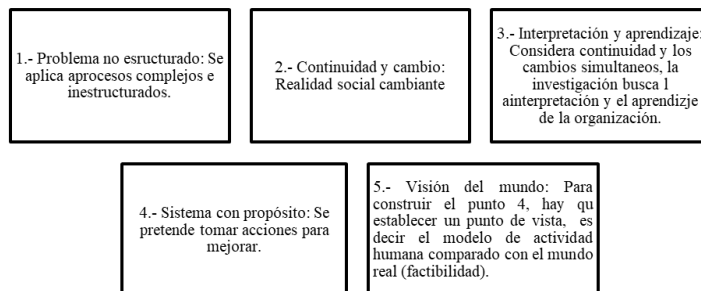


Figura No2. Principios generales y características de la metodología de sistemas blandos. Elaborado por Olmedo(2019) basada en Castillo(S/A).

La función principal de esta metodología es entender y aprender del sistema de estudio, considerando la continuidad y realidad cambiante de la sociedad, ya que los cambios generacionales, políticas educativas, sistema de admisión e incluso la masificación de la educación van a afectar el sistema seleccionado que es el ingreso al nivel superior del IPN.

También, Sanvisens (1972), define a la educación como un «sistema de comunicación»; dándonos a concluir que las problemáticas que surgen de la educación son esencialmente problemas de transmisión y difusión de ideas y/o conocimientos.

Con base en el postulado de Van Gigch (S/F), que postula la metodología del enfoque sistémico para fenómenos sociales, y de Mirian (2017), quien se enfoca en estudiar el modelo educativo con un enfoque sistémico, concluimos que la metodología para poder llevar a cabo un enfoque sistémico eficiente de la educación es:

1. Identificar la problemática específica que se desea estudiar.
2. Tomar en cuenta los sistemas involucrados con nuestro fenómeno (facilitadores, estudiantes, idiosincrasia local y nacional, entre otros que dependen de la problemática).
3. Analizar las relaciones que existen entre los elementos que componen el sistema global (sistemas externos y sistema base).
4. Analizar los aspectos específicos sectoriales (análisis de subsistemas)
5. Identificación de las interrelaciones. (aquí terminaría si sólo se desea analizar el fenómeno).
6. Generación y evaluación de estrategias que permitan la solución de la problemática (a partir de este paso, se cumple sólo si se tiene como objetivo resolver el problema).
7. Evidenciar relaciones cuantitativas y cualitativas del sistema en general, de cada subsistema y sus interrelaciones (análisis de factores sociales que afectan al sistema educativo, además de herramientas estadísticas que permitan cuantificar algunos de éstos con mayor precisión).
8. Selección de la mejor estrategia para dar solución al problema, buscando involucrar a los sistemas externos y evitando afectar a algún subsistema de los considerados anteriormente.
9. Implementación de la solución.

De acuerdo con Checkland (1999) citado en Castillo(S/A) el método del sistema blando es un proceso inquisitivo en el cual las personas perciben una situación problemática, a partir de esa información el investigador genera modelos para resolver el problema, además indica que se trata de negociar una descripción razonable y factible para el total de involucrados. Como se observa considera a los involucrados en el sistema blando porque son el factor de cambio.

A continuación, se esquematiza el proceso básico de la metodología de sistema blando aplicado el problema de estudio que es el ingreso al nivel superior del IPN mediante curso de capacitación en sede CECYT 3 Estanislao Ramírez Ruíz.

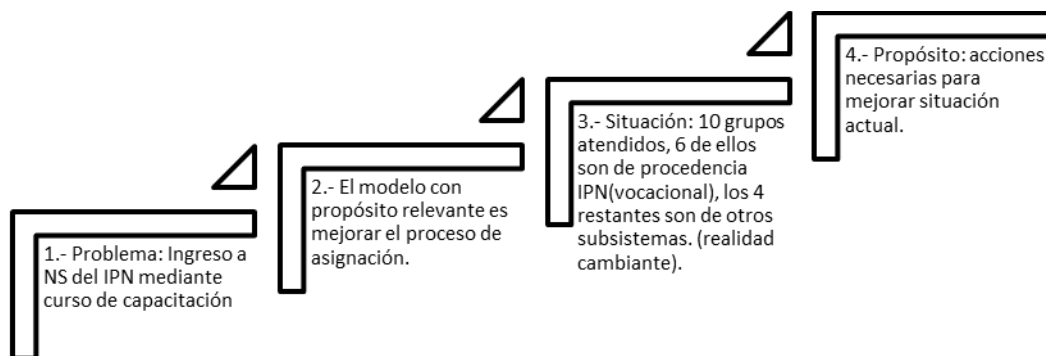


Figura No3. Proceso básico de la metodología de sistemas blandos, aplicado a problema de estudio, elaborado por Olmedo(2019) basado en Checkland(1995) citado en Castillo(S/A).

La metodología de sistemas blandos sugiere el uso de diagramas y esquemas conceptuales para definir la estructura y la lógica de una situación problemática, por lo que se establece el esquema para abordar el problema de ingreso a nivel superior del IPN mediante curso de capacitación en sede CECYT 3 del IPN, en la figura No 4.

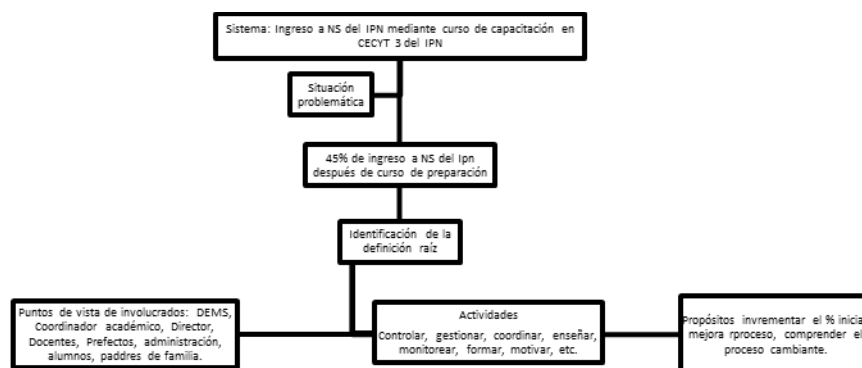


Figura No 4. Esquema para abordar el problema ingreso a nivel superior del IPN mediante curso de capacitación en sede CECYT 3 del IPN.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se realizó una investigación documental sobre el enfoque sistémico sus características, ventajas y desventajas, así como la aplicación a sistema sociales, que se identifica con la metodología de sistema blandos, el avance muestra la metodología aplicada a fenómeno de estudio, ingreso a nivel superior mediante curso de capacitación en sede CECYT .

Según Rosel W y M. Más. (2003). En general, todo sistema tiene 4 propiedades fundamentales que lo caracterizan: los componentes, la estructura, las funciones y la integración. Estas propiedades deben tenerse en cuenta cuando se aplica el enfoque sistémico.

- Los **componentes** son todos los elementos que constituyen el sistema. Por ejemplo, en el proceso docente-educativo, los componentes “no personales” son el objetivo, el contenido, el método, el medio, la forma y la evaluación de la enseñanza.
- La **estructura** comprende las relaciones que se establecen entre los elementos del sistema. Está basada en un algoritmo de selección, es decir, en un ordenamiento lógico de los elementos.
- Las **funciones** son las acciones que puede desempeñar el sistema, tanto en subordinación vertical como de coordinación horizontal.

- La **integración** corresponde a los mecanismos que aseguran la estabilidad del sistema y se apoyan en la cibernética y la dirección. Esto se confirma mediante los controles evaluativos que permiten la retroalimentación.
- Los **componentes** del sistema presentes para el curso de ingreso a Nivel Superior son: Los alumnos, Autoridades (director, subdirectores, DEMS, Área central IPN), docentes, Coordinador, administración, Prefectos, Padres de familia, materias, calidad de los contenidos, el manual proporcionado, la calidad del curso, etc.
- Los resultados son positivos ya que el 45% de los estudiantes ingresan al Nivel Superior, sin embargo, esto puede mejorar mediante el análisis de las funciones

Conclusiones

Los resultados muestran las interacciones que se desarrollan alrededor del sistema o fenómeno de estudio

El estudio sistémico es una metodología integral que permite reconocer que el funcionamiento exitoso del sistema depende de cada uno de los componentes, donde la estructura y funciones de cada uno de ellos está relacionada y permite en su conjunto obtener un resultado exitoso.

En el presente trabajo el enfoque sistémico permite analizar los componentes que intervienen en el curso de ingreso al Nivel Superior sede CECyT No 3 Estanislao Ramírez Ruíz.

La coordinación entre docentes, autoridades, administradores, alumnos y padres de familia resulta fundamental para un curso exitoso.

Recomendaciones

La aplicación de esta metodología considera de manera fuerte a los involucrados y sus opiniones como factor de cambio para establecer acciones de mejora en el fenómeno social seleccionado.

Referencias

- Castillo J. (S/A). La metodología de sistemas blandos como herramienta para la implementación de sistemas de gestión de calidad. Ponencia. Escuela de Ciencias de la Información. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Domínguez-Ríos, V y M. López-Santillán 2016. Teoría General de Sistemas, un Enfoque práctico. Tecnociencia Chihuahua. Vol. X, Núm. 3. Pag 125-132. En: http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v10n3/Data/Teoria_General_de_Sistemas_un_enfoque_practico.pdf
- Florez A y Thomas J. (1993). "La Teoría General de Sistemas", consultada en internet el 10 de marzo del 2019. URL: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/70711>
- Fuentes A. "El enfoque de Sistemas en la Solución de Problemas la elaboración del modelo Conceptual". Cuadernos de Planeación y Sistemas. Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de México. División de Estudios de Posgrado. Tercera impresión 1995, consultada por internet el 10 de marzo del 2019. URL: https://www.academia.edu/4090548/4_El_enfoque_de_Sistemas_en_la_Solucion_de_Problemas_La_Elaboracion_del_Modelo_Conceptual
- León A. (1980). "La Metodología de Sistemas y la solución de problemas Sociales". Instituto Colombiano de Estudios Superiores de INCOLDA. ECESI. Publicación número 1. Consultada por internet el 10 de marzo del 2019. En URL: https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/publicaciones_icesi/article/view/772
- Mirian, M. (2017). Enfoque Sistémico de la Educación Superior.
- Palacios M. (S/A). "Orígenes y evolución de la teoría general de sistemas," consultada por internet el 10 de marzo del 2019 en URL: https://www.academia.edu/17063688/1_1_1_Or%C3%ADgenes_y_evoluci%C3%B3n_de_la_Teor%C3%ADa_General_de_Sistemas_1
- Sanvisens, A. (1972). Métodos Educativos. Madrid: Revista de Pedagogía.
- Sin autor.(S/A). "Historia del enfoque sistémico". Consultada por internet el 10 de marzo del 2019. URL: dit.upm.es/~fsaez/intl/libro_complejidad/6-historia-del-enfoque-sistemico.pdf
- Van Gigch, J. (s.f.). El enfoque de sistemas: teoría general de sistemas aplicada. México: Trillas.

Notas Biográficas

La **M. en C. María Erika Olmedo Cruz** es profesora investigadora del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Instituto Politécnico

La **M. en D. Claudia Flores Cervantes** es profesora investigadora del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Instituto Politécnico Nacional

La **M. en C. Perla Ixchel Cuevas Juárez** es profesora investigadora en la CECyT 14 Luis Enrique Erro, del Instituto Politécnico Nacional

El **Alumno Luis Angel Alexis Mares Aguilar** participa en el programa de formación de investigadores del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Instituto Politécnico Nacional en el estado de México.

EVALUACIÓN DE ACTITUDES Y VALORES DE ALUMNOS EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

M.P. Verónica Ordaz Charqueño¹, M.A.E María de la Luz García Badillo² y M.E. Rosa María Flores Darán Torres³

Resumen- En cada Institución de Educación Superior se cuenta con diferentes filtros para la selección de sus alumnos (CENEVAL, Psicométrico y de conocimientos) de la misma forma se cuenta con un instrumento para evidenciar la adquisición de conocimientos al final de este proceso, mediante el examen EXANI; Sin embargo, aún no se cuenta con una manera de evaluar actitudinalmente su perfil.

Los perfiles de ingreso y de egreso, no solo están descritos por conocimientos, habilidades y aptitudes que ya son medidos por las pruebas que se aplican; también están formados por las actitudes y los valores que el alumno tiene al ingresar y que en mayor o menor medida se van moldeando en su paso por la Universidad. En esta Institución de Educación Superior no se tiene evidencia de esa relación por carecer de un instrumento a la medida, para ello se detalla el proceso de elaboración de una escala de actitudes y valores desde el diseño de reactivos hasta las pruebas piloto para su validación que proporcionen evidencias medibles y cuantificables.

Palabras clave— Coeficiente alfa de Cronbach, confiabilidad, perfil, actitud, valor

Introducción

En la Institución de Educación Superior en la cual se trabajará este instrumento, se comienza el proceso de admisión con la aplicación de los siguientes instrumentos: A) El examen de conocimientos elaborado por la Facultad que busca evaluar conocimientos específicos. B) El examen CENEVAL de ingreso al nivel superior, que se aplica para todas las carreras de esta Universidad, lo que es específico es el EXANI (examen de egreso). C) El examen psicométrico que evalúa: Razonamiento verbal, Comprensión lectora y Razonamiento abstracto con lo que se busca identificar las habilidades lógico-matemáticas y verbal-lingüísticas con que cuenta el alumno.

Sin embargo, se ha detectado que existen otros aspectos de la Formación Humana Integral como lo menciona en los principios rectores de la acción Universitaria detallado en el PIDE (Plan Institucional de Desarrollo 2013-2023) que forman parte del perfil de ingreso (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) y que hasta el momento, no se cuenta con un instrumento que permita conocer cuáles son las características del alumno. Si bien es cierto que se tienen en nuestro país otras investigaciones como la realizada sobre la Ética y las Creencias en la Universidad Autónoma de Nuevo León, buscando datos sobre la Ética Profesional de los alumnos de posgrado (Hirisch Adler, 2011) por otro lado los alumnos que ingresan al nivel superior están aún considerados como adolescentes y como tales su psicología es más compleja de lo que se podría describir, debido a que es multifactorial, como lo es la crisis de la edad, los diferentes rasgos de personalidad que determinan en ocasiones la toma de decisiones (Cabray, 2016).

Para ello, se consideró elaborar un instrumento a la medida de las necesidades que se presenta en la Institución de Educación Superior, que evalué actitudes y valores con las que ingresa el estudiante, y por lo tanto se diseñó una escala denominada “escala de actitudes y valores alumnos FCA” que a continuación describe y con el cual se pueda fortalecer las áreas que se detecte, así como identificar en qué medida mejoraron cuando egresa el alumno.

La escala elaborada se le aplicó el Coeficiente alfa de Cronbach que fue descrito en 1951 por Lee J. Cronbach, es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están relacionados y se buscará la confiabilidad de esta escala, en donde se indagará que este instrumento de medición sea consistente, que su aplicación repetida produzca resultados iguales (Hernandez Sampieri, 2014). Los reactivos para las investigación social como se utilizan en este caso, pueden presentar dificultades como enunciados condicionales, dobles negativos en donde la misma pregunta implica la respuesta esperada, con el uso de palabras como “debiera” y “lo correcto es” (Babbie, 2000).

Es importante mencionar que se busca que el alumno cumpla un determinado Perfil o conjunto de rasgos peculiares que caracterizan a un profesional de negocios, y en donde se busca principalmente la honestidad del alumno, es decir que actué con valores en todos los ámbitos de su vida (García Garza, 2014). Así mismo considerar la complejidad de la investigación en temas sociales, por la inconsistencia de sus variables (Blalock, 1970).

¹ La MP. Verónica Ordaz Charqueño es Profesora y Coordinadora del Departamento de Atención Psicológica de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P., México. vordazch@gmail.com, veronica.charqueño@uaslp.mx (autor correspondiente).

² LaMAE María de la Luz García Badillo coordinadora de tutorías y de orientación Educativa Estatal de los CECyTEs de San Luis Potosí, S.L.P. México. luzmajdc@yahoo.com.mx

Descripción del Método

Se realizan dos pruebas piloto de la escala, y el proceso se comienza con la determinación de lo que se quiere evaluar y para ello se identificando las actitudes y valores de los perfiles de ingreso de las cinco Licenciaturas que imparte la Institución de Educación Superior, y se realizó un comparativo que mostramos en el cuadro 1.

C.P. PLAN 2015	L.A. PLAN 2015	L.A.P.P. PLAN 2016	L.A.N. PLAN 2016	L.M.E. PLAN 2016
<p>Interés por el estudio y por aprender. Apertura al cambio. Trabajo en equipo. Iniciativa y creatividad para plantear propuestas innovadoras, relevantes y pertinentes. Criterio amplio. Crítica y ética. Apertura a la colaboración, al intercambio de ideas y tolerancia a la diversidad de maneras de pensar. Sentido de orden y organización. Actitud de servicio.</p>	<p>Interés por el estudio y la superación personal y profesional. Principios éticos. Responsabilidad, honestidad y compromiso en su desempeño. Iniciativa y creatividad para plantear propuestas innovadoras, relevantes y pertinentes. Apertura a la colaboración, al intercambio de ideas y tolerancia a la diversidad de maneras de pensar. Crítica y ética,</p>	<p>Interés por problemáticas sociales, políticas y económicas. Actitud de servicio. Interés por el estudio y la superación personal y profesional. Principios éticos. Responsabilidad, honestidad y compromiso en su desempeño. Iniciativa y creatividad para plantear propuestas innovadoras, relevantes y pertinentes. Apertura a la colaboración, al intercambio de ideas y tolerancia a la diversidad de maneras de pensar. Actitud crítica.</p>	<p>Interés por el estudio y la superación personal y profesional. Responsabilidad, honestidad y compromiso en su desempeño. Crítica y ética. Interés por participar en la creación, operación y puesta en marcha de Agronegocios. Actitud proactiva y creativa para desarrollar propuestas innovadoras, relevantes y pertinentes. Apertura a la colaboración, al intercambio de ideas y tolerancia a la diversidad de maneras de pensar. Facilidad para la toma de decisiones y responsabilidad para aceptar los resultados. Disposición para la lectura, análisis, síntesis y redacción de documentos. Sensibilidad por los problemas socioeconómicos relacionados con los sistemas de producción agropecuarios. Sentido de responsabilidad por la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento. Interés por la preservación y desarrollo del medio rural.</p>	<p>Interés por el estudio, superación personal y profesional. Responsabilidad, honestidad y compromiso ético en su desempeño. Iniciativa y creatividad para plantear propuestas innovadoras, relevantes y pertinentes. Apertura a la colaboración, intercambio de ideas y tolerancia a la diversidad. Facilidad para la toma de decisiones y responsabilidad para aceptar retos. Disposición para la lectura. Sensibilidad por los problemas socioeconómicos. Sentido de responsabilidad social y ambiental. Disciplina en la organización de su tiempo y actividades. Disposición para construir su conocimiento a partir de sus experiencias y aprendizajes. Valora el trabajo en equipo.</p>

Cuadro 1, Se especifican las actitudes y valores por carrera y por plan de estudio.

Después de analizar el cuadro comparativo, se pasa a seleccionar una lista de 15 actitudes y valores que tienen en común las 5 carreras que se imparten en la Institución de Educación Superior los cuales se mencionan y explican a continuación:

Interés por la superación personal y profesional: grado de motivación intrínseca (interés en realizar una acción o actividad por y para sí mismo,) y extrínseca (relacionadas con el prestigio social), enfocados a alcanzar una superación personal.

Apertura al cambio: Actitud proactiva, le gusta analizar las posibles opciones para el futuro, no esperar a que las cosas ocurran.

Tolerancia a la frustración: Enfrentar los problemas y limitaciones a lo largo de la vida a pesar de las molestias e incomodidades que causa.

Apertura a la colaboración, al intercambio de ideas: Personas que buscan crear “comunidad” para el logro de metas en común. Capaces de expresar sus puntos de vista, al mismo tiempo que escuchan y respetan el de otros llegando a acuerdos.

Tolerancia a la diversidad de maneras de pensar: Personas con un valor moral que se practica con respecto a un otro; hacia sus ideas, prácticas o creencias, independientemente de que contradigan o sean diferentes de las propias. La tolerancia es también el reconocimiento de las diferencias inherentes a la naturaleza humana, a la diversidad de las culturas, las religiones o las maneras de ser o de actuar.

Actitud Crítica y ética: Identifica a sujetos autónomos y libres, que piensen de manera crítica y comprometida, son capaces de evaluar críticamente las proposiciones que soportan una teoría, o un sistema de pensamiento.

Sentido de orden y organización: Se distinguen porque buscan la disposición de las cosas de acuerdo con un plan; esto se contrapone a la casualidad y al caos. Incluye desde organizar agenda, planificar las tareas etc.

Actitud de servicio: Capacidad y disposición para realizar un servicio con amabilidad, esmero y dedicación y que represente una ayuda para el otro.

Honestidad: virtud que caracteriza a las personas por el respeto a las buenas costumbres, a los principios morales y a los bienes ajenos. Es la acción constante de evitar apropiarse de lo que no nos pertenece.

Facilidad para la toma de decisiones y responsabilidad para aceptar los resultados: Se les facilita definir el problema, buscar alternativas de solución, valorar las consecuencias positivas y negativas de cada alternativa, elegir la más conveniente e implantar, actuando de manera responsable.

Interés por participar en la creación, operación y puesta en marcha de negocios: Motivación y la capacidad que tiene una persona, ya sea de forma independiente o dentro de una empresa u organización, de identificar una oportunidad y luchar por ella, de llevar a cabo cambios, de reaccionar con intuición, flexibilidad y apertura.

Actitud proactiva y creativa para desarrollar propuestas innovadoras, relevantes y pertinentes: Capacidad de crear e idear algo nuevo y original, y de convertir las ideas en productos, procesos y servicios nuevos y mejorados que el mercado reconozca y valore y que permita responder a las necesidades de las personas, de las empresas y la sociedad en general.

Interés por la preservación y desarrollo del medio: Buscan lograr un progreso económico que no termine con la salud de la población como consecuencia de la destrucción del medio ambiente.

Disciplina en la organización de su tiempo y actividades: Capacidad de organizar y distribuir adecuadamente el tiempo, con el propósito de ser más efectivos para alcanzar las metas trazadas. Uso de técnicas y las conductas que orienten a definir una metodología específica sobre la importancia en el manejo adecuado de la organización y distribución del tiempo.

Disposición para construir su conocimiento a partir de sus experiencias y aprendizajes: Considera que lo que aprende en la escuela o la vida, vale la pena aplicarlo, gusto por trabajar en equipo y por proyectos.

Por otro lado el propósito de la escala quedo establecido como el identificar las actitudes y los valores con los que llegan los estudiantes de nuevo ingreso, para reconocer en qué medida se fortalecen al egresar.

Primer pilotaje, se aplica la encuesta en papel a dos grupos de 20 alumnos de diferentes carreras. Cada actitud o valor evaluado (15 en total), consta de seis reactivos que se contestan utilizando tres de respuesta (escala de Likert) Muy en desacuerdo (0), en desacuerdo (1), poco de acuerdo (2), Haciendo un total de 90 preguntas y considerando el valor para cada respuesta antes mencionado.

Se detalla lo forma de analizar y de utilizar los datos obtenidos en donde se procesen los datos de dos formas, primero de manera individual se establecen sumas de la puntuación total de reactivo por cada actitud o valor en donde cada actitud o valor tiene 6 preguntas y el puntaje más alto es dos, entonces se procede a realizar una clasificación acorde a la tabla 1.

BAJO	MEDIO	ALTO
------	-------	------

1- 4 ACIERTOS	5-8 ACIERTOS	9-12 ACIERTOS
---------------	--------------	---------------

Tabla 1.1 Con un valor total de 12 puntos, basándose en el puntaje más alto de la escala.

A continuación, se grafican por alumno los resultados por cada una de las 15 actitudes o valores evaluados y se obtienen resultados particulares de su evaluación.

Posteriormente se sacan resultados globales haciendo una sumatoria total de las 15 actitudes evaluadas, que darán los 90 reactivos lo que permite el comparativo grupal y permite identificar los resultados por carreras, esto datos se clasifican como en la tabla 2.

BAJO	MEDIO	ALTO
1-60 ACIERTOS	61-120 ACIERTOS	121-180 ACIERTOS

Tabla 2. Clasificación determinada por el puntaje ya que el mayor valor es 5.

Para estimar la confiabilidad del instrumento se aplicó el coeficiente Alfa Cronbach a los resultados presentados en SPSS, especificando que es considerando aceptable entre 0.70 y 0.90 (Hernandez Sampieri, 2014), el instrumento no se consideró valido ya que el resultado fue de 0.063 en este primer pilotaje.

Se muestra solo un fragmento de la primera encuesta aplicada con 10 reactivo de los 90 aplicados y diseñados acomodados de manera aleatoria en la imagen 1.

Contesta con sinceridad, ya que no hay respuestas correctas o incorrectas.

N.	PREGUNTA	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
1	En la actualidad, se debe continuar estudiando aún después de terminar la licenciatura.			
2	Prefiero las situaciones estables.			
3	Cuando las cosas no salen como lo espero, me enojo demasiado.			
4	Considero que trabajar en equipo ayuda a elaborar un mejor proyecto.			
5	Me molesta escuchar a representantes de un partido político, diferente al que a mí me agrada.			
6	Cuando cometo un error, reflexiono posteriormente y busco como repararlo.			
7	Es recomendable tener una agenda y respetarla para cumplir con los compromisos.			
8	Con mis amigos, yo busco identificar su necesidades para apoyarles.			
9	En tu trabajo, puedes utilizar el tiempo para estudiar o arreglar asuntos personales que de otra manera no es posible.			
10	Si tiene que tomar una decisión, se debe tomar en cuenta las consecuencias.			

Imagen 1. Se utilizan en este instrumento solo tres elementos de la escala de Likert.

Se realizan los cambios pertinentes en la escala, se cambiaron todas a afirmaciones en positivo, se usaron verbos en primera persona, se quitaron los debiera, o las palabras será correcto, sería lo mejor, que indique una posible respuesta.

Se cambió así mismo la escala utilizada, para que los valores fueran de forma ascendente, del 1 al 5 ya que en la primera se había metido el 0 como una de las opciones lo cual también altero su calificación.

En el segundo pilotaje quedo de la siguiente manera:

Cada actitud o valor evaluado (15 en total), consta de seis reactivos que se contestan utilizando cinco opciones de respuesta (escala de Likert) muy en desacuerdo (1), en desacuerdo (2), poco de acuerdo (3), de acuerdo (4), muy de acuerdo (5). Todos los reactivos están planteados en positivo. Haciendo un total de 90 preguntas.

Para procesar la información primero se obtiene el resultado individual, con 6 preguntas por área y son 15 queda un valor total de 30 puntos ya que en la escala se tiene como máximo 5, quedando a ser clasificado como en la tabla 3.

BAJO	MEDIO	ALTO
------	-------	------

1-10 ACIERTOS	11 al 20 ACIERTOS	21al 30 ACIERTOS
---------------	-------------------	------------------

Tabla 3. cada uno es de 6 preguntas y se clasifica por persona.

Posteriormente se grafican estos resultados y se tienen las áreas por persona que se tendrán que mejorar.

Ahora se procede a los datos por grupos de carrera en donde se contabiliza la totalidad de las 15 áreas evaluadas, la sumatoria total dando resultados globales clasificando en base a la tabla 4.

BAJO	MEDIO	ALTO
1-150 ACIERTOS	151-300 ACIERTOS	301-450 ACIERTOS

Tabla 4 sumatoria total de las 15 actitudes evaluadas.

Se puede identificar los cambios realizados en este segundo pilotaje respecto a la elaboración de los reactivos y al incremento de escalas de Likert, como se muestra en la imagen 2.

Lee con atención las siguientes afirmaciones y marca la opción que tu consideres adecuada, contesta con sinceridad ya que no hay respuestas correctas o incorrectas.

N.	PREGUNTA	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Poco de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	Consideras importante continuar estudiando aún después de terminar la licenciatura.					
2	Pienso que los problemas son como retos.					
3	Te lo tomas con calma cuando las cosas salen diferente a como las esperaba.					
4	Consideras que trabajar en equipo permite elaborar un mejor proyecto.					
5	Escucho con respeto a un partido político diferente al que me agrada.					
6	Cuando cometo un error busco como repararlo.					
7	Consideras importante respetar una agenda para cumplir con los compromisos.					
8	Con tus amigos buscas identificar su necesidades para apoyarles.					
9	Busca eficiencia en el uso del tiempo.					
10	Al tomar una decisión, tomo en cuenta las consecuencias.					

Imagen 2, se muestra la escala de 5, y los cambio en las preguntas.

Para estimar la confiabilidad del instrumento se aplicó nuevamente el coeficiente Alfa Cronbach a los resultados presentados en SPSS, retomando que es considerando aceptable entre 0.70 y 0.90 (Hernandez Sampieri, 2014), el instrumento si se consideró valido ya que el resultado fue de 0.75 en este segundo pilotaje.

Resultados

En la elaboración de la escala se presentaron diferentes variables que hacían poco confiable la primera escala y que obligaron a realizar mejorías estos cambios permitieron ser medibles y lograr un mejor resultado en la confiabilidad de la escala de actitudes y valores, Es importante entender que estos elementos medidos en esta escala permitiría completar la evaluación del perfil de ingreso y de egreso de los alumnos de esta institución en educación superior, logrando así comprobar el efecto que se pueda tener en el comportamiento del alumno, situación que en pasado solo se infería.

A partir de ahora y con la debida autorización de secretaria académica se busca aplicarse a los alumnos de segundo semestre de la generación 2018, así mismo se propondrán programas de capacitación a docentes para desarrollar estrategias dirigidas a capacitar a los maestros en el cómo desarrollar estas actitudes y valores en el aula.

Conclusiones

Aplicar la estadística en las investigaciones sociales le dan certeza al instrumento utilizado y confiabilidad a las acciones a desarrollar. Al utilizar esta escala se logra determinar el valor de forma tan precisa como sea posible, que la confiabilidad al usar este instrumento demuestre que mide lo que dice medir, introduciéndonos así al estudio formal de las funciones mentales.

Referencias bibliográficas

- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de Investigación Social*. México: International Thomson.
Blalock, H. (1970). *Introducción a la investigación social*. Argentina: Amorrortu Editores.
Cabray, M. I. (2016). *Adolescencias y juventudes*. Argentina: brujas.
García Garza, M. E. (2014). *Practiquemos los valores*. Mexico: Fontamara.
Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
Hirisch Adler, A. (2011). *Ética y valores profesionales*. Sinaloa Mexico: UAS.

MARKETING DIGITAL A TRAVÉS DE TÉCNICAS EFECTIVAS EN EL EMAIL

Marcos Brandon Ortega Arenas¹, Marisela Morales Lazcano², Marisela Escobar Aco³, Fernando Juárez Rodríguez⁴, Angélica Monserrat Chávez Calderón⁵ y Laura Cecilia Méndez Guevara⁶

Resumen—En el presente estudio se abordan técnicas de *marketing* digital para hacer que el envío masivo de correo electrónico evite caer en el *spam*. Se utilizan plataformas que con este fin están disponibles de forma gratuita o pago para que la publicidad llegue al cliente potencial de forma eficaz y segura. Las empresas han encontrado en este tipo de propuesta una reducción de costos y un alcance mayor con relación a los medios impresos, radiodifusión o TV.

Palabras clave—*Marketing* digital, *email marketing*.

Introducción

En el presente proyecto participan estudiantes que cursan el octavo semestre de la Ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma del Estado de México gracias a la investigación realizada sobre este tema se darán a conocer las mejores técnicas y prácticas para realizar un buen *Email marketing* sin el riesgo de caer en el *spam*.

Hoy en día estamos viviendo en una nueva era tecnológica y que al paso del tiempo ésta se expande rápidamente generando nuevas tecnologías, herramientas y metodologías, por lo tanto la industria y la educación deben estar a la vanguardia para crear nuevos procesos o bien mejorarlos.

Debido a la transición del *marketing* tradicional al digital se encuentran ventajas como:

- Evita la contaminación ambiental por el uso excesivo del papel (*Flyers*, volantes) y visual (espectaculares).
- Optimización de recursos económicos, a través de la reducción de costos para la implementación de las campañas, ya que se realiza en medios digitales (correo electrónico).
- Mayor control estadístico debido a que permite realizar consultas y reportes de la efectividad de la campaña.

Descripción del Método

El presente proyecto tiene un enfoque cualitativo para poder expresar de una manera simple un concepto con un alto grado de complejidad y utiliza el método descriptivo para evaluar ciertas características a cerca de un tema en particular por medio de investigaciones para poder describir en este caso el *email marketing*, su función que cumple en la industria y las ventajas que tiene este sobre otras metodologías de *marketing digital*.

Desarrollo

Definición de Email marketing y su uso en la industria

El *email marketing* es una serie de estrategias pensadas cuidadosamente y aplicadas para diversos objetivos, principalmente es utilizado desde pequeñas a grandes empresas y marcas para comunicarse de manera directa con su

¹ Marcos Brandon Ortega Arenas es Estudiante de la Ingeniería en computación de la Universidad Autónoma del Estado de México y colabora en la empresa Fijatec S.A. de C.V. como diseñador gráfico, web y encargado de mercadotecnia. m.brandon.ortega.arenas@gmail.com (autor corresponsal)

² Marisela Morales Lazcano es Estudiante de la ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma del Estado. moraleslazcan@gmail.com

³ Maricela Escobar Aco es Estudiante de la ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma del Estado de México. mariescobar055@gmail.com

⁴ Fernando Juárez Rodríguez es Estudiante de la ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma del Estado de México. ejuarz@gmail.com

⁵ Angélica Monserrat Chávez Calderón es Egresada de la Licenciatura de Informática Administrativa de la Universidad Autónoma del Estado de México. angiemonse@gmail.com

⁶ Laura Cecilia Méndez Guevara es Profesora de la ingeniería en Computación de la Universidad Autónoma del Estado de México. ceciliamndez@gmail.com

público objetivo a través del correo electrónico con el propósito de crear imagen de marca (*branding*), incrementar las ventas de servicios y/o productos o incrementar oportunidades de las mismas (Teresa Alba, 2016).

Estrategias de implementación del Email marketing

Para hacer una buena de campaña de *email marketing*, es necesario tener en cuenta cuatro elementos muy importantes los cuales son:

1. Destinatarios
2. Diseño de Contenido
3. Disparo de Pruebas
4. Datos Estadísticos

A continuación se detallan cada uno de los elementos anteriores.

Destinatarios.

Es de suma importancia tener una base de datos con direcciones de correo electrónico, los cuales serán los destinatarios que recibirán la información que vamos a enviarles (*Newsletter*, Publicidad, etc.). Existen diversas formas para poder generar nuestra propia base de datos de contacto como puede ser:

1. Formularios escritos.
2. Tablet en recepción.
3. *Pop-up* y formulario de contacto en sitio web.
4. Redes sociales (Las principales: *Facebook*, *Twitter*, *Linkedin*).
5. Facturas electrónicas.
6. CRM (*Customer Relationship Management*, Administración basada en la relación con los clientes) y programas de lealtad.
7. SMS (Mensajes de texto).
8. *Networking* y relaciones públicas.
9. Llamadas telefónicas (*Call Center*).
10. *Leads* (SEM).
11. Clientes activos.
12. *Webinar* o Cursos.
13. Expos, eventos y conferencias.
14. Tarjetas de presentación.
15. Códigos QR.
16. YouTube.
17. Video a cambio de email.
18. *WiFi*.
19. Campaña de referidos.
20. Link de suscripción dentro del *mainling*.
21. Firmas en los correos electrónicos operativos.
22. Estrategia de los tres puntos.
23. Concurso en línea.
24. App Móvil.
25. Envío perfilado o por intercambio.
26. Correo directo.
27. WhatsApp.
28. *Podcast*.

Generar una base de datos propia de clientes potenciales es una de las mejores prácticas en el *email marketing*, muchas veces las empresas suelen caer en el error de la venta y compra de bases de datos de contactos sin tomar en cuenta que esto puede causar problemas en las mismas campañas ya que ninguno de estos usuarios dio consentimiento de dar sus datos y recibir información de algún comercio, teniendo como consecuencia que los correos que enviemos sean marcados como *spam* arruinando la reputación e imagen de la empresa y en cuestiones legales violando la *ley federal de protección de datos personales en posesión de particulares* y para esto existe grandes multas económicas (Carlos Cardona, 2017).

Diseño de contenido.

En la práctica del *email marketing* la parte gráfica o el diseño del mismo resulta ser un elemento muy importante. Una imagen de marca cuidada y reconocible, empieza con un buen diseño llevado a cada canal de

comunicación. Todo diseño que se envíe debe ser claro para el público objetivo a quien va dirigido para que lo comprendan y a la vez persuasivo para que reaccionen de acuerdo al objetivo de nuestra campaña, algunas plataformas ofrecen plantillas prediseñadas como se muestra en la Figura 1. Por eso hay que tener en cuenta varios puntos para cuidar la imagen y diseño de nuestro *mailing*.

1. FORTALECER LA IMAGEN CORPORATIVA: Debe ser un diseño coherente y acorde a la marca, de este modo aumenta la credibilidad y transmite los valores.
2. DIFERENCIA SOBRE LA COMPETENCIA: Crear un diseño atractivo puede hacer la diferencia con nuestra competencia siempre cuidando la imagen corporativa.
3. AUMENTO DE LA VISIBILIDAD ONLINE: Cuando el diseño de un *mailing* crea sentimientos de tranquilidad, satisfacción, se muestran más receptivos y susceptibles a abrir los *mailings* y los enlaces que se encuentran dentro de los mismos.
4. RELACIÓN MARCA-COMUNIDAD: Los *mailings* son un medio para poder crear lazos con nuestro público objetivo ya que les aporta un valor añadido con el que se sienten que han ganado algo gracias a esa relación, como consecuencia crece la credibilidad de la marca.

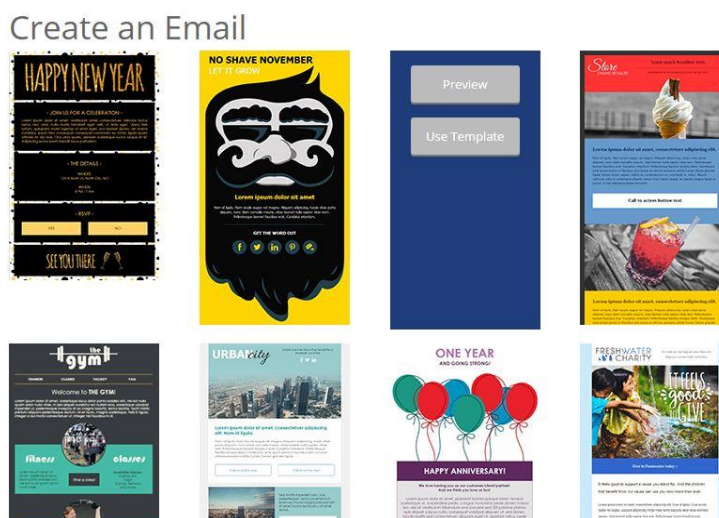


Figura 1. Lista de plantillas de la plataforma de la empresa NeoRed.

Para diseñar un *mailing* con un buen contenido visual y conceptual, se requieren de tres aspectos muy importantes los cuales son:

1. EL DISEÑO: Es el primer impacto que tiene sobre quienes reciben y abren un *mailing*, este debe ser fresco, atractivo y entendible.
2. EL CONTENIDO: La información mostrada debe tener una tipografía legible y agradable ante la vista, este debe tener coherencia, claridad, sencillez y creatividad
3. EL VALOR AÑADIDO: hace que el público objetivo sienta un trato cercano y agradable, lo cual provoca que sea más susceptible a las ofertas.

Disparo de pruebas.

Esta parte es importante durante una campaña de *email marketing* se realicen pruebas para probar su funcionalidad, como por ejemplo que las imágenes se vean correctamente, que el diseño sea responsivo (que se adapte a cualquier resolución de pantalla), los hipervínculos deben funcionar y re direccionar a la página correcta.

Para evaluar la efectividad de una campaña de *email marketing* se puede implementar las pruebas A/B y sirve para comparar el desempeño de dos o más versiones de un *mailing* en las propuestas cambian totalmente, se enviará una “propuesta A” a una pequeña muestra de nuestros contactos y una “propuesta B” a otra muestra diferente evaluando los resultados como las aperturas de mail, los clics en los hipervínculos, número de suscripciones, etc. La propuesta que haya causado más impacto será la que se envíe a toda nuestra base de datos obteniendo así un mejor resultado en la campaña. Para poder comenzar una prueba A/B es importante tener en cuenta dos cosas:

1. **OBJETIVO:** Si no se sabe el objetivo de la campaña (ventas, imagen de marca) no tiene sentido aplicar la prueba.
2. **DATOS:** En la plataforma de nuestro proveedor de *email marketing* debe contar con herramientas que sean fuentes de datos cualitativos y cuantitativos, a partir de los resultados se pueden detectar puntos críticos en nuestras campañas de *mailings* para que de esta manera se puedan corregir o mejorar.

DATOS ESTADÍSTICOS

Después de haber concluido una campaña de *email marketing* es importante dar un análisis de datos de los reportes que genere el sistema de *email marketing*, muchos ofrecen herramientas como tablas, gráficas y mapas de calor como se muestra en la Figura 2. Tomando en cuenta diversos factores a como:

1. Número de correos enviados.
2. Número de correos rebotados y a quienes.
3. Número de aperturas de correo.
4. Número de clics en los hipervínculos.
5. Suscripciones y desuscripciones.



Figura 2. Ejemplo de mapa de calor de un mailing enviado por la empresa Fijatec en el 2019.

El análisis de todos los datos obtenidos de una campaña serán la fuente de información crucial sobre la reacción del público objetivo, de este modo se tomarán medidas y diferentes estrategias para poder mejorar y corregir a futuro para causar un mayor impacto y lograr un determinado objetivo (Carlos Cardona, 2017).

Comentarios Finales

Como se mencionó anteriormente, estamos viviendo una era tecnológica que día a día surgen nuevas tecnologías e innovaciones, muchas cosas que se hacían de manera tradicional fueron evolucionando optimizando o automatizando procesos con las infinitas herramientas tecnológicas que han surgido hasta la actualidad. Sin duda alguna, el *marketing* como se conocía toma otro concepto diferente, siendo así más efectivo ya que ahora se pueden tomar métricas que ayudan a mejorar cada vez más una campaña publicitaria. El *email marketing* es una fuente de comunicación muy poderosa, que aunque parezca incierto casi todo gira en torno a un correo electrónico, por ejemplo, registrarse en alguna red social, solicitar estados de cuenta electrónicos, formularios de contacto web la mayoría de esto y más el correo electrónico es un requisito indispensable que todos solicitan para poder hacer llegar algún tipo de información personal o comercial. Por lo tanto es importante comprender todo esto para poder sacarle el mejor provecho y aprovechar las herramientas que se ofrecen para aplicarlas en nuestro negocio haciendo uso de estrategias de *marketing* y poder lograr los objetivos propuestos. Se han plasmado en este artículo las mejores técnicas para realizar un buen *email marketing* sin caer en el *spam*.

Resumen de resultados

En el presente trabajo de investigación se demostró que las tecnologías web y sistemas de información están tomando cada vez mayor fuerza causando un gran impacto en la sociedad, medianas y grandes empresas optan por utilizar estas herramientas con el propósito de mejorar sus oportunidades de venta y crear una mejor imagen de marca, el correo electrónico hasta la fecha es un medio de comunicación efectivo por lo que el *email marketing* ha sido una herramienta bastante útil ya que al ser digital permite generar datos que pueden ser analizados los cuales ayudan a conocer más a profundidad nuestro público objetivo tomando así medidas de mejora para cada vez mejorar una campaña publicitaria. En pocas palabras el *email marketing* es medible, desventaja que se tiene en publicidad tradicional como medios impresos en papel, espectaculares o volantes como consecuencia los costos reducen ya que no se tiene que invertir en materiales y los resultados son más prometedores.

Referencias

Teresa Alba. "Tips de Diseño para crear una *Newsletter* inolvidable" *Blog de Semrush* (en línea), 2017, consultada por Internet el 20 de marzo del 2019. Dirección de internet: <https://es.semrush.com/blog/tips-diseno-crear-newsletter/>.

Lidia Canals. "¿Cómo mejorar tus campañas de *mailing*? 7 *Insights* para conseguirlo" *Blog de Semrush* (en línea), 2017, consultada por Internet el 20 de marzo del 2019. Dirección de internet: <https://es.semrush.com/blog/campanas-de-mailing-insights/>.

Ing. Carlos Guillermo Cardona Arroyo. (2017). *Libranos de todo spam. Las 20 técnicas para hacer EMAIL MARKETING como un experto*. México: Ediciones mundiales en lengua castellana.

Notas Biográficas

El Ing. **Carlos Guillermo Cardona Arroyo** es Ingeniero en sistemas computacionales egresado del *TEC de Monterrey*, campus Ciudad de México, es fundador y director general de *Neored* empresa con 12 años de experiencia especializada en el envío masivo de email y mensajes de texto, su software es el más reconocido ante prestigias universidades, agencias de autos, tiendas departamentales, bancos, partidos políticos y gobierno, enviando más de millones de correos electrónicos. Ha publicado un libro que se convirtió en el *Best Seller* en *Amazon*, su libro "Libranos de todo *SPAM*. Las 20 técnicas para hacer *email marketing* como un experto" ha sido un texto muy importante para sus propios clientes y quienes quieran iniciarse en el mundo del *email marketing*.

MOTIVACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DEL PROYECTO DE RESIDENCIAS Y/O TITULACIÓN SOBRE UN EVEA

M. E. Esmeralda Selene Oseguera Camacho¹, M. E. Luis Irepan Núñez²,
L. I. Martha Elizabeth González Zepeda³, M. F. Gastón Eduardo Gracida Juárez⁴

Resumen— El Instituto Tecnológico de Jiquilpan (ITJ) está comprometido con la globalización y la evolución a la Industria 4.0, aplicado a la educación, y al mejoramiento continuo y la superación permanente de estudiantes y docentes. La problemática que más preocupa a las instituciones de educación superior (IES) es la eficiencia terminal y el índice de titulados. En esta propuesta se presenta una síntesis del proyecto antes mencionado, cuya pregunta de investigación es, ¿Qué beneficios tiene motivar y acompañar al estudiante en el desarrollo del informe de residencias y/o proyecto de titulación sobre un EVEA?, como una estrategia didáctica para mejorarla eficiencia terminal y el índice de titulados, con objetivo de aprovechar la infraestructura de la plataforma educativa Moodle (PEM) y las tecnologías de uso común del estudiante, para mejorar la eficiencia terminal e incrementar el índice de titulados. Los resultados indican un beneficio a futuros docentes y estudiantes de la industria 4.0.

Palabras clave— Motivación, Residencias, Titulación, Acompañamiento, EVEA

Introducción

El Instituto Tecnológico de Jiquilpan (ITJ), ofrece ocho carreras (Jiquilpan, 2013) de las cuales cinco son de ingeniería. Es ampliamente conocido por los docentes de esta IES, el bajo rendimiento académico, los altos índices de reprobación, el rezago académico, la baja eficiencia terminal y estos han tratado de dar solución usando estrategias de aprendizaje diferentes sin resolver totalmente el problema, se han hecho investigaciones educativas para detectar las causas, ensayado la impartición de cursos de manera virtual y presencial, se ofrecen talleres extracurriculares con contenidos en estructuración de proyectos, facilitando, fechas clave de residencias y titulación, además se cuenta con tres departamentos para el apoyo de estas actividades; departamento división de estudios profesionales, encargado de proporcionar la información a estudiantes con respecto a las fechas e importancia de los reportes de residencias, documentación y proyecto de titulación, entre otros, el departamento de gestión tecnológica y vinculación; es el encargado de la demanda de residentes y proyectos dentro del sector empresarial, entre otros y el departamento de ingeniería en sistemas computacionales (ISC) encargado de capacitar al personal docente en la importancia de acompañar al estudiante en el desarrollo del proyecto de residencias y titulación.

En el ITJ específicamente en las carreras de ISC, Contabilidad e Informática, se ha observado que los estudiantes que hoy se tienen son indiscutiblemente diferentes a los que se tenían hace diez o veinte años, hay que tomar en cuenta que estos estudiantes nacieron ya en la era de la tecnología y están habituados a aprender de un modo diferente al que conocieron sus profesores, por lo que es indispensable que los académicos encaucen de manera adecuada a sus estudiantes para que culminen en tiempo y forma, sus informes de residencias y proyectos de titulación. Por tal motivo la pregunta de investigación a resolver es, ¿Qué beneficios tiene motivar y acompañar al estudiante en el desarrollo del informe de residencias y/o proyecto de titulación sobre los EVEA?, para abatir la eficiencia terminal y rezago académico.

El proyecto fue planteado por un grupo de docentes y la colaboración de una alumna de servicio social, para la aplicación de encuestas y recaudación de información, con el objetivo de aprovechar la infraestructura, PEM y las tecnologías de uso común del estudiante, para mejorar la eficiencia terminal e incrementar el índice de titulados.

Los actores, que se verán beneficiados, son el ITJ, los docentes y estudiantes principalmente; además los beneficios están enmarcados en los siguientes puntos: La institución contará con altos índices de titulados y como consecuencia se mejorará la eficiencia terminal, facilitará la re-acreditación de sus carreras; Al disminuir las

¹ M. E. Esmeralda Selene Oseguera Camacho; Profesora en el ITJ en el área de Contabilidad, Maestría en nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Dirección; circuito del rosal #4, fraccionamiento quinta las rosas, Jiquilpan Michoacán México, oseguerae@live.com

² M. E. Luis Irepan Núñez; Profesor en el ITJ en el área de Sistemas y Computación, Maestría en Competencias pedagógicas para la acción educativa, Dirección; circuito del rosal #4, fraccionamiento quinta las rosas, Jiquilpan Michoacán México, irepanl@hotmail.com

³ Martha Elizabeth González Zepeda; Profesora en el ITJ en el área de Informática y sistemas computacionales, Coordinadora de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Jiquilpan. Dirección; Cantarel #63, Colonia 18 de marzo, Jiquilpan Michoacán. mareligz@hotmail.com

⁴ M. F. Gastón Eduardo Gracida Juárez, Profesor en el ITJ, Maestría Finanzas. Dirección; Constitución 564, colonia la selva, Jiquilpan Michoacán México, gaston_061964@hotmail.com

problemática del informe de residencias y proyectos de titulación, además evitará que los estudiantes tengan que abandonar sus estudios por esta causa y en consecuencia se incrementó la eficiencia terminal.

Una de las premisas educativas más relevantes para favorecer el aprendizaje es que los estudiantes estén interesados y motivados por aprender lo que requieren saber. Los alumnos valoran lo que aprenden cuando comprenden su significado y perciben su significación, cuando aprecian su pertinencia y relevancia, así como la utilidad que tiene para la sociedad y su vida profesional. (Feldman & Paulsen, 1999) encuentran que la calidad y los niveles de entendimiento que logran los estudiantes sobre los conocimientos de una disciplina científica están directamente relacionados con su motivación, lo cual se ve reflejado en los resultados.

Cuando hay motivación los resultados del aprendizaje se incrementan; ejemplo de ello son algunos estudios clásicos citados por (Ausubel & Hanesian, 1986) donde se demuestra que cuando los estudiantes tienen una opinión favorable sobre lo que aprenden al apreciar su importancia y utilidad sus informes y proyectos son culminados.

El rendimiento del alumno y los diversos distractores tecnológicos, son motivos suficientes para buscar nuevas formas de aprendizaje, por lo que se considera de vital importancia introducir un EVEA bajo la modalidad b-learning, en el aula, como fuera de ella, para cambiar actitudes y métodos de estudio, que mediante una planeación lleguen a ser más eficientes los resultados de docentes y estudiantes en los informes de residencias y/o proyectos de titulación.

Es claro que una de las exigencias que debe ser parte del profesor es la de “motivar a sus alumnos” para el aprendizaje. Esta exigencia se hace desde una posición fuera del aula, asumiendo que se trata de una tarea básica en el oficio docente que debería formar parte de los saberes profesionales de cualquier profesor, obviando la complejidad del asunto y lo que implica la preparación para ello.

Las IES han migrado hacia sistemas de aprendizaje centrados en los estudiantes. En particular, en nuestro país, el acompañamiento ha cobrado un gran peso, ya que la problemática de la educación son el desconocimiento de los estudiantes en el desarrollo del informe de residencias y/o titulación por, tal motivo, se considera que podrán disminuir mediante el seguimiento y acompañamiento de los estudiantes a lo largo de su último semestre (ANUIES, 2000)

Descripción del Método

Mediante la investigación cualitativa explicativa, que se basa en el análisis subjetivo y busca el porqué de los hechos, se detectó que los estudiantes no entregan en tiempo y forma el informe de residencias y/o proyecto de titulación, debido a que las empresas donde prestan sus servicios profesionales de residencias los absorben, porque se realizan en su mayoría fuera de la región y muchos de los estudiantes truncan su carrera por no entregar el informe de residencias.

A los docentes se les informa mediante oficio, los residentes que se le han asignado y en algunas ocasiones este conoce al residente unos días antes de terminar su tiempo o cuando este ya venció. La propuesta es integrar al proceso de enseñanza aprendizaje la motivación y acompañamiento del estudiante en el desarrollo del informe de residencias y/o proyecto de titulación. Si los estudiantes utilizan los EVEA, podrán descubrir nuevas formas de acompañamiento rompiendo fronteras de espacio tiempo.

Esta investigación se define en primer término como de tipo no experimental, tomando como referencia que los eventos que se analizaron correspondían a situaciones ya existentes, no provocadas o manipuladas intencionalmente por el investigador. Específicamente, se recopiló información a través de entrevistas semiestructuradas, en un futuro se realizarán para considerar la motivación del docente como estrategia educativa, la motivación en la administración como estrategia educativa, la motivación en el ITJ y/o TNM. El método utilizado en esta investigación fue el cualitativo, el cual de acuerdo con (Hernández, 2007), es un proceso de indagación flexible que se mueve entre los eventos y su interpretación; asimismo, su propósito consiste en reconstruir la realidad, evaluando el desarrollo natural de los sucesos.

Adicionalmente, (Valenzuela, Evaluación de instituciones educativas, 2005) menciona que el método cualitativo se enfoca en las descripciones cuidadosas y detalladas de situaciones particulares con el fin de identificar los problemas individuales que se presenten y tratar de solucionarlos.

Igualmente, la investigación fue desarrollada bajo los enfoques hermenéuticos, naturalistas y etnográficos, los cuales permitieron interpretar, comprender y explicar el objeto de estudio en su contexto natural.

De acuerdo con (Gurdián-Fernández., 2007), el método hermenéutico tiene como finalidad descubrir los significados de las cosas, interpretar lo mejor posible las palabras, escritos, los textos y los gestos, así como cualquier acto u obra, pero conservando su singularidad en el contexto del que forma parte.

El método naturalista propone que el mundo sea estudiado en su estado natural, sin manipulaciones por parte del investigador, por otro lado, el método etnográfico busca estudiar la conducta de un grupo en su contexto específico, se centra en un grupo de personas que tienen algo en común (Gurdián-Fernández., 2007)

Derivado de lo anterior, la aplicación del método cualitativo y los enfoques antes mencionados en esta investigación, permitieron profundizar en la complejidad de los factores que intervienen en el proceso de la evaluación del desempeño docente por medio de la encuesta.

Marco teórico

El siglo XXI impone a cualquier proyecto educativo que pretenda verdaderamente desarrollar competencias necesarias para la Industria 4.0, primeramente, la alfabetización digital y la reducción de la brecha digital, siendo un gran desafío, sobre todo en nuestro país, debemos saber y reconocer que las EVEA son instrumentos potenciales para el crecimiento científico, cultural y económico de la educación superior. El integrar los EVEA al proceso educativo nos da como consecuencia, apoyo a la docencia y proporciona al proceso de enseñanza aprendizaje las herramientas necesarias, en el cual el estudiante no solo trabaja a su propio ritmo y en el lugar donde reside, como una respuesta positiva a la enseñanza a través de la tecnología, sino que también se fomenta el trabajo colaborativo que proporcionan los EVEA que son verdaderas comunidades de aprendizaje y que potencian aún más el proceso de enseñanza y acompañamiento dentro y fuera del aula. Por ello los docentes hemos comprendido que para educar a esta generación hay que usar las herramientas de esta generación para poder acompañar a nuestros residentes fuera de la IES.

La PEM (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) es un ambiente educativo virtual, También es un sistema de gestión de cursos (CMS, Course Management Systems) de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System). Moodle fue creado por Martin Dougiamas en 1999. (iMoodler, 2011)

Actualmente, cobra importancia la formación continua y la necesidad de aprender a lo largo de la vida. Razones como tiempo y espacio hacen que los EVEA, las PEM, las herramientas de la nube, se visualicen como excelentes alternativos para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje. (Renta Davis, 2012)

El tema del b-Learning no es desconocido, pero tampoco se puede afirmar que éste sea un tema extendido en las universidades mexicanas.

Se ha podido constatar en congresos regionales y nacionales, reuniones con docentes responsables del ámbito educativo que la formación, perfeccionamiento y reciclaje profesionales responden a la diversificación de la enseñanza. Tal diversificación supone nuevas modalidades de enseñanza y aprendizaje, como b-learning, que permiten ampliar el acceso a grupos cada vez más diversos, sin la necesidad de espacios y tiempos fijos, así como también disfrutar de compañeros y docentes dentro y fuera del aula.

En el ámbito educativo, los estudiantes deben desarrollar la capacidad de pensar por sí mismos, actualizar su conocimiento en forma continua a medida que la tecnología avanza, así como también, incorporar las herramientas de la nube como elementos básicos para una comunicación. También conocido como aprendizaje mixto, aprendizaje en el aula y virtual.

La investigación educativa es esencial para conocer el fenómeno educativo, es por este motivo que en esta investigación se pretende comprender los factores que influyen el acompañamiento y la motivación del estudiante en el desarrollo del informe de residencias y/o proyecto de titulación sobre un EVEA y que tienen que ver con la motivación intrínseca o extrínseca del estudiante. La motivación es el estado interno que nos anima a actuar, nos dirige en determinadas direcciones y nos mantiene en algunas actividades; es el ingrediente esencial que hace que seamos capaces de aprender o desarrollar algo.

Normalmente cuando se habla de motivación escolar se hace referencia a aquella motivación que impulsa al estudiante a realizar proyectos que los profesores le proponen como mediación para el aprendizaje de los contenidos curriculares. Sin embargo, la motivación escolar si bien comprende la realización de informes, no se agota en ella. En términos más precisos, la motivación escolar tiene que ver más concretamente con la activación de recursos cognitivos para el desarrollo de proyectos que la escuela propone como aprendizaje, y no sólo con querer realizar un proyecto específico en un momento dado. En esta dirección, la pregunta por la motivación tiene que ver, en términos generales, con el valor del proyecto y con el sentimiento de competencia frente a ella, pero también, a nivel de la actividad general, con los motivos que dan sentido a la activación de dichos recursos cognitivos en pos del aprendizaje (motivos para aprender). (Valenzuela, 2009)

Procedimiento

La pregunta es ¿Qué beneficios tiene motivar y acompañar al estudiante en el desarrollo del informe de residencias y/o proyecto de titulación sobre un EVEA?, como una estrategia didáctica para abatir la eficiencia terminal y rezago académico.

Cabe hacer mención que se puede cambiar nuestra actitud, la forma de percibir y de hacer las cosas, siempre y cuando se muestre un método alternativo que nos arroje mejores resultados, al aplicar procesos que nos conduzcan a

mejorar el acompañamiento de una manera más práctica. Como una estrategia de enseñanza-aprendizaje, se considera hacer una adecuada combinación de métodos, medios y técnicas que ayude al estudiante, a alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz.

Como lo dice en su tesis el Dr. Ricardo Swain Oropeza en su trabajo modelo educativo para la industria 4.0, es posible trabajar de forma colaborativa entre la academia y la industria para el desarrollo de las competencias de los estudiantes en las IES. Para que esto pueda ser posible, es necesario que las IES estén dispuestas a cambiar a un modelo educativo en donde los profesores trabajen de forma colaborativa para generar experiencias retadoras de aprendizaje en conjunto con la industria en una relación ganar-ganar. (Swain, 2017). Ante esta situación particular se está iniciando en esta labor en el ITJ. Abriendo puertas para nuevas investigaciones, tales como aplicación del modelo educativo para la industria 4.0 en el ITJ. Del análisis anterior surgieron las acciones a seguir, que a continuación se desglosan, establecidas en consenso por los que realizaron esta investigación.

Inicio del proyecto

El proyecto comenzó hace 3 años, esta es la prueba piloto, para un grupo de 10 residentes y se tiene intención, dependiendo de los resultados, ampliar a otras carreras, ITJ o al TNM como antes se mencionó.

Uso de la PEM

En este caso particular, la situación real fue, que, se contaba con el servidor de la PEM y por necesidades institucionales este se utilizó para el manejo de las inscripciones en línea y por el momento no se cuenta con una PEM. Motivo por el cual la institución para solventar esta problemática de la PEM y el diplomado en línea de Tutorías, rento un espacio para instalar la PEM y continuar con este servicio tan necesario en el ITJ, porque tiene la fina intención de convertirse en una institución 4.0., la dirección url de el servidor en la nube es la siguiente: <http://aulavirtual.itjquilpan.edu.mx/my/>

Registrar el proyecto en la Convocatoria 2019: Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica en los Programas Educativos de los Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados y Centros.

Con la intención de adquirir el apoyo, tecnológico, material de oficina, para el levantamiento de encuestas, se realizó el anteproyecto y se registró en el TNM. Como se muestra en la siguiente figura. 1.

The screenshot shows a web interface for project registration. At the top, there are navigation tabs: Inicio, Convocatorias, Proyectos, and Invitaciones. The user is logged in as 'LUIS (IT18D923)'. Below the navigation, there is a breadcrumb trail: Inicio > Proyectos > IMPLEMENTACIÓN DE UN E... > Integrantes. The main content area is titled 'INTEGRANTES' and contains the following information:

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO
 Título: IMPLEMENTACIÓN DE UN EVEA BAJO LA MODALIDAD B-LEARNING EN EL ÁREA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE JIQUILPAN
 Convocatoria: Convocatoria 2019: Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica en los Programas Educativos de los Institutos Tecnológicos Federales, Descentralizados y Centros
 Responsable: IREPAN-NUÑEZ, LUIS
 Modalidad: Por licenciatura
 Sometido: 2019-03-18 14:24:44

Below this information is a section titled 'INTEGRANTES ACTUALES' which contains a table with the following data:

Rol	CVU-TecNM	Nombre del integrante	Plantel de adscripción
Colaborador	IT18D722	CARRANZA-CAMPOS, FERNANDO	Instituto Tecnológico de Jiquilpan
Responsable Técnico	IT18D923	IREPAN-NUÑEZ, LUIS	Instituto Tecnológico de Jiquilpan
Colaborador	IT18E397	OSEGUERA-CAMACHO, ESMERALDA SELENE	Instituto Tecnológico de Jiquilpan

Figura 1. Registro de proyecto ante el TNM.

Actualmente se encuentra en espera de la aceptación y financiamiento de este y otros proyectos.

Curso motivacional a residentes.

Este fue la parte medular del proceso para motivar y acompañar al estudiante en el desarrollo del informe de residencias y/o proyecto de titulación, tuvo una duración de una semana laboral 6 horas diarias, en términos generales el contenido del curso fue el siguiente.

1. Crear conciencia y aclarar quién es el beneficiado principal del proceso de residencia profesional.
2. Propuesta de usar las residencias como Proyecto de titulación con la opción Integral. O solo realizar el informe final (se realizaron 3 proyectos que solo decidieron hacer el informe de residencias).
3. Concientizar y hacerle sentir al estudiante de que el docente, tiene la intención de mejorar su proyecto para facilitar, el proceso de revisión por parte del cuerpo colegiado, que tiene la mejor intención y que ambos serán expuestos y evaluados por otros docentes.
4. Darle a conocer los requisitos a cumplir para su liberación de sus residencias.
5. Darle a conocer los requisitos a cumplir para la liberación de proyecto de titulación.
6. Estructuración del proyecto, área de oportunidad de las materias de fundamentos de investigación, taller de investigación I, taller de investigación II, entre otras.

En términos generales se motivó, concientizo, capacito, sobre la problemática que se enfrenta en la residencia y titulación.

Capacitación sobre el uso de la plataforma

Esta actividad realmente fue sencilla, para los estudiantes y docentes por ser del área de ISC y tener maestría en Educación, dado que los estudiantes manejan muy bien las tecnologías y solo significo una aplicación (PEM) más para su celular, en el caso de los docentes, estos en variadas ocasiones tomaron cursos en línea, diplomados y maestrías con el uso de la PEM. Por tanto, solo se les proporciona la dirección url <http://aulavirtual.itjiquilpan.edu.mx/my/> además a los docentes se les habilito permisos en la PEM para creador cursos, a los estudiantes se les pidió se registraran y también se les otorgo permisos para el uso de la PEM siempre cuidando la seguridad de la PEM del uso no autorizado a Crackers.

Crear las actividades de aprendizaje para el acompañamiento.

Con las instrucciones precisas y actividades de aprendizaje b-learnig principalmente de acompañamiento, asesoramiento y los textos requeridos, se procedió a subir estos al servidor, las actividades que más se utilizaron fueron. archivos cargados en el servidor, enlaces web, encuestas, tareas, chat, principalmente. Se tomó en cuenta la planeación de entrega de los reportes requeridos por parte del departamento de división de estudios profesionales.

Llenado reportes y documentos finales

Se les indica la dirección url <https://www.itjiquilpan.edu.mx/Alumnos.aspx> donde se encuentran los formatos y documentos necesarios para su liberación de residencias y proyecto de titulación en la página institucional del ITJ. Y se acompaña por medio de la PEM su correspondiente llenado con las actividades antes mencionadas sin la necesidad de que el estudiante se desplace desde la empresa al ITJ.

Acompañamiento en el proceso de titulación

Se evalúa, si se logró motivar correctamente al residente, dado que esta actividad es de trámite, si se tomó la decisión de hacer el proyecto desde el proceso de residencias. De lo contrario es necesario la aprobación del cuerpo colegiado para que el informe puede ser considerado como opción de titulación integral. En caso fallido se adecua a proyecto de titulación. Cabe hacer mención que la mayoría decide, desde las residencias realizar proyecto de titulación.

Discusión de Resultados.

Los resultados fueron muy alentadores, la información se extrajo por medio de encuestas aplicadas a la población completa (cuatro docentes y 10 residentes). El objetivo principal fue aprovechar la infraestructura, PEM y las tecnologías de uso común del estudiante, para mejorar la eficiencia terminal e incrementar el índice de titulados bajo la modalidad b-learning. Así mismo, se buscó tener una medida meramente cualitativa, basada en la percepción del usuario, sobre la influencia que ha tenido la motivación y acompañamiento del estudiante en el desarrollo del informe de residencias y/o proyecto de titulación sobre un EVEA en su contexto etnográfico, considerando principalmente preguntas abiertas en los cuales expresarán su sentir.

Los resultados de la encuesta fueron alentadores y suficientes como para seguir en la mejora continua, y fortalecer el compromiso de los integrantes del proyecto a seguir trabajando en equipo en la mejora continua y excelencia académica. Estos se muestran en la siguiente tabla 1. En ésta se utiliza una escala del uno al diez, indicando diez excelente y 1 deficiente o muy satisfecho e insatisfecho.

Resultados de la encuesta	
Utilización apropiada del objeto de aprendizaje	9.9
Disponibilidad	10
La información mostrada es clara y facilita la motivación y el acompañamiento	9.6
Favorece el aprendizaje significativo	9.5
Apoya el trabajo en la estructuración del proyecto	9.0
Sirve de ejemplo contextualizado y situado	9.1
Apoya la estructuración de informe de residencias y/o proyecto de titulación.	9.4
Cambio de actitud de docentes y estudiantes	9.1
Mejora en la planeación de actividades de residencia y proyecto de titulación	10
Uso de nuevas técnicas de aprendizaje.	9.6

Mejor atención en el programa de residencias.	9.3
Disminuye el abandono de la carrera por falta de entrega de reporte de residencias	9.3
Facilita la realización de su proceso de residencia y titulación	10

Tabla 1. Resultados de motivar y acompañar al estudiante.

Conclusiones

Los resultados son alentadores a continuar en el proyecto de motivación y acompañamiento más amplia considerando el ITJ, que se podría aplicar en el TNM y otras IES.

Es importante considerar que el docente no debe ser improvisado para impartir el curso y se debe realizar la planeación de las actividades de aprendizaje con tiempo ya que de ahí depende el desarrollo de las competencias y el éxito del acompañamiento en el desarrollo del informe de residencias y proyecto de titulación.

El fin último es desarrollar en el estudiante la propia responsabilidad de su aprendizaje, convirtiendo al docente en un facilitador del aprendizaje.

El uso de la propuesta de implementación de un EVEA bajo la modalidad b-learning, es un factor determinante para que estudiantes y docentes se desempeñen a la altura de la educación 4.0 para la industria 4.0.

Recomendaciones

- Es importante ampliar este proyecto e investigación a otras carreras, ITJ o al TNM. Para mejorar el proceso educativo y el ambiente de aprendizaje del estudiante dentro y fuera del aula.
- Se considera de vital importancia darle seguimiento y continua a este y otros proyectos.
- Es importante aplicar el proyecto en otras instituciones para fortalecer a las IES.

Referencias

- ANUIES. (2000). *Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior*. México: Colección Biblioteca de la Educación Superior, Serie Investigaciones.
- Ausubel, D. P., & Hanesian, H. (1986). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Feldman, K., & Paulsen, M. B. (1999). *New Directions for Teaching and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Gurdián-Fernández. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. Costa Rica: Agencia Española de Cooperación Internacional.
- Hernández. (2007). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- iMoodler. (9 de Enero de 2011). <http://www.imoodler.com/moodle>. Recuperado el 5 de Marzo de 2013, de <http://www.imoodler.com>: <http://www.imoodler.com>
- Jiquilpan, I. T. (8 de Enero de 2013). *Instituto Tecnológico de Jiquilpan*. Recuperado el 8 de Febrero de 2013, de Instituto Tecnológico de Jiquilpan: <http://www.itjiquilpan.edu.mx/CarrerasAlumnos.aspx>
- Mortera, F. J. (2007). *El aprendizaje híbrido o combinado (blended learning): acompañamiento tecnológico en las aulas del siglo XXI*. En Lozano: Limusa/EGE-Tecnológico de Monterrey.
- Renta Davis, A. C. (2012). Formación de profesores para la aplicación de la WEB 2.0 en la enseñanza universitaria. *TIES 2012, III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la Sociedad: Una visión crítica, celebrado en Barcelona del 1 al 3 de febrero de 2012 Barcelona España*, 474.
- Swain, R. (2017). *Modelo Educativo para la industria 4.0*. México: Academia de Ingeniería México.
- Valenzuela, J. (2005). *Evaluación de instituciones educativas*. México: Trillas.
- Valenzuela, J. (2009). En C. p. escolar. *Universitas Psychologica*.

FORMACIÓN INTEGRAL EN INGENIERÍA

Geinny Otero Reséndiz M.C.¹, Dra. Nila Candelaria De la Cruz Tadeo²,
Lic. José de Jesús Otero Reséndiz³ y Lic. Xóchitl Inés De la Cruz Tadeo⁴

Resumen— El Hablar de formación integral en las distintas áreas en las cuales se desenvuelven los seres humanos se considera un evento dado por hecho, pues reviste una naturaleza básica y lógica en la naturaleza de las personas. Si bien esto es innegable, en el ámbito educativo el compromiso es mayor, ya que se considera a la escuela como una instancia formadora, y, que, por ende, no queda al margen de dicho conocimiento por lo cual se espera que sus acciones estén encaminadas a fomentarla en los distintos niveles que posee.

Es así que se entiende que precisamente en el contexto educativo el lugar en donde el ser humano continúa con su formación superando lo meramente cognoscitivo, para buscar el plano trascendente de cada persona, elemento que al llegar al nivel superior se consolida, ya que es donde directamente se enlaza la escuela con el ámbito laboral y, por ende, se deben observar los efectos de todo el camino educativo.

En el nivel superior formar profesionistas con excelencia es un reto y compromiso con la sociedad, y en el caso de las ingenierías, éste se relaciona con desarrollo técnico, tecnológico e, inclusive, científico, privilegiando estos ante lo social, personal y humanístico, hecho que es por demás natural en las demás áreas de especialidad de dicho nivel educativo.

La indudable necesidad de coadyuvar a la formación de personas por encima de apoyar al desarrollo de profesionistas, ha contribuido a la necesidad de hacer un análisis de la formación integral en ingeniería, en tanto sus características, elementos y pertinencia en lo que se trabaja en las aulas, con respecto a las necesidades que la sociedad en general y las empresas en lo particular, demandan, considerándose en tanto su importancia bidireccional: tanto para el individuo y como para la sociedad en general.

Palabras clave—Formación, integral, ingeniería, pertinencia.

Introducción

La formación integral es un tema de gran actualidad, en el sentido de que considera la parte humanizante de las profesionistas o futuros profesionistas, con el objetivo de lograr que estos puedan satisfacer en gran medida las necesidades de la sociedad en general y de las empresas en lo particular, lo cual implicar una educación que continúe con el desarrollo de las personas, que vaya más allá de los conocimientos técnicos, hasta llegar a lo que marca la esencia del ser humano y su desenvolvimiento satisfactorio en la sociedad.

Si bien lo anteriormente señalado es lógico para las áreas de especialización en general, en el caso de las ingenierías se incrementa el compromiso de su inserción, debido a que dentro de sus retículas se ha privilegiado el desarrollo del plano técnico-teórico-conceptual ante el desarrollo de la parte humanística, considerando esta última, en el mejor de los casos como complementaria, pero en su mayoría de veces, opcional.

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) ha tomado el reto al considerar dentro de sus planes reticulares la importancia del desarrollo de competencias genéricas sumadas a las específicas, tanto en cada una de las materias como en actividades que “complementan” su formación.

Es indudable su valor, pero es necesario determinar si dicha educación impartida a los ingenieros en el TecNM es lo que las empresas requieren, para lo cual se realizó una investigación en el Sur de Veracruz, tomando como muestra a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecatrónica o recién egresados de ésta carrera pertenecientes al Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, ya que si bien se ha tratado de lograr dicho desarrollo, es necesario evaluar su validez y pertinencia en el ámbito laboral.

¹ Geinny Otero Reséndiz M.C. es Profesora de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz. geibyoteroresendiz@gmail.com (autor correspondiente).

² La Dra. Nila Candelaria De la Cruz Tadeo es Profesora de Ingeniería Industrial Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz nilamaestria@hotmail.com

³ El Lic. José de Jesús Otero Reséndiz es Profesor de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz becrer@hotmail.com

⁴ La Lic. Xóchitl Inés De la Cruz Tadeo es Profesora de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz xochitltadeo@hotmail.com

Descripción del Método

Hablar del desarrollo holístico dentro de las aulas de nivel medio superior y superior, implica considerar formar seres competentes ante un ambiente global buscando "... mejorar constantemente sus programas y métodos de estudio en busca de una excelencia educativa que garantice o asegure la capacidad competitiva de sus egresados en el mercado de trabajo, tanto en los sectores segmentados como en el global" (Comboni, et.al., 1997), lo que inherentemente implica incrementar la enseñanza que trascienda el plano puramente técnico para trascender en lo personal, buscando además de los contenidos, contribuir en valores, habilidades y actitudes, en busca del ser verdaderamente integral.

Se considera que los ingenieros integrales serán aquellos que "... no solamente sean capaces de ejercer sus habilidades técnicas y conocimientos, sino que además actúen en congruencia con su esencia humana y social, y sobretodo, comprometidos con la continuidad del desarrollo de la humanidad" (Molerio, et.al., 2007), considerando al aprendizaje permanente como una herramienta necesaria para cada uno de los que se forman en el ámbito de la ingeniería.

El propósito principal en el desarrollo del estudiante de ingeniería es lograr una verdadera formación como "... ser humano y como solucionador de problemas en su contexto social, con un alto sentido de compromiso y responsabilidad" (Capote, Et.al., 2016), implicando entonces además de los conocimientos teóricos y técnicos, la capacidad de adaptarse y aprender constantemente del lugar donde se encuentra, pero fundamentado en valores y principios que garanticen su desenvolviendo personal y social.

Es indudable que dentro de las retículas de las diferentes carreras de ingeniería que existen en el Tecnológico Nacional de México se considera la parte integral del ser humano, a través del desarrollo de competencias genéricas y específicas en las diversas materias que imparten, y en las actividades complementarias que se solicitan, por lo que la valoración de su pertinencia contribuye a determinar la efectividad en las consideraciones hechas para su formación.

Es así que se realizó la investigación en diversas empresas del Sur de Veracruz en donde se empleaban estudiantes de los últimos semestres o recién egresados de la carrera de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, de los sectores privados y públicos, de los campos industriales, construcción y servicios; aplicando entrevistas, cuestionarios y realizando entrevistas a responsables de áreas en donde se insertaban dichos educandos, con la finalidad de obtener información respecto a lo que se estaba tratando de lograr en las aulas frente a los requerimientos laborales actuales, tratando de identificar la importancia de la formación integral en ingeniería desde el punto de vista pragmático.

Se realizó una valoración de los principales elementos que se han considerado como parte de la formación integral en ingeniería, identificando entre ellas tener iniciativa para las actividades, mayor capacidad de trabajo multidisciplinario, la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, la capacidad de análisis y síntesis, liderazgo, la habilidad en el uso de Tecnologías de la información y comunicación, las habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes, la capacidad de trabajar en equipo, la responsabilidad, el compromiso ciudadano, la capacidad creativa y la capacidad para actuar en nuevas situaciones, elementos evaluados dentro de las técnicas aplicadas, dividiendo en con importancia o poca importancia para los responsables de las organizaciones.

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 1 que a continuación se muestran:

Aptitudes/Habilidades/Actitudes	Importancia	Poca importancia
Integración al trabajo de equipo	67%	33%
Actitud del servicio	67%	33%
Facilidad de comunicación verbal	67%	33%
Responsabilidad	33%	67%
Proactivo	33%	33%
Iniciativa	33%	67%
Cultura de igualdad	33%	67%
Liderazgo	33%	67%
Disciplina	0%	100%

Cultura de la innovación	0%	100%
Cultura de la seguridad	0%	100%
Cuidado ambiental	0%	100%

Cuadro 1. Habilidades, aptitudes y/o aptitudes más representativas de la formación integral del ingeniero, de acuerdo a los responsables de empresas muestreadas del Sur del Estado de Veracruz.

Como se puede observar existe una gran importancia que se da a la integración al trabajo en equipo, la actitud de servicio y la facilidad que el ingeniero tenga para la comunicación verbal, también consideran, aunque de forma secundaria, que es de importancia ser responsables, proactivos, con iniciativa, liderazgo y una cultura de igualdad; mientras en lo que respecta a la disciplina, innovación, seguridad y cuidado ambiental no le confieren importancia, a diferencia del valor que se reviste a estos aspectos en la escuela.

Estos resultados se ilustran en la figura 1:

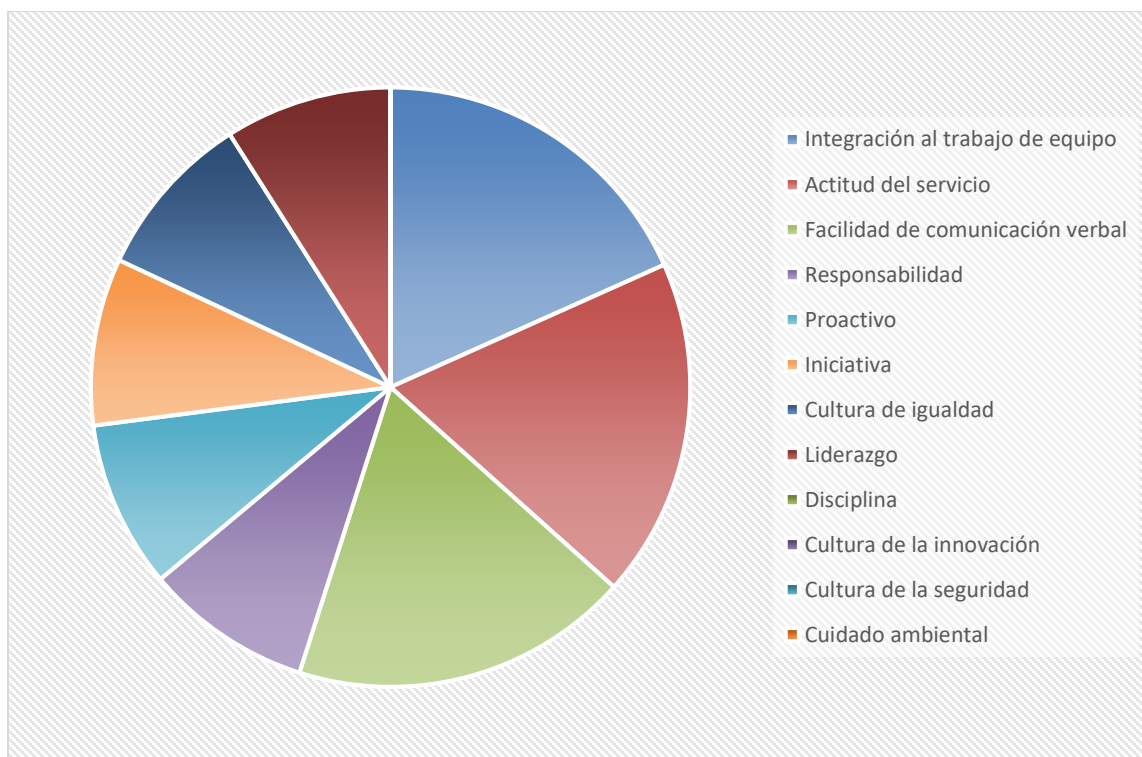


Figura 1. Gráfico de las principales habilidades, aptitudes y/o aptitudes vinculadas con el desarrollo integral del ingeniero, de acuerdo a los responsables de empresas muestreadas del Sur del Estado de Veracruz.

Se puede analizar en el gráfico los elementos considerados como importantes de forma primaria y secundaria, pero los aspectos considerados nulos o poco importantes se mencionan, pero evidentemente no se ilustran, que implican la disciplina, cultura de innovación, de la seguridad y cuidado ambiental, lo que invariablemente fue un hecho bastante inesperado, ya que son aspectos básicos para el ser humano y que se consideraban esenciales para las empresas, con respecto a los ingenieros que se encuentran insertados en sus espacios laborales.

Comentarios Finales

Es de señalar que, si bien teóricamente los aspectos a considerar en la formación integral del ingeniero son claros, los resultados que ofrece la presente investigación obtenidos de los dirigentes de empresas del Sur de Veracruz implican un reconocimiento de su importancia y los elementos considerados dentro de ella coinciden parcialmente con lo propuesto por parte del TecNM, para lo cual es necesario recordar la necesidad de actualización constante de los planes y programas de estudios de los distintos niveles educativos, hecho incrementado en el nivel superior por su necesidad de satisfacer las demandas sociales prevaecientes en un contexto específico, de tal forma que posibilite que los individuos formados en sus aulas sean verdaderamente productivos.

El TecNM ha dado grandes pasos al considerar como una herramienta absolutamente necesaria a la Formación Integral en Ingeniería, hecho que debe ser constantemente revisado y actualizado para satisfacer las demandas de la sociedad prevaeciente, sin perder la visión global.

Referencias

Capote León, G., N. Rizo Rabelo, G. Bravo López. “La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria”. *Revista Universidad y Sociedad*, 8, (1), 2016. Consultada por Internet el 20 de junio del 2018. Dirección de internet: <http://rus.ucf.edu.cu/>

Comboni Salinas, S., J.M. Juárez. “La educación superior en América Latina: perspectivas frente al siglo XXI”. *Política y Cultura*, núm. 9, 1997. Consultada por Internet el 15 de agosto del 2018. Dirección de internet: <https://www.redalyc.org/pdf/267/26700902.pdf>

Molerio Pérez, O., I. Otero Ramos, Z. Nieves Achón. “Aprendizaje y desarrollo humano”. *Revista Iberoamericana de Educación*. N. °44/3 – 25 de octubre de 2007. Consultada por Internet el 30 de mayo del 2018. Dirección de internet: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1901Perez.pdf>

Sánchez-Sesma, F., J. F. Echeagaray Moreno, M.T. Rocha Gómez. “La ingeniería en México y sus tareas para el futuro”. *Revista Ciencia*. Núm. 57, 1, 2006. Consultada por Internet el 27 de febrero del 2018. Dirección de internet: https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/57_1/la_ingenieria.pdf

Trejos Buriticá, O.I. “Hacia una verdadera relación entre un Programa de Ingeniería y el concepto de formación integral”. *Avances. Investigación en Ingeniería*. núm. 13, 2010. Consultada por Internet el 5 de septiembre del 2018. Dirección de internet: <http://Dialnet-HaciaUnaVerdaderaRelacionEntreUnProgramaDeIngenier-3705102.pdf>

Notas Biográficas

La **M.C. Geinny Otero Reséndiz**. Es profesora de la Jefatura de División de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, en Coatzacoalcos, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en Ciencias de la Educación en el *Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica*, Querétaro, Qro.

La **Dra. Nila Candelaria De la Cruz Tadeo** es profesora de la Jefatura de División de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, en Coatzacoalcos, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en Administración de Organizaciones en la Universidad Interamericana Coatzacoalcos, Ver.

El **Lic. José de Jesús Otero Reséndiz** es profesor de la Jefatura de División de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, en Coatzacoalcos, Veracruz, México. Terminó sus estudios en Ciencias y Técnicas de la Comunicación en la Universidad De Xalapa, en Xalapa, Ver.

La **Lic. Xóchitl De la Cruz Tadeo** es profesora de la Jefatura de División de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, en Coatzacoalcos, Veracruz, México. Terminó sus estudios en Trabajo Social en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Ver.

CREANDO PROTOTIPOS PARA LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

M.C. María Norma Palacios Ramírez¹, Dr. Joel Omar Yam Gamboa²,
Dr. Jaime Dionisio Cuevas Domínguez³

Resumen— Se describe la participación de los alumnos de la carrera de Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Chetumal, (ITCh) en el evento denominado Noche de las Estrellas, el evento de divulgación de la ciencia más importante a nivel nacional. La participación de los alumnos consistió en la presentación de un prototipo desarrollado durante el curso Fundamentos de Física el cual forma parte de su programa de estudios. A través de esta participación los alumnos desarrollan la habilidad de trabajar en equipo y la habilidad de comunicarse con otras personas, además de participar en la divulgación de la ciencia y desarrollar su potencial creativo.

Palabras clave—Prototipo, Trabajo colaborativo, divulgación científica.

Introducción

De acuerdo con la Real Academia Española (RAE, 2018), un prototipo es un ejemplar original o primer molde en que se fabrica una cosa. Los alumnos de Ingeniería en Gestión Empresarial de primer semestre del Instituto Tecnológico de Chetumal, en la materia de Fundamentos de Física deben, al finalizar el primer semestre de su formación, desarrollar el prototipo de algún producto. Desde el 2015 este prototipo ha sido desarrollado para ser utilizado en divulgación científica, concretamente en el evento denominado Noche de las Estrellas. Entre los prototipos que se han hecho se encuentran, juegos para niños, marcos para fotos, promocionales y recuerdos alusivos al evento. Los trabajos se han hecho en equipos, y propician el trabajo colaborativo en los estudiantes y el compromiso ético y social; competencias genéricas importantes a desarrollar en los estudiantes (Martínez 2013). A largo del semestre los alumnos diseñan y elaboran el prototipo. Este prototipo se presenta y califica en el aula al finalizar el semestre. En los últimos años, estos trabajos han sido presentados también en el evento Noche de las Estrellas, evento en el que el Instituto Tecnológico de Chetumal es uno de los patrocinadores. La presentación de los prototipos en tal evento favorece la interacción de los alumnos con la gente que asiste, permitiendo en los estudiantes el desarrollo de la comunicación efectiva y el compromiso con el entorno en los estudiantes, además de verse motivados y motivar a otros, sobre todo niños en sus estudios. Esto último reviste una gran importancia pues la falta de motivación en los estudiantes es una de las principales causas de la deserción escolar (Palacios et al. 2018).

La Noche de las Estrellas

La Noche de las Estrellas tiene sus orígenes en Francia en 1991 gracias a la iniciativa del Astrónomo Francés Bruno Monflier, quien en 2009 es invitado a nuestro país por la embajada francesa en México con la intención de llevar a cabo este evento en nuestro país. Hoy en día la Noche de las Estrellas es el evento de divulgación de la ciencia más importante a nivel nacional en nuestro país. Cada año la Noche de las Estrellas aborda una temática científica diferente y el evento usualmente se lleva a cabo el tercer sábado del mes de noviembre. Para 2018 hubo más de 100 sedes nacionales. Desde sus comienzos en esta actividad han participado más de 60,000 voluntarios. La idea central es acercar la ciencia a todo el público, aprovechando el gusto nato del ser humano de observar las estrellas. Este evento es patrocinado por la Academia Mexicana de ciencias, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Agencia Espacial Mexicana, la Universidad Autónoma de México, el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica, el instituto Politécnico Nacional y la Alianza Francesa entre otras instituciones. Durante el evento hay conferencias, observaciones con telescopios, talleres y juegos para niños y grandes, además de actividades culturales. Cada año hay una temática diferente. En 2009 el motivo fue conmemorar el Año Internacional de la Astronomía y el aniversario 400 de las primeras observaciones astronómicas realizadas por Galileo a través de un telescopio. En el 2010 se conmemora el bicentenario de la independencia y el centenario de la Revolución Mexicana. En 2011 el año internacional de la Química. 2012 fue el año de la Astronomía Maya. 2013 fue el año del agua y el Universo. 2014 fue el año de la Cristalografía. 2015 fue el año internacional de la luz. En

¹ La M. C. María Norma Palacios Ramírez es Profesora en el Instituto Tecnológico de Chetumal, México. mpalacios@itchetumal.edu.mx (autor correspondiente).

² El Dr. Joel Omar Yam Gamboa es Profesor Investigador en la Universidad de Quintana Roo, México. oyam@uqroo.edu.mx

³ El Dr. Jaime Dionisio Cuevas Domínguez es Profesor Investigador en la Universidad de Quintana Roo, México. jaicueva@uqroo.edu.mx

2016 la temática fue acerca de la contaminación lumínica y el derecho a los cielos oscuros. En 2017 el tema tratado fue, el espacio revolucionando tu vida y para el 2018 la temática giro en torno a las Cosmovisiones (Noche de las Estrellas s.f.). Eventos de este tipo son importantes en nuestro país ya que permiten el desarrollo de vocaciones científicas y en general el interés de los jóvenes y niños por el estudio (Stekolschik & Gallardo 2010).

La Noche de las estrellas en Quintana Roo

Quintana Roo inició su participación en este evento desde 2011. Desde entonces, las instituciones que han participado son la Universidad de Quintana Roo, El Instituto Tecnológico de Chetumal y el Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT). A partir del 2017 se han sumado a este esfuerzo la Secretaría de Educación de Quintana Roo (SEQ) y el Municipio de Othón P Blanco. En 2011 la única sede en Quintana Roo fue la Unidad Chetumal de la Universidad de Quintana Roo y se tuvo una participación de 200 asistentes al evento. El evento ha ido creciendo en el estado, de tal suerte que para 2018, se contó con la participación de la sede Chetumal en la explanada de la SEQ y 5 subse-des: 3 que corresponden a los planetarios del COQCYT en Cancún, Cozumel y Playa del Carmen, una subse-de en la Universidad Intercultural Maya en José María Morelos y una más en Puerto Morelos. El total de asistentes a este evento en quintana Roo se calcula en 5,000 personas.

La participación de los estudiantes tanto de la Universidad de quintana Roo como del Tecnológico de Chetumal ha sido fundamental para la realización del evento desde que Quintana Roo se suma como sede y en las últimas ediciones se ha contado también con la participación de los estudiantes que forman los clubs de ciencia en el estado.

La participación de alumnos de ingeniería en gestión empresarial en la Noche de las estrellas, la creación de prototipos.

A partir de 2015 y debido al interés que han manifestado los alumnos de la carrera de Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Chetumal dentro de la materia de Fundamentos de Física, la elaboración de prototipos que contempla esta materia se han hecho en referencia al evento de divulgación Noche de las Estrellas y se han presentado en dicho evento. Esta actividad cobra relevancia ya que dentro del perfil de egreso del estudiante de ingeniería en gestión empresarial está contemplado que el egresado debe tener habilidades de diseño e innovación y gestión. Esto ha permitido a los estudiantes constatar el entusiasmo e interés que sus prototipos despiertan.

La mayoría de los equipos de alumnos ha optado por desarrollar juegos para niños, siempre con motivos astronómicos. De manera que se han hecho, entre otras cosas, loterías astronómicas, las cuales han sido de material reciclable y han sido utilizadas para jugar con los niños durante el evento resultando muy exitosas. También se han hecho twister y boliche Astronómico. Dado que es un evento de divulgación que tiene entre sus objetivos despertar las vocaciones científicas y motivar a los estudiantes por el conocimiento, se han hecho concursos o juegos de preguntas en las que de acertar en la respuesta los niños y asistentes en general obtienen como recompensa como galletas en forma de estrellas. En la Figura 1, podemos observar algunas actividades en las cuales los alumnos de Ingeniería en Gestión Empresarial son anfitriones. En todos estos juegos o actividades existen premios que van desde dulces hasta imágenes de estrellas o cohetes para colorear o armar, radiotelescopios para armar, planisferios, pines y playeras. Todo esto gracias al apoyo de los comités local y nacional de la Noche de las Estrellas.

Metodología

Desde el inicio del curso de Física Moderna se informa a los estudiantes que al final del curso y según lo marca el programa, les será requerida la realización de un prototipo, que este es de elección libre, pero como su nombre lo indica debe ser algo novedoso, de bajo costo dado que ellos tendrán que conseguir los materiales y que puede ser de materiales reciclables. Para la creación del prototipo los alumnos trabajan en equipo de no más de 5 integrantes. En cuanto a la elaboración del prototipo no hay restricciones, lo que permite a los alumnos trabajar en algo que les interese. Para esto, los mismos estudiantes han mostrado interés por el uso de material reciclable, siempre que sea posible. Dado que la temática de la Noche de las estrellas cambia año con año los alumnos tratan, en general, de orientar sus prototipos con la temática del evento.



Figura 1. Panel superior; boliche astronómico. Panel inferior: acierta y gana. Juegos desarrollados por los alumnos de Física Moderna de la Carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del ITCh, para la Noche de las Estrellas 2018.

Durante el desarrollo del curso los estudiantes son asesorados por su profesor en el diseño, construcción del prototipo y puesta a punto. Se dedica una sesión al mes para saber el grado de avance del trabajo y en caso de ser posible se presenta físicamente en el aula, de modo que los mismos compañeros pueden hacer sugerencias para mejorar el trabajo o hacerlo más atractivo, sobre todo si se trata de un juego o juguete. Estas sesiones resultan de gran motivación para los equipos de trabajo.

Finalmente al concluir el curso los trabajos son presentados en el aula, en caso de ser posible. Si el prototipo es voluminoso se presenta mediante un video en el cual se va mostrando por etapas el desarrollo del trabajo. De esta manera se cumple con el requisito planteado en la materia y es entonces que se otorga una calificación.

La presentación de tal prototipo en la Noche de las estrellas es opcional, aunque hasta ahora todos los equipos han presentado sus trabajos en dicho evento, esto permite a los estudiantes poner a prueba sus trabajos y al mismo tiempo participar de forma activa en este evento formando parte del Staff del evento. En la Figura 2, se puede observar una manta fosforescente pintada a mano por los alumnos y un marco para fotos en la edición 2015 de la Noche de las Estrellas. También se han hecho galletas, marcos pequeños para fotos, lámparas fluorescentes y llaveros.

Los beneficios obtenidos son considerables, sobre todo si se toma en cuenta que los estudiantes están en una carrera que les exigirá creatividad, innovación y gestión en su día a día como profesionistas, entre los beneficios obtenidos se encuentran,

- Propiciar que los estudiantes aprendan a trabajar en equipo de manera colaborativa, a plantearse retos, y a hacer frente a dificultades.
- Fomentar la creatividad de los estudiantes.
- Motivar a los estudiantes para continuar con sus estudios
- Propiciar que los alumnos participen en la divulgación de la Ciencia
- Propiciar que los estudiantes que participen en esta actividad motiven a su vez a otros estudiantes a continuar con sus estudios para evitar la deserción escolar en otros niveles educativos como por ejemplo en el nivel medio superior en el cual se da el mayor índice de deserción (Castro 2017).
- Despertar el interés en la participación en este tipo de eventos en otros estudiantes del Instituto y en futuras generaciones de estudiantes
- La interacción y cooperación de los estudiantes de gestión Empresarial con estudiantes de otras carreras y Universidades quienes también participan en el evento.



Figura 2. Panel superior: manta fosforescente. Panel inferior: marco para fotos. Ambos productos fueron elaborados por los alumnos de Ingeniería en Gestión Empresarial para el evento de la Noche de las Estrellas 2015.

Beneficios obtenidos

Además, esta actividad propicia el desarrollo de habilidades establecidas en el perfil de egreso de los estudiantes de IGE como, por ejemplo (ITCh S.f.):

- Aplicar habilidades directivas y de ingeniería en el diseño, gestión, fortalecimiento e innovación de las organizaciones para la toma de decisiones en forma efectiva, con una orientación sistémica y sustentable.

- Gestionar eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad.
- Diseñar, y emprende nuevos negocios y proyectos empresariales sustentables en mercados competitivos, para promover el desarrollo.
- Diseña e implementar estrategias de mercadotecnia basadas en información recopilada de fuentes primarias y secundarias, para incrementar la competitividad de las organizaciones.
- Gestionar sistemas integrales de calidad para la mejora de los procesos, ejerciendo un liderazgo estratégico y un compromiso ético.
- Dirigir equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones
- Utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación en la organización, para optimizar los procesos y la eficaz toma de decisiones.
- Promover el desarrollo del capital humano, para la realización de los objetivos organizacionales, dentro de un marco ético y un contexto multicultural.
- Actúa como agente de cambio para facilitar la mejora continua y el desempeño de las organizaciones.

Conclusiones

La participación en actividades como la Noche de las Estrellas permite el desarrollo de competencias genéricas demandadas en los estudiantes, tales como el trabajo en equipo y el compromiso con el entorno, además de que los estudiantes de Ingeniería en Gestión Empresarial desarrollan las habilidades marcadas en su perfil de egreso. Por otro lado, les permite ser anfitriones en una actividad dirigida a la divulgación de la ciencia, considerada la más importante en este rubro a nivel nacional. Mediante su participación los alumnos tienen la oportunidad de probar in situ sus prototipos y comprobar el grado de aceptación de los mismos, tienen además la oportunidad de interactuar con estudiantes de otras carreras y de otras universidades o centros educativos, lo que les brinda un mejor conocimiento del entorno.

Referencias

Castro, M. (2017). Avances y desafíos de la política educativa para la atención al abandono escolar de los jóvenes mexicanos. *Congresos CLABES, 0*. Recuperado de <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1550>

Instituto Tecnológico de Chetumal, s.f., Ingeniería en gestión Empresarial, perfil de egreso, recuperado de <http://www.itchetumal.edu.mx/index.php/oferta-educativa/ingenieria-en-gestion-empresarial>

Martínez, M (2013), La Relación entre el aprendizaje cooperativo y la adquisición de *Competencias interpersonales en una clase de lengua inglesa*, Encuentro 22, 2013, ISSN 1989-0796, pp. 73-83. Recuperado de <http://www.encuentrojournl.org/textos/Martinez%20Lirola.pdf>

Noche de Las estrellas, sitio oficial
<http://www.nochedelastrellas.org.mx/main.php>

Palacios N., Yam O., Navarrete M., Aparicio M., Divulgación Científica, una Estrategia Contra la Deserción Escolar en Nivel Superior. *Academia Journals*, Vol. 10, No. 4, 2018.

Stekolschik, G., Draghi, C., Adaszko, D. y Gallardo, S. (2010). "Does the public communication of science influence scientific vocation?" Results of a national survey. *Public Understanding of Science*; 19, (5), 625-637.

Notas Biográficas

La **M.C. María Norma Palacios Ramírez** es Profesora del Instituto Tecnológico de Chetumal, México. Con posgrado en Óptica por el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica. Actualmente se encuentra cursando el Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Anahuac Mayab, es editora de dos libros.

El **Dr. Joel Omar Yam Gamboa** es profesor investigador en la Universidad de Quintana Roo. Con Posgrado en Astrofísica por el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica. Es editor de 2 libros y autor de diversos artículos de investigación en revistas indizadas revisadas por pares. Ha presentado varios ponencias en congresos Nacionales e Internacionales.

El **Dr. Jaime Dionisio Cuevas Domínguez** es profesor investigador en la Universidad de Quintana Roo. Con Posgrado en Estadística por el Colegio de Postgraduados. Ha publicado diversos artículos de investigación en revistas indizadas revisadas por pares. Ha presentado varios ponencias en congresos Nacionales e Internacionales.

Difusión del conocimiento y cultura tangible e intangible edificada en Yucatán

Blanca Paredes Guerrero¹

Resumen— Se presenta en este artículo la relevancia de la relación entre conocimiento científico y su difusión, particularmente en el área de la cultura edificada en sus dimensiones tangible e intangible en el caso de Yucatán y desde la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán. Se destaca y comparte el posicionamiento de la UNESCO acerca de la ciencia para la sociedad, precepto que ha regido la trayectoria del Cuerpo Académico Conservación del Patrimonio de la FAUADY y de lo que aquí se presenta como prácticas de este grupo, heredadas del origen de esta que fue la primera escuela de arquitectura en la región.

Palabras clave—Difusión y cultura, Conocimiento, Cultura edificada, Yucatán

Introducción

El conocimiento científico es el más alejado de la sociedad, respecto a otros tipos de conocimiento. Para la comunicación de la ciencia existen los canales: el de la difusión y la divulgación. La difusión desde las ciencias en todas las áreas de éstas, guarda fuerte relación con su vocabulario especializado, sus recursos expresivos y sus diferentes niveles de abstracción.

La divulgación, por otra parte, se expresa en términos de un vocabulario pragmático, que tiene en cuenta las estructuras lingüísticas y su adecuación al contexto (Canale, M. y Swain, M., 1980), lo cual otorga al conocimiento científico, de todas las áreas, gran oportunidad de ser compartido y sobre todo comprendido por grupos sociales amplios.

La comunicación del conocimiento científico, tiene en la difusión y la divulgación los instrumentos de partida para trascender ámbitos académicos, sean académicos o generales y así hacer democrático el conocimiento. Lo que a su vez, abre las posibilidades a la ampliación y desarrollo del conocimiento mismo, de la paz, de los grupos sociales, su cultura, de la naturaleza y la vida misma.

El conocimiento en si, carecería de sentido, éste sólo existe si los saberes se colocan al servicio del desarrollo armónico de nuestra aldea global, por lo tanto es ineludible su diseminación para compartir y construir el conocimiento mismo. Por lo expuesto hasta aquí, el presente trabajo aborda la relación entre el conocimiento, la difusión de la cultura tangible edificada de Yucatán desde la práctica en la Facultad de Arquitectura de Yucatán (FAUADY).

La ciencia en la sociedad y la ciencia para la sociedad

Enunciado declarado por la UNESCO al finalizar el siglo XX, sentó bases para comprender que el compromiso de la difusión es de carácter ético, en principio:

“La práctica de la investigación científica y la utilización del saber derivado de esa investigación deberían estar siempre encaminadas a lograr el bienestar de la humanidad, y en particular la reducción de la pobreza, respetar la dignidad y los derechos de los seres humanos, así como el medio ambiente del planeta, y tener plenamente en cuenta la responsabilidad que nos incumbe con respecto a las generaciones presentes y futuras. Todas las partes interesadas deben asumir un nuevo compromiso con estos importantes principios.” (UNESCO, 1999)

En particular las ciencias sociales y las humanidades, tienen el compromiso añadido con los grupos sociales, los cuales estudian y aportan sus saberes, su sentir o su manera de comprender el mundo y actuar en él, mucha de esa información, plasmada en los registros de los investigadores, exigen la correspondencia de la comunicación de los resultados en sus distintas etapas a esos grupos, de otra manera, se trataría de una utilización e incluso discriminación sobre dichos grupos.

“...es necesario desarrollar aún más los adecuados marcos jurídicos nacionales para satisfacer las exigencias específicas de los países en desarrollo y tener en cuenta los conocimientos tradicionales, así como sus fuentes y productos, velar por su reconocimiento y protección apropiados, basados en el

¹ La Dra. Blanca Paredes Guerrero es Profesora e investigadora en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán blanca.paredes@correo.uady.mx

consentimiento fundado de los propietarios consuetudinarios o tradicionales de ese saber...”
(UNESCO,1999)

En un contexto global camino a caracterizarse por la existencia de sociedades de conocimiento, donde se privilegia el uso masivo de tecnologías para la comunicación e información, la difusión tiene un papel nodal y por ello, el trabajo presente, explora en este gran contexto, el campo de la comunicación sobre el conocimiento de la cultura tangible e intangible edificada en Yucatán.

Conocimiento y conservación de la cultura

Las investigaciones en torno a la cultura y su difusión, resulta aparentemente contradictorio, pues la cultura es de los pueblos o comunidades y por tanto la conocen, sin embargo, hay dos contextos para la comunicación , los ajenos a la cultura estudiada y los que son parte de ella.

En el primer caso, es evidente que para los demás es conocimiento nuevo, o en parte nuevo, con lo cual se cumple un requisito importante de la difusión: el propagar, transmitir, o dar a conocer a otros, los hallazgos en materia de investigación. En el primer caso, los hallazgos o aportaciones están más en el terreno de las estructuras conceptuales que articulan interpretaciones de los saberes que tiene diferente resultados.

Cabe entonces preguntar, por qué conocer y difundir lo aparentemente conocido, como si nada hubiera más por hacer. Existen tres razones y cada una implica un recorrido expositivo distinto:

- Primero porque también es conocimiento, y como se ha dicho, el conocimiento se desarrolla en el intercambio y no está detenido.
- Segundo, porque los grupos sociales fuera del ámbito académico, son los que tienen menos oportunidad para participar en los procesos de conocimiento científico y,
- Tercero, porque, producto de esa discriminación se tiene el riesgo de la pérdida de saberes que son parte de un patrimonio cultural.

Esto también formó parte de los considerandos de la UNESCO para su Declaración sobre a Ciencia y el uso del saber científico

Considerando 25

“...existen obstáculos que han impedido la plena participación de hombres y mujeres de otros grupos, entre otros las personas discapacitadas, los pueblos indígenas y las minorías étnicas, denominados en adelante grupos desfavorecidos”

Considerando 26

“...los sistemas tradicionales y locales de conocimiento, como expresiones dinámicas de la percepción y la comprensión del mundo, pueden aportar, y lo han hecho en el curso de la historia, una valiosa contribución a la ciencia y la tecnología, y que es menester preservar, proteger, investigar y promover ese patrimonio cultural y ese saber empírico.

Difusión del conocimiento y Valoración cultural

La valoración cultural está asociada al conocimiento, en cualquiera de sus escalas , desde la global hasta la local, la primera no existiría sin la segunda. El patrimonio cultural, es la herencia que identifica a los grupos por su conjunto de características y valores de tipo tangible e intangible.

En el caso del patrimonio tangible como es el caso de la arquitectura, al cual este trabajo se enfoca, podemos decir que existen grandes segmentos en poblaciones, ciudades y territorios, con presencia de estos rasgos culturales en estado de riesgo por su abandono u olvido, aunque también por su intencionada destrucción.

En las Normas de Quito de 1967, surgió el concepto de “puesta en valor” de obras en proceso de deterioro y pérdida para lo cual se hacen indispensables acciones de investigación que permitan el conocimiento de las características sustantivas de esas obras, muchas veces bienes colectivos, con el fin último de rehabilitarlas para un uso contemporáneo. El papel de los especialistas en materia de conocimiento consiste en dar a conocer o activar la memoria colectiva, respecto al lugar, tanto para la sociedad local como para la exógena. En esencia se trata de un proceso de comunicación y en algunos casos transferencia de conocimiento.

Así mismo se opera una transferencia conocimiento acerca de valores o significados del patrimonio cultural asignada por generaciones del pasado y que es relevante conservar (ICOMOS, 1999)

Los mecanismos de difusión son múltiples en sus formas, medios y direcciones, que van desde la educación, la instrucción, los medios de comunicación, las publicaciones científicas y de divulgación, los museos, etc. (NARA, 1994)

Las prácticas en la FAUADY

La Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, desde 1975, en sus inicios, con su primer Director el Arq. Aercel espadas Medina, propuso como una línea de trabajo sustantiva: La Conservación del

patrimonio, siendo lo importante que se planteó en los hechos como una actividad en términos democráticos, es decir, con amplia difusión y participación con los sectores de gobierno y social, desde su primer proyecto acerca del rescate de la Plaza Grande de Mérida, según se observa en la figura 1.



Fig 1

Desde 1991 Se formuló como Línea de generación de Conocimiento. La Conservación del Patrimonio Cultural arquitectónico y urbano, a cargo del Dr. Pablo Chico Ponce de León, para promover el conocimiento y su difusión a través de diversos medios como se observa en la figura 2, donde estudiantes en las puertas de la escuela dan a conocer sus proyectos de conservación.

La revista “Cuadernos de Arquitectura de Yucatán” desde 1989, en dos épocas: Primer editor, Marco Tulio Peraza Guzmán; Segunda Editora, Blanca Paredes Guerrero, publicación que ha sido un órgano vital en la difusión del conocimiento, del ámbito académico.

El Cuerpo Académico de Conservación del Patrimonio desde 2002, ha continuado, y consolidado ese ámbito académico, con la implementación desde 2005 del “Seminario Internacional de Conservación de 1 Patrimonio Edificado” activando con ello redes de conocimiento e innovación en la materia.

Pero también el Cuerpo Académico ha sido capaz de trascender sus vínculos al ámbito general para intercambiar y divulgar el conocimiento, para transferirlo y sobre todo retribuir a todas aquellas comunidades del ámbito yucateco, que han sido objeto de sus estudios. Todo ello desde múltiples ámbitos. Que son objeto de estudio: La arquitectura y ciudades mayas prehispánicas de Josep Ligorred Perramon; La vivienda histórica desde la maya a la contemporánea que ha estudiado Lucía Tello Peón; Los centros históricos en ciudades y pueblos, contextos abordados por Marco Peraza Guzmán; La arquitectura religiosa colonial cuyas investigaciones inició Pablo Chico Ponce de León y ha continuado Marisol Ordaz Tamayo; por último, el ámbito de Las haciendas en la Península de Yucatán, con comunidades diseminadas en el Estado, han sido investigadas por Blanca Paredes Guerrero.

Gracias al impulso de la investigación en materia de cultura edificada, ésta se ha reconocido ravalorado y reapropiados, en diversos casos, entre las comunidades que aún habitan estos lugares. Ha sido el caso por ejemplo, sido la incorporación de áreas como Xoclán o “La Plancha”, al uso y conocimiento colectivo en Mérida, a partir de trabajos de Perramon o Peraza, Así como también fueron los casos de diversas localidades del Estado que desde el estudio sobre sus viviendas, sus edificios religiosos o el contexto de las haciendas, han contribuido las investigaciones del Cuerpo Académico Conservación del Patrimonio de la FAUADY, ha su reconocimiento y su reapropiación hasta el presente.

Consideraciones finales

La difusión del conocimiento en el ámbito académico, no obstante los medios digitales de comunicación, aún tiene muchos candados para el acceso de toda la comunidad académica, la apertura a dicha información está

siendo impulsada desde algunas fuentes de bases de datos o de difusión de acceso abierto como puede ser EBSCO entre otras.

Pero el otro gran reto es trascender el ámbito académico y transferir de manera accesible a quien demande el conocimiento, donde la democratización en esta materia reduzca brechas de desigualdades, desequilibrios y rezagos entre las naciones y sus pueblos, esto se ha vuelto factible con los recursos electrónicos disponibles.

En materia de difusión de la cultura, la apertura a compartir y conocer al otro, también colocará en igualdad de condiciones a todas las creaciones culturales tangibles e intangibles para ser valoradas y evitar sólo hacerlo con las siempre conocidas, en ocasiones sobrevaloradas.

La difusión tiene un rol central en el desarrollo, comprensión, apropiación y crecimiento tanto del conocimiento, pero sobre todo de los grupos humanos que habitamos en el mundo del siglo XXI



Fig. 2

Referencias

- Canale, M. y Swain, M., Theoretical Bases of Communicative Approaches to Second Language Teaching and Testing. Applied Linguistic. 1980
ICOMOS, "Carta de ICOMOS, Australia para sitios de significación cultural" 1999
UNESCO, "Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico", 1999
UNESCO, "Documento de Nara", 1994

Notas Biográficas

La Dra. Blanca Paredes Guerrero es Profesora e investigadora en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán. es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II, es autora de artículos y publicaciones en medios nacionales e internacionales y Coordinadora del Cuerpo Académico Consolidado Conservación del Patrimonio.

Estudio del Emprendimiento en Estudiantes Universitarios del Instituto Tecnológico de Chetumal

Jesús Efraín Pat Chi¹, Aremy del Pilar Basto Cabrera²

Resumen- La investigación se realizó en el Instituto Tecnológico de Chetumal, con su plantilla estudiantil de todas las carreras, siendo estas 10 planes de estudio, la cual presenta como principales objetivos determinar la intención de emprendimiento de los estudiantes de cada programa académico ofertado, así como la percepción de los factores de impulso y de impedimento para realizar esta actividad de emprender, a la vez de conocer cómo se presenta la influencia de las normas sociales en la figura del estudiante que desea llevar a cabo algún tipo de acción al emprender. Este estudio también ha sido útil para tener el conocimiento de las capacidades y destrezas de los individuos a estudiar, por último analizar el grado de conocimiento de las redes de apoyo que pueden conocer los mismos. La metodología de esta investigación posee un enfoque mixto, no experimental, transversal y de tipo descriptivo. La muestra fue determinada de manera probabilística, integrada por 80 estudiantes que cursaban el tercer semestre en delante de dicha casa de estudios, los cuales estaban inscritos en el período agosto – diciembre de 2018. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario de 54 reactivos divididos en dos apartados, el primero de ellos para la parte cualitativa midiendo todas las percepciones del individuo y el siguiente para la cuantitativa que da valores reales del estudio. De los resultados es interesante ver las competencias en las cuales los jóvenes empiezan a desenvolverse para insertarse en el campo laboral, dando como motor principal el empezar a crear su propio empleo, con ello buscar una forma de emprender, analizando que en sus carreras de estos sujetos entrevistados se les da las bases para poder realizar acciones encaminadas al emprendimiento pero aún con reservas en algunos campos que se verá en los resultados, al mismo tiempo se muestra el interés para la comunidad tecnológica de formar emprendedores, aunque se demuestra que es un campo competitivo donde se sobresale con esfuerzo, constancia, convicción y dedicación de cada persona hacia emprender.

Palabras clave- Emprendimiento, intención de emprendimiento, impedimentos de emprender, estudiantes de nivel superior, intención de emprendimiento.

Introducción

En la revisión del estado del arte se consideró la situación de México con relación al emprendimiento, estudios sobre la intención emprendedora, las normas sociales en el emprendimiento y el control de comportamiento percibido relacionándolo con las capacidades y destrezas percibidas por los estudiantes, tomando como principal referencia la Teoría del Comportamiento Planificado de Azjen (1991). Así, de acuerdo con el GEM (2018) se encontró que México se ubica en el lugar 35 de 54 en oportunidades percibidas para emprender en un rango de edad de 18 a 65 años, disminuyendo 5 lugares en relación con el informe del 2015 y 17.2 puntos del informe del 2013.

El desempleo y la desocupación es un problema que constantemente enfrentan los países de diferentes partes del mundo, esto provocado por la evolución de los factores productivos, comerciales y del PIB, así como las recesiones a las que se enfrentan los socios comerciales (Ruíz y Ordaz, 2011; Zamorano y Chávez, 2008). La CEPAL (2009) muestra que este no es un problema reciente, ya que en su informe detalla que las tasas de desempleo pasaron de 4.8 a 6.8 de 2007 a 2009, lo que indicó un crecimiento muy acelerado y alarmante. Datos más recientes en México muestran que las tasas de desocupación pasaron de 4% a 3.5% de 2016 a 2017, pero también hubo disminución en las tasas de participación, lo que pudo haber afectado directamente en los resultados (OIT, 2017).

La población juvenil no es indiferente ante este problema, ya que, en México, del total de personas desocupadas, el 35% son jóvenes; para América Latina y el Caribe la situación no es distinta, al contrario, el promedio fue del 40%, lo que refleja un problema que afecta a casi todo un continente (OIT, 2017). Los que consideran que tener un grado de estudio medio o superior asegura tener un empleo pueden no estar tan acertados, debido a que aproximadamente el 48% del total de las personas desocupadas en México hicieron mención de tener un grado comprendido entre la educación media y la superior.

La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2017) asevera que las personas con nivel de licenciatura tienen una tasa de desocupación de 4.4%, aproximadamente 1.2 % mayor a la tasa de desocupación general a nivel nacional.

Toda esta información mencionada anteriormente permite visualizar el problema al que se enfrentan los individuos tanto profesionistas, como recién egresados, con algún grado académico de nivel medio superior o

¹Jesús Efraín Pat Chi, Tecnológico Nacional del México/ Instituto Tecnológico de Chetumal jesus.pate96@gmail.com

²Lic. Aremy del Pilar Basto Cabrera, Profesor de Asignatura, Tecnológico Nacional del México/ Instituto Tecnológico de Chetumal (Autor corresponsal). CVU_TNM_IT18A468_areacademico@gmail.com

superior o personas que no tienen ninguna formación académica para encontrar un empleo y que es importante que se les atienda mediante una alternativa para afrontar este problema. Es por ello por lo que se ha considerado a la actividad del emprendimiento como una forma de hacerle frente a este problema y existen estudios que han logrado comprobar los beneficios que produce esta ocupación en los lugares en donde se practica, y el más representativo ha sido el crecimiento económico en dichas regiones tal como lo sostiene Callejón y Segarra (1999).

Pero para que pueda darse la actividad de emprender es sustancial que existan los impulsores de esta actividad y una forma actual que está teniendo un impacto social es el que pueda darse o enseñarse en las instancias educativas, teniendo una formación de emprendimiento en sus planes de estudios para insertar a la sociedad laboral a personas con este enfoque, haciendo este estudio de investigación con estudiantes de nivel superior, ya que estos personajes acuden a las instituciones para obtener conocimiento y aplicarlo, es decir, hacen una inversión en conocimiento el cual les va dar un beneficio de preparación académica, con ello generar emprendimiento con ideas frescas y nuevas, a la vez de ir generando derrama económica en el lugar en donde se desempeñen, tal como dice Lupiáñez, Priede y López (2014) convertir el conocimiento en valor económico donde la figura del emprendedor obtiene y aplica el conocimiento en la creación de un negocio que contribuye de alguna forma compartir y distribuir este conocimiento, generar actividad empresarial y con ello fuentes de empleo, distribución de la riqueza y apoya al crecimiento económico.

Por esa razón el estudio se centro desde las intenciones de emprender hasta la evaluación de la fortalezas y carencias que presentan los estudiantes con relación a habilidades y destrezas y conocimiento de las instituciones que apoyan la actividad.

Desarrollo de la investigación

En México las intenciones de emprender se ubican en 13.2% y un 50.1% de capacidad percibida, es decir, que a pesar de ser baja la intención, hay confianza en la capacidad de crear y dirigir una empresa. Guerrero et al. (2016) encontró que las intenciones de los estudiantes universitarios encuestados ascienden a 65% y la percepción de poseer los conocimientos y las habilidades para crear una empresa a 54%.

Los mexicanos consideran como gran impedimento para emprender las cargas del mercado interior y la regulación de entrada, así como la baja educación empresarial recibida en la escuela, mientras que sostienen que las experiencias laborales ayudan a mejorar este tipo de educación. Otro impedimento es el miedo al fracaso y de acuerdo a la estratificación social, los que mayor miedo le tienen a fracasar son los pertenecientes a la clase media, con 39.6 %, seguidos de la clase alta y la clase baja, con 37.8 y 33.3%, respectivamente, según el GEM (2018), este factor ha tenido un aumento considerable ya que de acuerdo con el GEM (2016), este índice aumentó 10 puntos de 2012 a 2015, lo que habla de un incremento muy grande de este sentimiento. En el rango de edades con mayor intención de emprendimiento se encuentran los de 18 a 24 años con 13.9%, de 25 a 34 años con 14% y de 35 a 44 años 18.6%, haciendo un porcentaje combinado de 46.1% evidenciando que los individuos entre 18 a 44 años son los que mayor intención de emprender demuestran.

Intención emprendedora

Un elemento clave determinante de la intención, es sin duda la motivación, (Gasse y Tremblay, 2009). Sastre (2013) encontró que los emprendedores potenciales y consolidados consideran como principal motivación la independencia económica, Urbano (2006) halló que las recompensas económicas y la satisfacción personal motiva; Varela et al. (2011) sostiene la realización personal es un factor que impulsa a emprender.

Las normas sociales en el emprendimiento

Se consideran como la percepción que tienen las personas cercanas o de referencia sobre la valorización del emprendedor y de aprobar la decisión de convertirse en uno (Azjen, 2001; Liñán y Chen, 2006), por lo tanto y partiendo de esa premisa, en el análisis del estado del arte se consideraron los estudios relacionados directamente a lo anterior.

En ese sentido se encontró que estudiantes de educación media y superior de la Ciudad de México tienen muy en cuenta la aprobación de los colegas, de la familia y de los amigos para emprender, según lo hallado por Camarena y Saavedra (2018); Acosta, Villacís y Jiménez (2017) encontraron en universitarios de Guayaquil que tienen como principales influencias para emprender a la familia, a los amigos y a los compañeros, con porcentajes de 53%, 31% y 16%, respectivamente, asimismo descubrieron que la variable más representativa en las normas sociales resultó ser el apoyo de la familia si el emprendedor se encausa en el desarrollo de un nuevo producto y elabora un plan de negocios de su idea. Por el contrario, Krueger Reilly y Casrud (2000) no pudieron establecer relación entre las normas y la intención de emprender, lo mismo hallaron Liñán y Chen (2006) en su estudio bicultural entre España y Taiwán. Rueda, Herrero y Fernández (2013) afirman que las normas no influyen de manera directa, luego de aplicar la Teoría de la Acción Razonada con universitarios de España. Mismos resultados obtuvieron Liñán, Nabi y Krueger (2013) en un estudio entre España y Reino Unido. Así es posible establecer que la relación entre las normas sociales y su influencia en la intención emprendedora es muy variable de acuerdo con la cultura donde se realice el estudio.

Percepción de las habilidades, capacidades y destrezas

Las habilidades y capacidades son muy importantes para poder detectar oportunidades y resolver problemas, además de generar ideas que satisfagan a estas, ejemplo de ellos son las ideas de negocio. Un individuo que se siente capaz y hábil puede tener más clara la idea de una empresa y llevar a cabo el emprendimiento (Portela et. al, 2012; Azjen, 2002, citado en Medina et. al, 2014). Por su parte Mira (2006) sostiene que las personas que cuentan con mayor grado académico son las que perciben mayores oportunidades, porque encontró que los individuos con título universitario demuestran tener mayores percepciones de un negocio, comparado con estudiantes de nivel superior y medio superior y con bachillerato elemental, obteniendo 34% contra 29.7%, y 23.85%, respectivamente. Resultados similares obtuvieron Guerrero et al. (2016) con universitarios mexicanos, lo que lleva a concluir que recibir educación y educación empresarial o cursos de emprendimiento puede ayudar a aumentar los deseos y la convicción de emprender (Peterman y Kennedy, 2003; Collins et al., 2004; Matlay, 2008; Izquierdo y Buelens, 2008).

Es decir, es muy importante la figura del estudiante para convertirse en ese agente de cambio, pero también es necesario considerar los factores internos y externos, qué sería lo que impulsa o detiene para convertirse en ese mismo, no se debe de omitir hablar de las competencias y habilidades con las que percibe contar el individuo, así como el conocimiento de las redes de apoyo al emprendimiento (lugares en donde puede buscar apoyo), porque es fundamental saber a quién acudir, así como en el ITChetumal existe una incubadora empresarial de apoyo a los jóvenes con nuevas ideas.

Para ello, el enfoque de la presente investigación fue desde el punto de vista de la intención de emprendimiento de los estudiantes del instituto Tecnológico de Chetumal, considerando los puntos antes mencionados, para, en primer lugar, conocer las percepciones que se tienen, en segundo punto el analizar y recomendar líneas de acción que ayuden a que el deseo de los estudiantes por emprender pueda verse reflejado en la acción en un futuro cercano; al mismo tiempo se buscó que este estudio sirva como diagnóstico para la institución de la situación que se tuvo en el período de Agosto a Diciembre de 2018 referente a dicha intención de emprendimiento que están generando sus programas de estudio, debido que ya es una pare integradora de la educación, involucrando los estudiantes en estos temas, un ejemplo claro en esta institución es el evento de innovación que se lleva anualmente, realizándose en 3 etapas la local, regional y nacional, partiendo de los lineamiento del Tecnológico Nacional de México (TNM), en donde se pueden visualizar diversas ideas novedosas y que se pueden impulsar para emprender.

Descripción del Método

La investigación tuvo un enfoque mixto, cualitativo porque se buscaba hacer análisis e interpretaciones de la realidad y que toda la revisión de la literatura sirvió para darle una contextualización al proceso. Cuantitativo debido a que se llevó a cabo un proceso probatorio relacionado a la intención de emprendimiento, la medición fue el fundamento principal para la recolección de los datos y a través de la muestra se prendió generalizar los resultados de toda la institución, además de que el procesamiento de los datos del cuestionario se hizo con un método estadístico utilizando tablas de frecuencias, porcentajes y desviaciones típicas.

Fue un estudio no experimental, tomando en cuenta que la recolección de información se hizo en un período específico y que puede sufrir modificaciones en el futuro, transversal por la recolección de datos se realizó un momento en particular y descriptivo por hacer descripciones de la realidad, definiendo de manera clara la situación del emprendimiento desde el enfoque de la intención.

El instrumento de medición empleado está conformado de 54 reactivos divididos en 2 grandes apartados: el perfil del entrevistado y el segundo sobre la intención emprendedora y demás. Este a su vez en 5 bloques, en el primer apartado se encuentra la parte cualitativa, para conocer las características de los estudiantes y con cuatro cuestionamientos sobre su deseo de emprender, los principales obstáculos e impulsos que percibe en el emprendimiento y la convicción de emprender en un futuro cercano. La segunda parte fue completamente cuantitativa utilizando una escala de Likert del 1 al 7, donde 1 significaba totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. Esta parte integra 4 bloques divididos de la siguiente manera: intención de emprendimiento, influencia de las normas sociales, percepción de habilidades y destrezas y conocimiento de las redes de apoyo al emprendimiento.

El cuestionario fue elaborado y por validado por Liñán, Nabi y Krueger (2013) y adaptado por Camarena y Saavedra (2018) con la primera parte para conocer el perfil del encuestado. La recopilación de la información se hizo en bases de datos, artículos de divulgación y científicos, informes nacionales, continentales y mundiales, libros y artículos web. Para la información documental se usaron fichas bibliográficas y para los datos, la aplicación del cuestionario mencionado con anterioridad. El procesamiento y análisis de los datos resultantes del cuestionario fueron hechos en el programa SPSS® de IBM®, versión 19; la interpretación se realizó con ayuda de porcentajes, frecuencias, medias, desviaciones típicas y tablas de contingencia y para la comparación de los resultados, se hicieron comparaciones con estudios previos estrechamente relacionados al tema.

Resultados

En la figura 1 se aprecia que la intención de emprender existe en todo momento, aún se tengan carencias en otros aspectos, pero la idea generada de emprender esta cimentada ya en esta nueva generación y se nota desde la actitud de los mismos, comentando que es una manera de obtener un beneficio económico pero que no se puede separar de la adquisición del conocimiento, debido que es quien provee bases para hacer las cosas de un modo formal, creando con ello un medio de autoempleo y a su vez generar derrama económica en el lugar donde lo desarrolle. Dicha figura muestra al mismo tiempo qué carrera dentro del Instituto Tecnológico de Chetumal tiene mayor intención de emprendimiento, dando la comprobación de la hipótesis, encontrando que las carreras de económico administrativas demuestran mayor intención de emprender al igual que la Licenciatura en Biología e Ingeniería Eléctrica, mientras que las más bajas son las ingenierías Civil, en Sistemas Computacionales, Tecnologías de la Información y las comunicaciones y Arquitectura.

El 66% de los estudiantes demostró deseo de emprender, el principal impulsor es la necesidad económica, seguido de la autorrealización y la oportunidad de tener su negocio y ser sus propios jefes; se halló que perciben la falta de financiamiento como primera barrera, coincidente por lo encontrado por Fernández et al. (2011), Sastre (2013), Guerrero et al. (2016) y Camarena y Saavedra (2018). El 50% de los universitarios aún no decide en cuanto tiempo lo hará, el 22% pretende emprender en dos años, el 17% en más de dos años y solamente el 11% quiere realizarlo en un año.

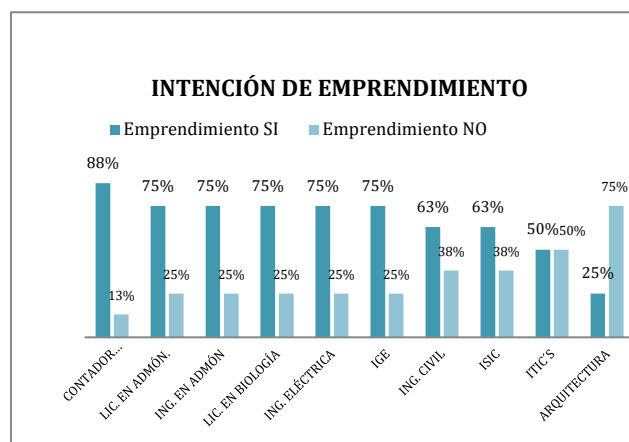


Figura 1. Elaboración propia, datos de encuestados

En la intención de emprendimiento se encontró como variable mejor evaluada que si los estudiantes tuvieran la oportunidad de dar a conocer sus ideas y los recursos les gustaría emprender, esto comparado con el resultado de la falta de conocimiento de las instancias de apoyo dentro y fuera de la casa de estudios; pero es importante mencionar que esto coincide con lo hallado por Varela et al. (2011), Aragón y Baixauli (2014) y Camarena y Saavedra (2018). Seguidamente de la decisión de crear su empresa y que ser empresario les daría gran satisfacción. Consideran muy importante la aprobación de los colegas, familia y amigos para emprender, coincidente con lo encontrado por Fernández et al. (2011), Guerrero et al. (2016) y Acosta (2018).

Los estudiantes demuestran falta de conocimiento de detalles prácticos para iniciar su negocio, dudas en su creación y dificultad para desarrollar su propia idea de negocio. Las siguientes variables han sido diseñadas para ser valorados contrariamente, debido a que desaprueban el emprendimiento, y que si en ellos se obtiene un puntaje alto demuestra que es baja la intención de emprendimiento y cuando se obtiene puntajes bajos, sucede lo contrario, como en los resultados del presente estudio, encontrándose con una media de 2.63, la incapacidad de crear un negocio, con 2.84 la preferencia de cualquier otra cosa que ser un emprendedor y con 3.26 el sentimiento de tener baja intención de emprender. En cuanto a la percepción de las normas sociales se encontró que la familia, los colegas y los amigos valoran la actividad del emprendimiento por encima de otras actividades o carreras y consideran que la actividad merece la pena a pesar de los riesgos que conlleva. Se cree que la figura del emprendedor en la economía del país es poco valorada, que los emprendedores toman ventajas sobre los demás y que la cultura del país es poco favorable para ejercer la actividad. La variable peor valorada es que la gente considera ser aceptable ser empresario, cuestionamiento formulado para ser evaluado de forma contraria, aprobando de esta forma el emprendimiento.

En cuanto al sentimiento de habilidades y destrezas poseídas se encontró que se sienten más habilidosos en la resolución de problemas y se consideran creativos, este último hallazgo coincidente con el GEM (2016); la variable más baja en media fue la de desarrollar nuevos productos y servicios, seguida de la de hacer redes y contactos profesionales. Para el conocimiento de las redes de apoyo, se descubrió que los universitarios conocen más las instituciones como las incubadoras, quizá porque en la institución se encuentra una, los órganos de asistencia pública (Secretaría de Economía, INADEM, etc.). Las menos conocidas resultaron ser las Cámaras de Comercio y Asociaciones Empresariales y el apoyo técnico a *Start Ups*.

Conclusiones y recomendaciones

El emprendimiento, como se ha visto en el desarrollo de la investigación y de acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta, se puede decir que de una u otra manera existe iniciativa para emprender, en el estudio se demuestra que existe interés en los estudiantes del Instituto Tecnológico de Chetumal por realizar el emprendimiento dentro de sus áreas de interés, esto da pauta para sostener que no solo en esta Institución de Educación Superior puede existir este interés, sino en otras universidades u otros jóvenes; sin embargo, una de las principales barreras para realizar esta práctica de emprendimiento es la falta de financiamiento y los impulsa la necesidad económica, estableciendo una relación de que los factores que los motiva también los detiene, por ello es importante desarrollar estrategias para enriquecer el conocimiento en los estudiantes de instituciones que apoyan la actividad.

La investigación apoya las teorías de que las normas subjetivas si influyen directamente en la intención de emprender derivado de que los estudiantes consideran muy importante la aprobación de la familia, de los colegas y de los amigos para emprender, obteniendo las principales medias en dicho bloque.

Los resultados demuestran que es necesario planear y ejecutar estrategias para solucionar las dudas de los estudiantes respecto a sus ideas de negocio e integrar acciones para que el conocimiento de los detalles prácticos para iniciar una empresa aumente. Es indispensable hacer partícipes a las personas de referencia de los individuos en el proceso de enseñanza, para apoyar y valorar la actividad del emprendimiento.

Se encontró que la institución ha implementado acertadamente sus métodos de enseñanza en la cuestión de las habilidades fundamentado en que los estudiantes manifestaron sentirse muy capaces para resolver problemas, ser creativos y reconocer oportunidades, sin embargo, es sustancial tomar medidas para aumentar la habilidad de crear redes y contactos profesionales, considerando a ésta como una habilidad necesaria tanto en la vida social como laboral.

Referencias

- Acosta, M., Villacís, W. y Jiménez, M. (2017). *Factores que conforman la intención emprendedora en los estudiantes de la Universidad de Guayaquil*. Dominio de las Ciencias, 3 (3). Pp. 116-1146.
- Aragón, A. y Baixauli, J. (2014). *Intención emprendedora de los estudiantes de Bachillerato y Ciclos Formativos en la Región de Murcia*. España: Universidad de Murcia.
- Azjen, I. (1991). *The theory of planned behavior. Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211.
- Callejón, M. y Segarra, A. (1999). *Business dynamics and efficiency in industries and regions: the case of Spain*. Small Business Economics, 113. Pp. 253-271.
- Camarena, M. y Saavedra, M. (2018). *La Intención de Emprendimiento En Estudiantes de Educación Media Superior y Superior en la Ciudad de México*. Ética e Integración Económica. Memorias del XXII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas. Congreso llevado a cabo en Hermosillo, Sonora, México. Pp. 2332-2352.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2017). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe*, CEPAL, Naciones Unidas. Pp. 46-48.
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo [ENOE]. (2017). *Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo: Cifras de Cuarto Trimestre de 2017. (70/18)*. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2018/enoe_ie/enoe_ie2018_02.pdf
- Fernández, A., Rueda, M. y Herrero, A. (2011). *Intención emprendedora de los estudiantes de la Facultad de CC. EE. Y Empresariales de Cantabria*. XVI Congreso AECA: Nuevo Modelo Económico: Empresa, Mercados y Culturas. Granada, España.
- Global Entrepreneurship Monitor [GEM]. (2018). *Global Entrepreneurship Monitor 2017/2018 Global Report*. GERA.
- Guerrero, M., Urbano, D., Ramos, A., Ruiz, J., Neira, I. y Fernández, A. (2016). *Perfil emprendedor del estudiante universitario*. España: Observatorio de emprendimiento Universitario, Informe 2015-2016.
- Kolvreid, L. y Isaksen, E. (2006). *New Business Start-up and Subsequent Entry into Self-employment*. Journal of Business Venturing, 21 (6). Pp. 866-885.
- Krueger, N., Reilly, M. y Casrud, A. (2000). *Competing models of entrepreneurial intentions*. Journal of Business Venturing, 15 (5-6). Pp. 315-330.
- Liñán, F. y Chen, Y. (2006). *Testing the entrepreneurial intention model on a two-country simple*. Universidad de Barcelona, documento de trabajo 06/07, serie Documentos de Trabajo de Economía de la Empresa.
- Liñán, F., Nabi, G. y Krueger, N. (2013). *British and Spanish Entrepreneurial Intentions: A Comparative Study*. Revista de Economía Mundial. (33). Pp. 73-103.

- Lupiáñez, L., Priede, T. y López, C. (2014). *El emprendimiento como motor para el crecimiento económico*. Revista ICE-Boletín Económico. (3048). Pp. 55-63.
- Mira, I. (2006). La creación de empresas por titulados universitarios. Una aproximación a los factores de influencia en el ámbito de la Universidad. (Tesis inédita de Doctorado). Universitat Miguel Hernández. Elche, España.
- OIT (2017). Panorama laboral 2017. Lima: OIT/ Oficina Regional para América Latina y el Caribe. P. 35-39.
- Portela, M., García, C., Zuasti, M. y Lado, R. (2012). *La actitud emprendedora y su influencia en la dinámica de creación empresarial. Análisis de la realidad española*. Recuperado en: <http://2012.economicsofeducation.com/user/pdfsesiones/173.pdf>
- Quezada, J. (2015). *Impacto del emprendimiento en el crecimiento económico*. Desarrollo empresarial. (54). Recuperado de <http://direccionestrategica.itam.mx/ES/impacto-del-emprendimiento-en-el-crecimiento-economico/>
- Ruiz, P. y Ordaz, J. (2011). *Evolución reciente del empleo y desempleo en México*. Economíaunam, 8 (23). Pp. 91-105.
- Rueda, I., Fernández, A. y Herrero, C. (2013). *Aplicación de la teoría de la acción razonada al ámbito emprendedor en un contexto universitario*. Investigaciones Regionales. (26). Pp. 141-158.
- Ruiz, P. y Ordaz, J. (2011). Evolución reciente del empleo y desempleo en México. Economía UNAM, 8 (23). Pp. 91-105.
- Sastre, R. (2013.). *La motivación emprendedora y los factores que contribuyen con el éxito del emprendimiento*. Ciencias Administrativas, 1 (1), pp. 1-10.
- Urbano, D. (2006). *La creación de empresas en Catalunya: organismos de apoyo y actitudes hacia la actividad emprendedora*. Col.lecció d'estudis CIDEM.
- Varela, R., Martínez, A y Peña, A. (2011). *Intención de los estudiantes de la universidad ICESI hacia la creación de empresa*. Estudios Gerenciales, 27(119), pp. 169-186.
- Zamorano, E y Chávez, E. (2008). *Causas del desempleo en México*. Veritas, (2). 38-39.

Satisfacción laboral para la mejora organizacional: estudio de una empresa de señalamientos viales en el sureste de México

Dr. Roger Manuel Patrón Cortés¹, Dra. Charlotte Monserrat Llanes Chiquini²,
M.C.E. Nadia Kassandra May Acosta³ y Dr. Carlos Alberto Pérez Canul⁴

Resumen—Esta investigación tiene como objetivo medir el grado de satisfacción laboral del personal operativo de una empresa de señalamientos viales. Este estudio es exploratorio, descriptivo y de corte cuantitativo. Los resultados indican que en términos generales los empleados se encuentran satisfechos. Sin embargo, se sugiere prestar especial atención a los factores que están provocando poca satisfacción, tales como; la variedad de las tareas, la falta de desarrollo y las políticas y prácticas de la empresa. Por tal motivo, se recomienda establecer un programa de motivación que contemple el diseño del trabajo basado en el Modelo de las Características del Trabajo (MCT) de Hackman y Oldham (1976) para crear un trabajo significativo, de tal forma que el trabajador lo verá como importante, valioso y compensador en el que se pueda desarrollar. Por otra parte, se sugiere al personal directivo revisar y modificar la forma en que se están aplicando las políticas y reglas de la empresa con la finalidad de evitar arbitrariedades y lograr que los trabajadores no se sientan afectados.

Palabras clave— Satisfacción en el trabajo, cambio organizacional, mejora laboral.

Introducción

Los estudios de satisfacción laboral se incrementaron a partir de los años 30's convirtiéndose en uno de los constructos más estudiados del comportamiento organizacional y de la psicología del trabajo en el siglo XX. En los tiempos actuales estas investigaciones se han enfocado a la calidad de vida en el trabajo y el desarrollo personal del trabajador (Chiang, Méndez y Sánchez, 2010). La importancia de la satisfacción laboral radica en que se relaciona con diversos indicadores de integración de la organización, tales como; el conflicto, el ausentismo y la comunicación, los cuales pueden influir de forma negativa en la efectividad de la organización (Hoy y Miskel, 2007).

La importancia de las empresas de señalamientos viales se debe a que en los últimos años se ha dado un acelerado desarrollo del sistema vial en nuestro país y al incremento del autotransporte que ha creado un aumento en los viajes por carretera y vialidades urbanas, de tal forma que los conductores, motociclistas, pasajeros y peatones que deambulan en la infraestructura vial dependen cada vez más de la señalización vial y de los dispositivos de seguridad para su protección e información. Por tal motivo, se hace necesario uniformizar a nivel nacional como internacional, la señalización vial, e instalar dispositivos de seguridad que reduzcan los daños causados por accidentes (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014).

Las investigaciones de satisfacción laboral en las empresas de señalamientos viales son necesarios porque en este tipo de empresas la satisfacción laboral influye de forma importante en la calidad en el servicio y en los niveles de productividad. Por lo que, las empresas de señalamientos viales requieren tener trabajadores satisfechos que contribuyan a obtener los objetivos organizacionales.

Este estudio contribuye a tener información útil para la toma de decisiones directivas que permitan la elaboración de estrategias de cambio y de desarrollo organizacional encaminadas a mejorar las condiciones laborales y la satisfacción con el trabajo.

Satisfacción laboral

¹ El Dr. Roger Manuel Patrón Cortés es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. roger_patron_cortes@hotmail.com (autor correspondiente)

² La Dra. Charlotte Monserrat Llanes Chiquini es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. chmlane@uacam.mx

³ La M.C.E. Nadia Kassandra May Acosta es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche. nmayxx@hotmail.com

⁴ El Dr. Carlos Alberto Pérez Canul es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. cperezxx@msn.com

Rodríguez (2003) señala que existe una variedad de investigaciones que han estudiado la satisfacción laboral y los efectos que en las organizaciones produce la insatisfacción, lo que significa que diversos factores pueden influir en las actitudes de los trabajadores de una empresa. Por ejemplo; Blum y Naylor (1990) indican que esos factores pueden ser las condiciones de trabajo, las oportunidades, los salarios, la supervisión, la constancia, el reconocimiento, la evaluación, las relaciones sociales, la resolución de queja, la justicia y otros conceptos relacionados.

Pope y Stremmel (1992) manifiestan que la satisfacción laboral se refiere a las actitudes y percepciones que tienen los empleados hacia su trabajo. Estas actitudes se enfocan al trabajo en general o hacia determinados aspectos específicas del mismo. La satisfacción laboral según Bravo, Peiró y Rodríguez (1996) es un constructo con el que se hace referencia a las actitudes de los empleados sobre varios aspectos de su trabajo.

Abrajan, Contreras, y Montoya (2009) mencionan que la satisfacción laboral puede ser: a) intrínseca, cuando compete a la naturaleza de las funciones del puesto y b) extrínseca, cuando se vincula con otros aspectos del trabajo, tales como las prestaciones y el salario. Los factores intrínsecos producen satisfacción con el puesto, al apoyar los requerimientos de desarrollo psicológico del empleado, por lo tanto el trabajador procura desarrollar sus conocimientos y ampliar sus labores creativas y alcanzar sus objetivos, sin embargo; al no existir situaciones de avance y crecimiento, los empleados percibirán ausencia de satisfacción (Tellez, 2011).

Asimismo, la insatisfacción en el trabajo está relacionada con factores extrínsecos, por lo que su ausencia o poca presencia dan como resultado la insatisfacción y su mejora anula la insatisfacción, pero no causa satisfacción. Por ejemplo; al mejorar las condiciones de trabajo se elimina la insatisfacción del empleado, pero no produce satisfacción. Esto comprueba que las mejoras de los factores extrínsecos son necesarias pero no provocan satisfacción, pues para motivar o satisfacer a los trabajadores es indispensable el trabajo desafiante, el reconocimiento, el logro, la responsabilidad, la participación y el progreso entre otros aspectos.

Dawis y Lofquist (1992) construyeron la Teoría de Ajuste al Trabajo de Minnesota para explicar la satisfacción. Esta teoría afirma que cada persona es diferente una de otra, y que el ambiente en el que se desempeña también es diferente para cada una. Estos autores definen la satisfacción laboral del trabajador “como una condición afectiva agradable, resultado de su valoración, de la manera en que la situación experimentada en el trabajo resuelve sus necesidades, valores y expectativas” p. 72.

La Teoría de Ajuste al Trabajo ha creado instrumentos, materiales y monografías para la investigación dentro de los cuales se encuentra el Cuestionario de Satisfacción de Minnesota (MSQ), que establece el grado en el que los requerimientos del trabajador son satisfechos por el ambiente de trabajo. Spector (1997) señala que entre los instrumentos más utilizados para medir la satisfacción laboral, se encuentran: el Cuestionario de Satisfacción de Minnesota (MSQ), el Índice Descriptivo del Trabajo (JDI), el Estudio Diagnóstico del Trabajo (JDS) y la Escala del Trabajo en General (JIG), entre otros. El MSQ es un instrumento muy conocido y utilizado, es valioso en el asesoramiento de estudios complementarios y en la producción de información sobre los reforzadores en el trabajo.

Planteamiento del estudio, objetivo y justificación.

La empresa de señalamientos viales en estudio se encuentra ubicada en el sureste de México, específicamente en la ciudad de San Francisco de Campeche. Esta empresa cuenta con 18 años de experiencia en el mercado, dedicada a la comercialización, fabricación e instalación de señalamientos viales, así como al suministro y aplicación de pintura de tráfico. La empresa ha venido creciendo dentro del ramo de la señalización vial, teniendo como misión satisfacer las necesidades de sus clientes, ofrecer servicios y productos de alta calidad, apoyar en la reducción de accidentes, fomentar la cultura de prevención y proveer de equipos, tiempos de entrega óptimos, atención personalizada, capacitación y asesoría de productos. Asimismo, tiene como visión ser una empresa competitiva e innovadora en todos sus productos y procesos de fabricación ofreciendo un servicio profesional de la más alta calidad (Vagon, s.f.).

El uso de señalamiento horizontal y vertical constituye un conjunto integrado que permite -mediante marcas en el pavimento y en las estructuras adyacentes- indicar la geometría de las carreteras y vialidades urbanas, así como sus bifurcaciones, cruces y pasos a nivel y sirven de guía a los usuarios a lo largo de sus recorridos. Los productos y servicios de señalética vertical que ofrece la empresa en estudio son: señales informativas de destino, señales informativas de servicio, señales informativas de identificación, señales informativas de recomendación, señales preventivas, señales restrictivas, señalamiento elevado, señalamiento de obras y dispositivos diversos, señalamiento de nomenclatura. Asimismo, para la señalética horizontal ofrece los siguientes productos y servicios: aplicación de pintura de tráfico líquida y termoplástica, instalación de boyas metálicas, instalación de vialetas, instalación de tachuelas, instalación de reductores de velocidad, instalación de fantasmas, instalación de topes para cajones de estacionamiento.

Además, cuenta con la fabricación y colocación de diversos dispositivos para la protección en zonas de obras viales tales como: caramelos y señalamientos provisionales de protección, trafitambos, barreras delimitadoras de carril, conos de protección, poste delimitador de protección, chalecos y banderolas, y flechas luminosas de led's para desviación. También, ofrece venta de equipo de seguridad industrial tales como: equipo de protección corporal, equipo de seguridad facial, equipo de seguridad corporal, ropa industrial, calzado industrial, ropa para lluvia, equipo contra incendios, extintores, sistemas de alarma, equipos contra incendios, señalización industrial, y lonas en impresión digital.

Dentro de sus principales clientes se encuentran la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas e Infraestructura del Gobierno del Estado de Campeche (SEDUOPI), la Administración Portuaria Integral (API), y Petróleos Mexicanos (PEMEX); así como también, diversas constructoras, cumpliendo en todo momento con la reglamentación normativa aplicable. Debido a que su objetivo como empresa es seguir creciendo dentro del mercado actual, es importante la adquisición de herramientas de trabajo que les permita ser más eficientes, para cumplir en tiempo y forma con los compromisos y plazos establecidos sin dejar de ofrecer un trabajo de la mejor calidad y ser competitivos dentro del ramo. Por ejemplo; actualmente su capacidad de aplicación de pintura termoplástica tiene un promedio de 200 metros lineales por día, por lo que pretenden adquirir una máquina con mayor capacidad de almacenamiento y una mejor calidad en la aplicación de la pintura que les permita adquirir nuevos compromisos.

Para poder cumplir con la misión y visión de la empresa que mencionan como aspectos prioritarios, satisfacer las necesidades de los clientes mediante un servicio de la más alta calidad, se hace necesario conocer el estado de ánimo de los empleados, pues el personal satisfecho está en mejores posibilidades de ofrecer este tipo de servicios de calidad e influir en la productividad. Cabe señalar que debido a que no se han realizado estudios de satisfacción laboral en la empresa se desconoce el estado de ánimo del personal. Por tal motivo, se decidió realizar este estudio que tiene como objetivo medir el grado de satisfacción laboral del personal y conocer los diversos factores que influyen en el estado de ánimo de los trabajadores, para sugerir estrategias de cambio con repercusiones en una mejora en la calidad del servicio que se ofrece, un incremento en la productividad y en la satisfacción con el trabajo que coadyuve al desarrollo económico y sustentable de la localidad y de México.

Descripción del Método

Tipo de estudio

Este estudio es exploratorio, descriptivo y con enfoque cuantitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). El estudio es no experimental transversal ya que las variables no se manipulan deliberadamente, además de que los sujetos solo participan en una ocasión, sin seguimiento. El método de estudio es el de campo utilizando como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario.

Muestra

De un universo de 80 trabajadores, se calculó una muestra con 95% de confiabilidad y un error máximo permitido de 5% con probabilidades p y q de 0.5 respectivamente. Se obtuvo una muestra de 66 trabajadores, de los cuales 50 conforman el personal operativo: diseño, producción e instalación, 16 integran el personal administrativo: recepción, limpieza, ventas, conserjes, mantenimiento y seguridad. No se consideró al personal de mandos medios y directivos con la finalidad de obtener resultados más consistentes en la investigación.

Instrumento

Se administró el Cuestionario de Satisfacción de Minnesota (MSQ) de Weiss, Dawis, England, & Lofquist (1967). Este instrumento fue seleccionado porque es uno de los más utilizados y conocidos por los investigadores, además de que es útil en el asesoramiento de estudios complementarios y en la generación de información sobre los reforzadores en el trabajo. Por tanto, es acorde al objetivo del estudio.

El manual del MSQ, reporta datos de confiabilidad y de validez, que indican que, el instrumento es apropiado para ser usado en la investigación y en la práctica.

Procedimiento

El análisis de los datos se realizó mediante el siguiente proceso:

- a) Autorización de los dueños de la empresa
- b) Apoyo de estudiantes de una universidad pública de la localidad.

- c) Los cuestionarios se administraron mediante previa cita. Se requirieron de dos sesiones para completar la recolección de datos de todo el personal.
- d) Se creó una base de datos y se capturaron los mismos utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS (Statistic Package for Social Sciencie) versión 17.0 para Windows.
- e) Se analizaron los datos obtenidos utilizando estadística descriptiva, tomando como medida de tendencia central la media y como medida de dispersión la desviación estándar.

Resultados

En el Cuadro 1 se presentan los resultados obtenidos del grado de satisfacción laboral, con base en la administración del instrumento MSQ.

Escala	N	Media	Desviación Estándar
Actividad	66	4.05	.14
Independencia	66	3.82	.20
Variedad	66	2.6	.30
Estatus social	66	4	.12
Supervisión - Relaciones humanas	66	3.52	.21
Supervisión técnica	66	3.94	.16
Valores morales	66	4.17	.23
Seguridad	66	4.05	.60
Servicio social	66	4.47	.45
Autoridad	66	3.82	.20
Utilización de habilidades	66	4.05	.22
Políticas y prácticas de la empresa	66	2.7	.11
Remuneración	66	3.88	.18
Desarrollo	66	2.7	.12
Responsabilidad	66	4	.09
Creatividad	66	3.88	.21
Condiciones de trabajo	66	3.70	.23
Compañeros de trabajo	66	3.94	.31
Reconocimiento	66	4.11	.25
Logro	66	3.94	.12
Satisfacción general	66	3.76	.51

Cuadro 1. Resultados de la investigación con el paquete estadístico SPSS, versión 17.0 para Windows.

En el cuadro 1 se observan las necesidades psicológicas que resultaron satisfechas en mayor y menor grado en la empresa de señalamientos viales. Se encontró que el personal se encuentran muy satisfechos con las escalas: valores morales (4.17), servicio social (4.47), y reconocimiento (4.11); y se encuentran poco satisfechos con las escalas: variedad (2.6), políticas y prácticas de la empresa (2.7), y desarrollo (2.7). En cuanto a la satisfacción general los resultados muestran que el personal se encuentra satisfecho (3.76).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los empleados se encuentran muy satisfechos dentro de la empresa porque pueden actuar de acuerdo a sus principios y valores. Asimismo, a los empleados les produce mucha satisfacción el hecho de tener la oportunidad de poder hacer algo por sus compañeros. Además, los empleados están muy satisfechos debido a que son bien recompensados mediante bonificaciones y días de descanso. Por otra parte, los empleados están poco satisfechos con la empresa debido a que el trabajo es rutinario y rara vez tienen la oportunidad de hacer cosas diferentes. Otro factor que está influyendo en la poca satisfacción de los empleados es la forma en que se aplican las políticas y reglas de la empresa. Finalmente, los empleados manifestaron poca satisfacción con las pocas oportunidades de promoción que existen en el trabajo.

Conclusiones

Aunque los empleados se encuentran satisfechos en términos generales, se sugiere prestar especial atención a los factores que están provocando poca satisfacción, tales como; la variedad de las tareas, las políticas y prácticas de la empresa y la falta de desarrollo. Por tal motivo, se recomienda establecer un programa de motivación que contemple el diseño del trabajo basado en el Modelo de las Características del Trabajo (MCT) de Hackman y Oldham (1976) que distingue cinco dimensiones: variedad de aptitudes, identidad de la tarea, significancia de la tarea, autonomía y retroalimentación. Esto es consistente con Robbins y Judge (2013) quienes indican que las tres primeras dimensiones se combinan para crear un trabajo significativo, de tal forma que el trabajador lo verá como importante, valioso y compensador. Asimismo, los vínculos entre las dimensiones del trabajo y los resultados son moderados o ajustados por la intensidad de necesidad de desarrollo del trabajador, es decir por el deseo de autoestima y autorrealización.

Adicionalmente, se puede optar por rediseñar los trabajos para hacerlos más motivantes mediante diversas modalidades, tales como; la rotación de puestos, diversificación del puesto, enriquecimiento del puesto, horario flexible, puestos compartidos y teletrabajo, entre otros. Por otra parte, se sugiere al personal directivo revisar y modificar la forma en que se están aplicando las políticas y reglas de la empresa con la finalidad de evitar arbitrariedades y lograr que los trabajadores no se sientan afectados.

Recomendaciones

Debido a que este estudio es exploratorio, descriptivo y de corte cuantitativo se sugiere llevar a cabo mayor investigación sobre el tema, de tal forma que puedan encontrarse resultados más sólidos. Otros estudios podrían incluir variables tales como el compromiso, el trabajo en equipo y la cultura organizacional, entre otras; en beneficio de los trabajadores, las empresas de señalamiento, la localidad y México.

Referencias

- Abrajan M., Contreras J., y Montoya, S. (2009). Grado de satisfacción laboral y condiciones de trabajo: una exploración cualitativa. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. Vol. 14, No. 1, pp. 105-118. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/292/29214108.pdf>
- Blum, M., y Naylor, J. (1990). *Psicología industrial: sus fundamentos teóricos y sociales* (2ª. Ed.) México: Trillas.
- Bravo, M. J., Peiró, J. M., y Rodríguez, I. (1996). Satisfacción laboral. En *Tratado de Psicología del Trabajo*, pp. 343-394, España: Ed. Síntesis.
- Chiang, M., Méndez, G., y Sánchez, G. (2010). Cómo influye la satisfacción laboral sobre el desempeño: caso empresa de retail. *Theoria*. Vol. 19 (2), 21-36. Recuperado de: <http://realyc.uaemex.mx/612/61252457.pdf>
- Dawis, R. & Lofquist, L. (1992). *A psychological theory of work adjustment* [Una teoría psicológica del ajuste del trabajo]. Minneapolis, M. N., EE. UU.: University of Minnesota Press, UMI.
- Hackman, J.R. y Oldham, G.R. (1976). Motivation through the design of work: test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, pp. 250-279
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5a. ed.). México: McGraw Hill.
- Hoy, W. & Miskel, C. (2007). *Educational administration. Theory, research and Practice* [Administración Educativa. Teoría, investigación y práctica] (5th ed.). Estados Unidos: McGraw Hill.
- Pope, S. y Stremmel, A. J. (1992) Organizational Climate and Job Satisfaction among child care workers. *Child Youth Care Forum*, 21(1), 39-52.
- Robbins, S. y Judge, T. (2013). *Comportamiento organizacional* (15a. ed.). México: Pearson Educación.
- Rodríguez, J. (2003). *Introducción a la administración con enfoque de sistemas*. México: Thomson.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad 6ª. Edición. Dirección General de Servicios Técnicos. Recuperado de: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf>
- Tellez, V. (2011). Organización del trabajo y satisfacción laboral: un estudio de caso en la industria del calzado. *Nova Scientia*, vol. 4, núm. 7, pp. 172-204. Universidad de la Salle Bajío. León, Guanajuato, México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2033/203320117008.pdf>
- Vagon. (s.f.). Servicios empresariales Vagon. Recuperado de: <http://www.vagon.com.mx/nosotros.html>
- Weiss, D., Dawis, R., England, G. & Lofquist, L. (1967). *Manual for the Minnesota Satisfaction Questionnaire. Work Adjustment Project*, Industrial Relations Center, University of Minnesota, Minneapolis, M.N.: The Vocational Rehabilitation Administration.

Notas Biográficas

Roger Manuel Patrón Cortés es Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Anáhuac Mayab, profesor investigador de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, México. Su interés investigativo se centra en la conducta organizacional. Ha presentado resultados de sus estudios en congresos nacionales e internacionales. También ha publicado diversos artículos y capítulos de libro arbitrados.

Charlotte Monserrat Llanes Chiquini es Doctora en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestra en Psicología de la Educación por la Universidad Autónoma de Campeche. Profesora investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado diversas ponencias para Congresos nacionales e internacionales, asimismo; es autora del libro *Maestro hoy, ¿Analfanauta digital mañana?*.

Nadia Kassandra May Acosta es Licenciada en Turismo egresada del Instituto Campechano; con Maestría en Ciencias de la Educación por el Instituto de Estudios Universitarios del Estado de Campeche, México. Profesor investigador de tiempo completo, adscrito a la Escuela Preparatoria “Nazario Víctor Montejo Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche. Profesor certificado en Competencias docentes para la educación media superior (CERTIDEMS) por la Secretaría de Educación Pública y certificada en la enseñanza del idioma inglés (ICELT) por la University of Cambridge. Ha participado en Congresos nacionales e internacionales como ponente. Correo electrónico: nmayxx@hotmail.com

Carlos Alberto Pérez Canul Es Dr. en Administración por la Universidad Hispanoamericana Justo Sierra Méndez, Maestro en Administración por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), profesor investigador de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, México. Entre sus reconocimientos obtenidos se encuentran: Mención Honorífica en el Examen Profesional para obtener el título de Contador Público (1996), primer lugar a nivel nacional en el Examen General de Calidad de la Carrera de Contador Público (1996), Acreditación por parte de la SESIC del Perfil PROMEP (2012), Certificación Académica en Administración por parte de la ANFECA, Microsoft Office 2010 Master (2012). Ha recibido diversos premios por la presentación de ponencias en congresos nacionales e internacionales

Trabajo en equipo de una empresa de señalamientos viales en el estado de Campeche, México

Dr. Roger Manuel Patrón Cortés¹, Dra. Charlotte Monserrat Llanes Chiquini²,
Dr. José Alonzo Sahui Maldonado³, M.C.E. Nadia Kassandra May Acosta⁴, y
M.C.E. Thania del Carmen Tuyub Ovalle⁵

Resumen—Esta investigación tiene como objetivo determinar si existe la necesidad de formar equipos de trabajo en una empresa de señalamientos viales ubicada en el estado de Campeche, México, con el propósito de establecer una estrategia de mejora laboral. Este estudio es exploratorio, descriptivo y con enfoque cuantitativo. Los resultados indican que existe cierta evidencia de formar equipos de trabajo, pero no una presión inmediata. Se encontró que los principales problemas radican en el sistema de evaluación y recompensas, el compromiso, la asignación de papeles y la habilidad de los miembros. Por lo tanto, se sugiere que la empresa elabore e implemente un programa de formación de equipos de trabajo. Asimismo, se propone revisar el sistema de evaluación y recompensas del desempeño, pues está influyendo de forma negativa en otras áreas de la empresa. Este tipo de sistemas bien aplicado ha probado su eficacia al incrementar el compromiso y la productividad en las empresas donde se ha implementado. Asimismo, se sugiere fomentar la participación, autonomía y control de los trabajadores con el propósito de incrementar la motivación y el compromiso.

Palabras clave— Equipos de trabajo, sinergia, participación.

Introducción

Antecedentes

Las investigaciones de trabajo en equipo son escasas en el sureste de México y en particular en el estado de Campeche. Ante un entorno complejo y cambiante generado por la globalización, el trabajo en equipo se convierte en una estrategia administrativa necesaria para que las empresas sigan siendo competitivas.

La importancia de las empresas de señalamientos viales se debe a que en los últimos años se ha dado un acelerado desarrollo del sistema vial en nuestro país y al incremento del autotransporte que ha creado un aumento en los viajes por carretera y vialidades urbanas, de tal forma que los conductores, motociclistas, pasajeros y peatones que deambulan en la infraestructura vial dependen cada vez más de la señalización vial y de los dispositivos de seguridad para su protección e información. Por tal motivo, se hace necesario uniformar tanto a nivel nacional como internacional, la señalización vial, e instalar dispositivos de seguridad que reduzcan los daños causados por accidentes (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014).

Realizar estudios de trabajo en equipo en las empresas de señalamientos es importante porque en este tipo de organizaciones el desempeño de los empleados influye de forma significativa en los costos y en el nivel de productividad. Las empresas de señalamientos viales necesitan que los empleados trabajen de forma colaborativa para lograr los objetivos de la organización.

Según Montes y Moreno (2007) en todas las empresas se hace indispensable formar equipos de trabajo, pues la razón es que nadie puede contar con todas las competencias necesarias para hacer frente a las diferentes situaciones laborales. Las empresas se encuentran en una constante búsqueda para mejorar el desempeño de sus integrantes para poder alcanzar sus objetivos.

¹ El Dr. Roger Manuel Patrón Cortés es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. roger_patron_cortes@hotmail.com (**autor corresponsal**)

² La Dra. Charlotte Monserrat Llanes Chiquini es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. chmllane@uacam.mx

³ El Dr. José Alonzo Sahui Maldonado es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. josesahui@hotmail.com

⁴ La M.C.E. Nadia Kassandra May Acosta es Profesora Investigadora de la Escuela Preparatoria “Nazario V. Montejó Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. nmayxx@hotmail.com

⁵ La M.C.E. Thania del Carmen Tuyub Ovalle es Profesora Investigadora de la Escuela Preparatoria “Nazario V. Montejó Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. thctuyub@uacam.mx

Este tipo de estudios permiten contar con información de apoyo útil para la planeación estratégica y la toma de decisiones directivas para la elaboración de planes y programas de cambio y de desarrollo organizacional que contemplen mejoras en los comportamientos y en los equipos de trabajo para beneficio de los trabajadores, las empresas de señalamientos viales y la localidad en donde se establecen.

Guízar (2013) señala que es muy importante la sinergia de un equipo de trabajo para incrementar la productividad. Este autor propone detectar la necesidad de formar equipos de trabajo basado en las siguientes categorías:

- Sistema de evaluación y recompensas: Los directivos, evalúan y recompensan a los trabajadores por sus logros individuales. Además, toman en cuenta las evaluaciones que refuerzan y recompensan el desempeño y el compromiso del equipo de trabajo, tales como: plan de ganancias compartidas, incentivos en pequeños grupos, y reparto de utilidades, entre otros.
- Compromiso: Los miembros del equipo de trabajo discuten, dan forma y coinciden en un objetivo que les pertenece tanto de manera individual como colectiva.
- Establecimiento de metas: Los equipos de trabajo de éxito extienden su propósito común en metas específicas de desempeño, cuantificables y realistas. Las metas facilitan la comunicación clara y ayudan a los equipos a mantener su enfoque en la obtención de resultados.
- Asignación de roles: Los diferentes roles del equipo de trabajo son cubiertos por las personas que cuentan con las habilidades requeridas y con los estilos preferidos de cada miembro.
- Confianza: El equipo de trabajo tiene la esperanza positiva de que otra persona no se conducirá de forma oportunista, por medio de palabras, obras o decisiones. Cuando la confianza se pierde, puede tener consecuencias graves en el desempeño de un equipo.
- Liderazgo: Los miembros del equipo de trabajo acuerdan quién hará qué cosa y se aseguran de que todos los integrantes contribuyan de manera equitativa al compartir la carga de trabajo. Además, el equipo determina cómo se establecen los programas, qué habilidades deben desarrollar, como el grupo resuelve sus problemas y cómo se toman y modifican las decisiones.
- Habilidades de los miembros: Las habilidades de los integrantes del equipo de trabajo son complementarias para lograr sinergia positiva. Se requiere de habilidades diversas tales como: resolución de problemas y

Planteamiento del estudio, objetivo y justificación.

La empresa de señalamientos viales en estudio se encuentra ubicada en el sureste de México, específicamente en la ciudad de San Francisco de Campeche. Esta empresa cuenta con más de 18 años de experiencia en el mercado, dedicada a la comercialización, fabricación e instalación de señalamientos viales, así como al suministro y aplicación de pintura de tráfico. La empresa ha venido creciendo dentro del ramo de la señalización vial, teniendo como misión satisfacer las necesidades de sus clientes, ofrecer servicios y productos de alta calidad, apoyar en la reducción de accidentes, fomentar la cultura de prevención y proveer de equipos, tiempos de entrega óptimos, atención personalizada, capacitación y asesoría de productos. Asimismo, tiene como visión ser una empresa competitiva e innovadora en todos sus productos y procesos de fabricación ofreciendo un servicio profesional de la más alta calidad (Vagon, s.f.).

El uso de señalamiento horizontal y vertical constituye un conjunto integrado que permite -mediante marcas en el pavimento y en las estructuras adyacentes- indicar la geometría de las carreteras y vialidades urbanas, así como sus bifurcaciones, cruces y pasos a nivel y sirven de guía a los usuarios a lo largo de sus recorridos. Los productos y servicios de señalética vertical que ofrece la empresa en estudio son: señales informativas de destino, señales informativas de servicio, señales informativas de identificación, señales informativas de recomendación, señales preventivas, señales restrictivas, señalamiento elevado, señalamiento de obras y dispositivos diversos, señalamiento de nomenclatura. Asimismo, para la señalética horizontal ofrece los siguientes productos y servicios: aplicación de

pintura de tráfico líquida y termoplástica, instalación de boyas metálicas, instalación de vialetas, instalación de tachuelas, instalación de reductores de velocidad, instalación de fantasmas, instalación de topes para cajones de estacionamiento.

Además, cuenta con la fabricación y colocación de diversos dispositivos para la protección en zonas de obras viales tales como: caramelos y señalamientos provisionales de protección, trafitambos, barreras delimitadoras de carril, conos de protección, poste delimitador de protección, chalecos y banderolas, y flechas luminosas de led's para desviación. También, ofrece venta de equipo de seguridad industrial tales como: equipo de protección corporal, equipo de seguridad facial, equipo de seguridad corporal, ropa industrial, calzado industrial, ropa para lluvia, equipo contra incendios, extintores, sistemas de alarma, equipos contra incendios, señalización industrial, y lonas en impresión digital.

Dentro de sus principales clientes se encuentran la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas e Infraestructura del Gobierno del Estado de Campeche (SEDUOPI), la Administración Portuaria Integral (API), y Petróleos Mexicanos (PEMEX); así como también, diversas constructoras, cumpliendo en todo momento con la reglamentación normativa aplicable. Debido a que su objetivo como empresa es seguir creciendo dentro del mercado actual, es importante la adquisición de herramientas de trabajo que les permita ser más eficientes, para cumplir en tiempo y forma con los compromisos y plazos establecidos sin dejar de ofrecer un trabajo de la mejor calidad y ser competitivos dentro del ramo. Por ejemplo; actualmente su capacidad de aplicación de pintura termoplástica tiene un promedio de 200 metros lineales por día, por lo que pretenden adquirir una máquina con mayor capacidad de almacenamiento y una mejor calidad en la aplicación de la pintura que les permita adquirir nuevos compromisos.

Para cumplir con su misión y visión la empresa necesita de ciertas estrategias administrativas para poder satisfacer las necesidades de los clientes. Una de estas estrategias es la capacidad de trabajar en equipo, pues la sinergia grupal es fundamental para alcanzar las transformaciones que esta empresa necesita. Por tanto, se decidió realizar este estudio que tiene como objetivo determinar la necesidad de formar equipos de trabajo e identificar las dimensiones problemáticas de mayor influencia en el área laboral. La investigación contribuye a la literatura sobre estudios de empresas de señalamientos viales y a encontrar la necesidad de formar equipos de trabajo que tienen los empleados, con la finalidad de que los directivos fortalezcan sus planes de trabajo en beneficio de un mejor desempeño del personal que coadyuve al desarrollo económico y sustentable de su localidad y de México

Descripción del Método

Tipo y diseño del estudio

Este estudio es exploratorio y descriptivo, con enfoque cuantitativo. El diseño es no experimental y transversal, ya que no se tiene injerencia en los resultados. El método empleado es el de función de distribución de probabilidad (FDP) normal, por considerar que es el más utilizado en estadística (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Participantes

De un universo de 80 trabajadores, se calculó una muestra con 95% de confiabilidad y un error máximo permitido de 5% con probabilidades p y q de 0.5 respectivamente. Se obtuvo una muestra de 66 trabajadores, de los cuales 50 conforman el personal operativo: diseño, producción e instalación, 16 integran el personal administrativo: recepción, limpieza, ventas, conserjes, mantenimiento y seguridad. No se consideró al personal de mandos medios y directivos con la finalidad de obtener resultados más consistentes en la investigación.

Instrumento

Para la recolección de los datos se utiliza el “Cuestionario para diagnosticar la necesidad de formar equipos” propuesto por Guízar (2013). Este instrumento se sometió a la prueba alfa de Cronbach obteniendo un coeficiente de confiabilidad de .75.

El “Cuestionario para diagnosticar la necesidad de formar equipos” contiene 14 ítems y utiliza cinco categorías de respuesta:

1. no hay evidencia,
2. poca evidencia,
3. ni mucha ni poca evidencia,

4. es evidente
5. muy evidente.

Para determinar la necesidad de formar equipos de trabajo se utilizan los siguientes valores:

- a) de 14 a 28 existe poca evidencia de que se necesite formar equipos,
- b) de 29 a 42 existe cierta evidencia de formar equipos, pero no una presión inmediata,
- c) de 43 a 56 se debe aplicar un programa de formación de equipos, y
- d) de 57 en adelante la formación de equipos debe ser un tema de alta prioridad.

Procedimiento

El análisis de los datos se realizó por medio del siguiente proceso:

- a) Se solicitó la autorización a los dueños de la empresa para realizar el estudio con su personal. Además, se contó con la ayuda de estudiantes de una universidad pública ubicada en el sureste de México.
- b) Los cuestionarios se administraron en las empresas previa cita.
- c) Se requirieron de tres sesiones para completar la recolección de datos de todo el personal.
- d) Con la información obtenida se creó una base de datos y se capturaron los mismos utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS (Statistic Package for Social Science) versión 17.0 para Windows.
- e) Se analizaron los datos obtenidos utilizando estadística descriptiva, tomando como medida de tendencia central la media y como medida de dispersión la desviación estándar.

Resultados

En la suma general de las percepciones del personal de la empresa de señalamientos viales obtuvieron un total de 38 puntos. De acuerdo a los valores para determinar la necesidad de formar equipos de trabajo existe cierta evidencia de formar equipos de trabajo, pero no una presión inmediata. En la Tabla 1 se detalla el grado de problemas laborales y que influyen en la necesidad de formar equipos de trabajo.

Tabla 1.
Identificación de evidencia de problemas en el área de trabajo

Dimensiones	N	Media	Desviación Estándar
Sistema de evaluación y recompensas	66	3.02	.95
Compromiso	66	2.77	.90
Establecimiento de metas específicas	66	2.41	.95
Asignación de papeles	66	2.71	.92
Confianza mutua	66	2.49	.80
Liderazgo	66	2.40	.83
Habilidades de miembros	66	2.82	.61
General	66	2.66	.71

Fuente: Elaborado a partir de datos recolectados en la investigación.

En la Tabla 1 se advierte que a mayor puntaje mayor evidencia de formar equipos de trabajo. Los empleados perciben que en ocasiones el trabajo bien desempeñado no es evaluado ni recompensado como debiera, por lo que no existe un sistema adecuado de evaluación y recompensas (3.02). Asimismo, existe un término medio de evidencias –ni mucha, ni poca- de compromiso (2.77), asignación de papeles (2.71) y habilidad de los miembros (2.82). Además, existe poca evidencia de que el establecimiento de metas (2.41), la confianza mutua (2.49) y el liderazgo (2.40) estén influyendo en la necesidad de formar equipos de trabajo.

En cuanto al promedio general (2.66) indica que existe un término medio de evidencias -ni mucha, ni poca- de se tenga la necesidad de formar equipos de trabajo. Sin embargo, hay áreas que requieren atención especial para la mejora laboral y que se encuentran relacionadas con la formación de equipos de trabajo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Tomando como referencia la media, los principales problemas para formar equipos de trabajo se encuentran en el sistema de evaluación y recompensas, el compromiso, la asignación de papeles y la habilidad de los miembros. Asimismo, los que presentan poca evidencia de que existan problemas para formar equipos de trabajo son el establecimiento de metas, la confianza mutua y el liderazgo.

Conclusiones

Los resultados indican que existe cierta evidencia de formar equipos de trabajo, pero no una presión inmediata. Por lo tanto, se sugiere que la empresa de señalamientos viales elabore e implemente un programa de formación de equipos de trabajo. Asimismo, se propone revisar el sistema de evaluación y recompensas del desempeño, pues de acuerdo a los resultados no está funcionando de manera adecuada y está influyendo de forma negativa en otras áreas de la empresa. Este tipo de sistemas bien aplicado ha probado su eficacia al incrementar el compromiso y la productividad en las empresas donde se ha implementado. Asimismo, se sugiere fomentar la participación, autonomía y control de los trabajadores. Esto es consistente con Robbins y Judge (2013) quienes indican que éstos componentes influyen de manera positiva en la motivación, logrando que los trabajadores sean más productivos y estén más satisfechos con labor.

Por otra parte, resulta satisfactorio manifestar que el liderazgo con el que se conduce la empresa está influyendo en el adecuado establecimiento de metas y la confianza mutua. Lo que es consistente con diversas investigaciones que indican una relación positiva directa entre estas variables.

Recomendaciones

Se recomienda realizar mayor investigación sobre el tema, de tal forma que puedan encontrarse resultados más sólidos en este tipo de empresas, pues actualmente son muy escasos los estudios en México. Otras investigaciones podrían versar sobre el trabajo en equipo y su relación con el clima organizacional, el compromiso y la satisfacción laboral entre otros.

Referencias

- Guízar, R. (2013). *Desarrollo Organizacional. Principios y aplicaciones* (4ª. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México: McGraw Hill.
- Montes, J. y Moreno, F. (2007). Modelo de técnicas de trabajo en equipo. *Conciencia Tecnológica*. No. 33 pp. 26-30. México: Instituto Tecnológico de Aguascalientes.
- Robbins, S. y Judge, T. (2013). *Comportamiento organizacional* (15a. ed.). México: Pearson Educación.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2014). *Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad 2014*, 6ª. Edición. Dirección General de Servicios Técnicos. Recuperado de: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf>
- Vagon. (s.f.). Servicios empresariales Vagon. Recuperado de: <http://www.vagon.com.mx/nosotros.html>

Notas Biográficas

Roger Manuel Patrón Cortés es Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Anáhuac Mayab, profesor investigador de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, México. Su interés investigativo se centra en la conducta organizacional. Ha presentado resultados de sus estudios en congresos nacionales e internacionales. También ha publicado diversos artículos y capítulos de libro arbitrados. roger_patron_cortes@hotmail.com

Charlotte Monserrat Llanes Chiquini es Doctora en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestra en Psicología de la Educación por la Universidad Autónoma de Campeche. Profesora investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado diversas ponencias para Congresos nacionales e internacionales, asimismo; es autora del libro *Maestro hoy, ¿Analfanauta digital mañana?* chmlane@uacam.mx

José Alonzo Sahui Maldonado es Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Anáhuac Mayab. Profesor Investigador Titular "C" adscrito a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche. Sus líneas de investigación son la influencia de la mercadotecnia en la sociedad de consumo, así como el análisis del comportamiento político en las organizaciones. josesahui@hotmail.com

Nadia Cassandra May Acosta es Licenciada en Turismo egresada del Instituto Campechano con Maestría en Ciencias de la Educación por el Instituto de Estudios Universitarios del Estado de Campeche, México. Profesor investigador de tiempo completo, adscrito a la Escuela Preparatoria "Nazario Víctor Montejo Godoy" de la Universidad Autónoma de Campeche. Profesor certificado en Competencias docentes para la educación media superior (CERTIDEMS) por la Secretaría de Educación Pública y certificada en la enseñanza del idioma inglés (ICELT) por la University of Cambridge. Ha participado en Congresos nacionales e internacionales como ponente. Correo electrónico: nmayxx@hotmail.com

Thania del Carmen Tuyub Ovale es Licenciada en Psicología egresada de la Universidad Autónoma de Campeche con Maestría en Ciencias de la Educación por el Instituto de Estudios Universitarios del Estado de Campeche, México. Profesor investigador de tiempo completo, adscrita a la Escuela Preparatoria “Nazario Víctor Montejó Godoy” de la Universidad Autónoma de Campeche. Profesor certificado en Competencias docentes para la educación media superior (CERTIDEMS) por la Secretaría de Educación Pública. Correo electrónico: thctuyub@uacam.mx

Relación del programa de formación práctica con la implementación de un restaurante escuela en la Universidad Tecnológica de Cancún

LG Florentino Pech Juárez¹, LG Isaí Espino Benítez², LG Marisol Barrera Ramírez³, Bernardo López Rivera⁴

Resumen— En este artículo se analizan los beneficios directos que impactan en el desempeño de los estudiantes mediante la implementación de un restaurante escuela y la vinculación formal del programa de formación práctica (inducción, aproximación, simulación y de profesionalización). Además, la formalización del restaurante escuela permite la aplicación de conocimientos de asignaturas básicas, instrumentales, específicas y de especialidad. Asimismo acota la brecha de expectativas entre lo que el sector productivo necesita y lo que la universidad se encuentra formando. Un objetivo importante es la generación de ambientes de simulación y aproximación que permitan al estudiante un acercamiento real de la operación cotidiana de un establecimiento de alimentos en el que pueda contribuir a la rentabilidad del negocio. El tipo de investigación que se desarrolla es exploratoria y descriptiva, las primeras etapas de la investigación consistirá en estudiar el universo de universidades del subsistema de universidades tecnológicas que cuentan con un restaurante escuela, los instrumentos para la recolección de datos son de diseño propio y se hará énfasis en la urgencia de que el subsistema educativo nacional debe trabajar en conjunto diseñando planes y programas de estudios que vinculen al programa académico de gastronomía con un restaurante escuela que garantice el dominio de las competencias que marcan los programas de estudios de TSU y de la licenciatura en Gastronomía.

Palabra clave—Formación, práctica, restaurante escuela, curricular.

Introducción

Existen 1224 programas educativos que ofertan algún tipo de estudio en turismo o gastronomía, los últimos datos de la secretaría de educación pública (SEP) indican que hay 120,000 estudiantes cursando un nivel de estudios en la disciplina. La competitividad y diferencias de desempeño de los estudiantes de los programas educativos de gastronomía, implica la necesidad de incorporar asignaturas que puedan articularse con el plan de estudios así como gestionarse en la práctica cotidiana, un establecimiento de alimentos y bebidas. El estudiante de técnico superior universitario y licenciatura solo se vincula con el sector productivo cuando realiza las estadías, la situación anterior ha provocado la necesidad de un restaurante Escuela formal y medible.

Descripción del Método

Tipo de investigación

Es una investigación no experimental, por su alcance y nivel es descriptiva con matices correlacionales. El método es deductivo, partiendo de lo general a lo particular con un enfoque mixto. La técnica aplicada es una encuesta y en una primera fase se elaboró una matriz de revisión documental acerca de las instituciones de educación superior que cuentan con un restaurante escuela.

Las unidades de análisis son tres: 1) empleadores, 2) estudiantes y, 3) egresados.

Recolección de datos.

El universo de estudiantes matriculados en el periodo 2019 es de 551 estudiantes (151 de primero, 123 de quinto, 120 de octavo y 157 de onceavo) se determina una muestra de 227 sujetos de estudio considerando un 50 % de heterogeneidad, 5% de margen de error y 95 % de grado de confianza. El cuestionario está dirigido a estudiantes matriculados en una primera etapa, posteriormente a empleadores y por último a egresados de la cohorte generacional 2016-2018 de la División de Gastronomía de la Universidad Tecnológica de Cancún, en el municipio

¹ LG Florentino Pech Juárez, Profesor de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Cancún, licenciado en gastronomía, especialista titulado en Innovación en la industria gastronómica, par evaluador experto en perfil de egreso en programas académicos de gastronomía reconocido por el consejo nacional para la calidad (CONAET).

² LG Isaí Espino Benítez Profesional del medio gastronómico con experiencia en laboral en alta pastelería, chocolatería y bases culinarias. Licenciado en gastronomía ejerciendo docencia de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Cancún.

³ Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica de Cancún, en la división de gastronomía.

⁴ LG Bernardo López Rivera, es profesor de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Cancún, especialista en servicio de alimentos y bebidas en la industria de la hospitalidad.

de Benito Juárez, Quintana roo, donde existe la necesidad de elaborar una propuesta formal para la implementación de un Restaurante Escuela y la articulación del programa de formación práctica que coadyuve al desarrollo de habilidades operativas y gerenciales en los estudiantes de gastronomía.

Marco Teórico

Desde la perspectiva operativa, un restaurante es un establecimiento donde se ofertan alimentos y bebidas a un cliente. De acuerdo a la RAE, el concepto restaurante responde al antiguo participio activo de restaurar, establecimiento público donde se sirven comidas y bebidas, mediante precio, para ser consumidas en el mismo local. La operación de un restaurante escuela como se pretende en la Universidad Tecnológica de Cancún implica la presencia de problemas de varios tipos, como lo señala Lambertine Leonie (1982), los establecimientos que sirven comida tienen los mismos problemas cuando dan servicio de alimentación que cuando ofrecen servicio de alimentos y bebidas. Pueden ser diferentes las clases de alimentos servidos, según el tipo de servicio que se vaya a dar al cliente, pero todos tienen los mismos problemas. Comprar, recibir, almacenar, preparar y servir de una manera que haga que esas operaciones sean hechas inteligentemente, causa el éxito o el fracaso del establecimiento. Diversas maneras entran como factores: operación comercial o publicidad, entrenamiento, supervisión del personal y métodos para obtener resultados satisfactorios.

Los primeros estudios formales de la gastronomía en México comenzaron alrededor de los años 90's. La profesionalización del oficio de los cocineros mexicanos, tiene como antecedente el nacimiento de lo que podría considerarse los primeros estudios oficiales de la materia y que fueron impartidos por primera vez en la escuela de hotelería y turismo, hoy conocida como el ESDAI en la Ciudad de México.

El estudio gastronomía debe entenderse desde dos ramas principales: sociocultural y biológica, es decir, dentro del contexto de la preparación y anatomía de un platillo representativo de un pueblo, siempre hay una explicación científica.

La historia nos ha enseñado que los primeros hombres buscaron como primera necesidad, satisfacer el hambre, con el único propósito de sobrevivir, así se ha documentado en los estudios de migraciones de los primeros grupos nómadas en África y el continente asiático.

Por otro lado, el ser humano también concibe la alimentación como un medio de encuentro social en el que se discuten los asuntos del grupo o de la comunidad, hay un cuestionamiento de la realidad y sus problemáticas, pero siempre con un bocado entre los dedos.

Actualmente, el enfoque de la gastronomía se ha extendido cinco campo de análisis, las áreas de estudio y aplicación con los que se estudia la gastronomía se refieren a los siguientes rubros: a) gastronomía como objeto de estudio, b) sujetos de la gastronomía, c) regionalización de la gastronomía, d) operación y gestión gastronómica y por último, e) investigación Gastronómica.

La formación del estudiante de gastronomía se ha ampliado a un campo de posibilidades que rompe con los paradigmas tradicionales acerca de cómo se concibe aun gastrónomo en la sociedad.

En este sentido, vale la pena precisar que la necesidad de contar con un restaurante escuela es fundamental para el programa educativo así como la articulación del programa integral de formación práctica (inducción, aproximación, simulación y profesionalización) es vital para el desarrollo y crecimiento del alumno.

El restaurante escuela proporcionaría el desarrollo de habilidades para el estudiante y los egresados, es decir, existiría congruencia entre lo que el empleador busca y lo que la universidad está formando, se requieren conocimientos técnicos, tiempos y movimientos operativos, administrativos, culturales, psicológicos, tecnológicos, además de algo que es posible adquirir: la vocación de servicio. Según Hartjen (2007), indica en los requerimientos para la construcción, remodelación, instalación, tamaño, diseño, flujo de material, etcétera, de un restaurante el diseño de la cocina es muy importante, ya que dependiendo de este se sabrá que equipos, cantidades y tipos de utensilios se ocupara para el manejo del establecimiento. Loewer (2005) indica que en las instalaciones y material de una cocina caliente debe incluir lo siguiente: fogones, parrillas, salamandras, asadores, marmitas basculantes, surtido de marmitas y cacerolas de todos los tamaños de cobre, de aluminio o de acero inoxidable, mesas de trabajo con tablas, freidoras automáticas, autoclaves, estantes y porta cacerolas.

El concepto de restaurante ha cambiado, ahora es considerado como una verdadera organización profesional, con recursos técnicos, humanos, materiales y financieros que deben administrarse adecuadamente, valorando la importancia de las actividades de finanzas, producción y mercadotecnia. (Durón García, 2003. Pág. 16).

Análisis y resultados.

Unidad de análisis	Muestra	Técnica para la recolección de datos	Estatus
Estudiantes	227=100%	Encuesta	Con resultados
DIMENSIÓN		VARIABLES	ESCALA DE MEDICION
Competencias en el sector productivo: Permite conocer el grado de percepción del dominio de las competencias del saber, saber hacer y saber ser adquiridos en el programa educativo, así como la coincidencia entre lo aprendido en el aula/taller de laboratorio de la Universidad Tecnológica de Cancún y un establecimiento de alimentos y bebidas de la industria gastronómica.	Competencias en seguridad e higiene	Son reactivos cerrados bajo la escala de Likert.	
	Competencias en el área de servicio.		
	Competencias en el área de cocina caliente.		
	Competencias en el área de pastelería.		
	Competencias en el área de bar		
	Satisfacción con el PE		
	Utilidad de conocimientos adquiridos		
	Coincidencia entre lo aprendido en la universidad y el área de operación de un establecimiento de alimentos y bebidas.		
Implementación de un restaurante escuela: Permitirá medir el número y grado de habilidades que un estudiante al momento de egresar puede mejorar antes de salir al campo laboral de acuerdo a la pertinencia de conocimientos adquiridos en el aula y aplicados en el Restaurante Escuela de la Universidad Tecnológica de Cancún.	Manejo de capital humano	Son reactivos cerrados bajo la escala de Likert.	
	Administración de tiempos y movimientos		
	Capacidad de negociación		
	Desarrollo de conceptos gastronómicos		
	Toma de decisiones		
	Trabajo en equipo		
	Formación de equipos de trabajo		
	Identificación de la cadena de producción		
Identificación de la cadena de servicio.			
Tabla 1. Metodología para el diseño del instrumento.			

Se considera un universo de 551 estudiantes en el estudio de los cuales 227 han sido encuestados para conocer la importancia que tiene la relación del programa de formación práctica con la implementación de un restaurante escuela en la Universidad Tecnológica de Cancún.

Situación de los estudiantes

La situación de los estudiantes y el grado de importancia que tiene para su formación se aprecia en las siguientes variables (competencias en el sector productivo): 1.1) seguridad e higiene, 1.2) área de servicio, 1.3) área de cocina caliente, 1.4) área de pastelería, 1.5) área de bar, 1.6) satisfacción con el programa educativo, 1.7) utilidad de conocimientos adquiridos, 1.8) coincidencia entre lo aprendido en el programa educativo y el área de operación de un establecimiento de alimentos y bebidas.

Los resultados indican de acuerdo a la escala de Likert que un 81.48 % consideran muy importante la seguridad e higiene en su formación profesional mientras que un 18.51 % considera importante los temas de sanidad. Por otro lado, las competencias en el área de servicio, cocina, pastelería y bar son valorados como muy importantes con un

81.46 % en promedio, mientras que un 18.54 % lo considera importante. Un 81.48 % percibe como muy importante la coincidencia entre lo aprendido en el aula con relación a la operación de un establecimiento de alimentos y bebidas, únicamente el 18.51% lo percibe como importante.

La percepción de los estudiantes acerca de la importancia que tiene la implementación se analizan a partir de las siguientes variables: 2.1) manejo de capital humano, 2.2) administración de tiempos y movimientos, 2.3) capacidad de negociación, 2.4) desarrollo de conceptos gastronómicos, 2.5) toma de decisiones, 2.6) formación de equipos de trabajo, 2.7) identificación de la cadena de producción, 2.8) identificación de la cadena de servicio.

Los resultados se presentan en la tabla 2 con una muestra de 277 estudiantes matriculados.

Concepto Habilidades	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante
Manejo de capital humano	62.96 %	37.03	0%	0%
Administración de tiempos y movimientos	51.85 %	48.14	0%	0%
Capacidad de negociación	62.96 %	37.03	0%	0%
Desarrollo de conceptos gastronómicos	92.26 %	3.70	0%	0%
Toma de decisiones	85.18 %	14.81	0%	0%
Trabajo en equipo	85.18 %	14.81	0%	0%
Formación de grupos de trabajo.	66.66 %	33.33	0%	0%
Identificación de la cadena de producción de una cocina	14.81 %	14.81	0%	0%
Identificación de la cadena de servicio.	14.81 %	14.81	0%	0%

Tabla 2. Implementación de un restaurante escuela en la Universidad Tecnológica de Cancún.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este análisis de la relación del programa de formación práctica con la implementación de un restaurante escuela en la Universidad Tecnológica de Cancún se observa la pertinencia de la articulación entre el plan de estudios y la aplicación de los conocimientos adquiridos en las asignaturas básicas como introducción a la gastronomía, expresión oral y escrita, matemáticas ; asignaturas instrumentales como informática, estadística, mercadotecnia de servicios gastronómicos; asignaturas específicas como administración de alimentos y bebidas, manejo de almacén, costos y presupuestos, seguridad e higiene y evaluación de servicios gastronómicos; por último, asignaturas especializadas como bases culinarias, métodos y técnicas culinarias, operación de bar, panadería, pastelería, repostería, conformación de menú, estandarización de platillos, servicio de alimentos y bebidas, logística de eventos y fundamentos de nutrición son parte de la malla curricular aplicables a la operación de un establecimiento de alimentos y bebidas.

Conclusiones

Se concluye en este estudio, con base en los resultados obtenidos que la implementación de un restaurante escuela en la Universidad Tecnológica de Cancún es pertinente entre tanto la articulación del plan de estudios, las funciones de los docentes y estudiantes estén definidas en un plan de negocios que permitan el crecimiento y desarrollo profesional de los participantes.

Recomendaciones

Se recomienda continuar con las siguientes etapas de la implementación de un restaurante escuela en la Universidad Tecnológica de Cancún que implica el diseño, modificación de la cocina, almacén, adquisición de mobiliario y ambientación de la sala así como las actividades operativas. Asimismo se recomienda presentar los resultados finales de la metodología diseñada para la realización del proyecto de articulación del programa académico y sus impactos en la rentabilidad como unidad de negocio.

Referencias

- Aurieres, A. y Antonietti, A., <<Le service du restaurant>> Paris Editorial Flammarion 1948.
Autónoma de México<<Instituto de Investigaciones Históricas>>, 2003.
Durón García C. <<El restaurante como empresa>> 3ª ed. México: Trillas, 2003.
Fisher, William P. <<Marketing práctico para restaurantes>> México: Trillas, 1989 (reimp. 2010).
Hartjen, Henry, C. <<El manejo de restaurantes>> Guía para gerentes y propietarios. Edit. Limusa, México 2007.
Lambertine, Leonie C., <<Administración de bar, cafetería y restaurante>> 1ª Edit. Continental. México 1982.
Long, Janet, <<Conquista y comida del encuentro de dos Mundos>> 3ra. Edic. Universidad
Loewer, E. <<Cocina para profesionales de hoteles>> Restaurantes, residencias. 13ª Edición, 4ª reimpresión, España.
Morfin Herrera, María del Carmen<< Administración de comedor y bar>> México: Tillas, 2001 (reimp. 2004).
Monroy, Paulina, <<Introducción a la Historia de la Gastronomía>>, 2ª. Ed. México: Limusa, 2010.
Novo, Salvador << Cocina mexicana>>. Ed. Porrúa. México, 2002.

Notas Biográficas

El **LG Florentino Pech Juárez** cuenta con experiencia disciplinar en el área de gastronomía y es profesor de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Cancún, en Quintana Roo, México. Terminó sus estudios de posgrado en gerencia administrativa en el Instituto de Estudios Universitarios. Es par evaluador experto en perfil de ingreso y egreso para programas educativos de gastronomía, ha desarrollo proyectos productivos en comunidades en estado de vulnerabilidad con la fundación Nada nos detiene Quina Roo AC, ha presentado ponencias de temas relacionados a la educación con enfoque en el área gastronómica en foros de la red Conaet tanto en México como en Guatemala.

El **LG Isai Espino Benítez** Profesional del medio gastronómico con experiencia en laboral en alta pastelería, chocolatería y bases culinarias. Licenciado en gastronomía ejerciendo docencia de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Cancún, ha participado en ponencias con temas relacionados en educación.

La **LG Marisol Barrera Ramírez** es Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica de Cancún, en la división de gastronomía, ha participado en ponencias con temas relacionados en educación.

El **LG Bernardo López Rivera**, es profesor de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Cancún, especialista en servicio de alimentos y bebidas en la industria de la hospitalidad.

APÉNDICE

Variables consideradas para el estudio relación del programa de formación práctica con la implementación de un restaurante escuela en la Universidad Tecnológica de Cancún.

1. Competencias en seguridad e higiene
2. Competencias en el área de servicio.
3. Competencias en el área de cocina caliente.
4. Competencias en el área de pastelería.
5. Competencias en el área de bar
6. Satisfacción con el PE
7. Utilidad de conocimientos adquiridos
8. Coincidencia entre lo aprendido en la universidad y el área de operación de un establecimiento de alimentos y bebidas.
9. Manejo de capital humano
10. Administración de tiempos y movimientos
11. Capacidad de negociación
12. Desarrollo de conceptos gastronómicos
13. Toma de decisiones
14. Trabajo en equipo
15. Formación de equipos de trabajo
16. Identificación de la cadena de producción
17. Identificación de la cadena de servicio.

APRENDIZAJE MIXTO EN ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LA PEDAGOGÍA EN LA CARRERA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

Ing. Yamile Peña Cruz¹, Dr. Andrés García Martínez²,
MSc. Yadira Ruiz Constanten³

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de la experiencia que durante tres cursos académicos se ha desarrollado en la asignatura Introducción a la Pedagogía en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de La Habana, basado en un enfoque mixto de aprendizaje (blended learning), que combina la utilización de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje preparado especialmente para esta asignatura, herramientas de la plataforma Moodle y actividades presenciales.

Palabras clave—enfoque mixto de aprendizaje, entorno virtual de enseñanza aprendizaje, TIC.

Introducción

En El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación ha permitido que se incursione en modalidades no convencionales como es el caso de la modalidad mixta, que es definida como la combinación de la enseñanza presencial y no presencial mediada por las TIC, permitiendo así seleccionar los medios adecuados para cada necesidad educativa (Bonk, 2012).

Esta modalidad es un desafío porque demanda para los docentes nuevos modos de enseñar. Para los estudiantes implica también un reto pues supone un alto nivel de independencia en la organización, ejecución y control del aprendizaje, integrando diferentes espacios de formación y a aprender a través de diversas experiencias. Al mismo tiempo es una oportunidad, dado que permite entre otras transformaciones incrementar la participación de los alumnos como responsables de su propio aprendizaje, desplegar en los docentes un conjunto de habilidades nuevas vinculadas con el desarrollo de diversas experiencias de formación que integren diversas actividades desde una perspectiva integral (Davis MH, 1999).

La Universidad de La Habana no está ajena a estos cambios y retos que demanda la sociedad y el CEPES ha desarrollado un material didáctico como variante de formación basado en el enfoque de aprendizaje mixto. Sin embargo el uso del aprendizaje mixto (b-learning por sus siglas en inglés), no está exento de dificultades en su mayoría relacionadas con la manera de cómo aprender a usar la tecnología como instrumento para adquirir conocimientos y al decidir, qué contenidos específicos se imparten utilizando la tecnología.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados de una experiencia que durante tres cursos académicos se ha desarrollado en la asignatura Introducción a la Pedagogía en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de La Habana, basado en un enfoque mixto de aprendizaje, que combina la utilización de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje preparado especialmente para esta asignatura, herramientas de la plataforma Moodle y actividades presenciales, a fin de implementar acciones que permitan continuar perfeccionando el proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior.

Descripción del Método

Aprendizaje mixto

El aprendizaje mixto es una interesante estrategia que integra las mejores prácticas pedagógicas con la tecnología disponible para entornos virtuales de aprendizaje, en la que se analiza qué objetivo de aprendizaje se pretende alcanzar y en función a eso, qué teoría explica mejor ese proceso de aprendizaje y qué tecnologías se adecuan más a esa necesidad.

¹ La Ing. Yamile Peña Cruz es Profesora-Investigadora de Pedagogía en la carrera de Contabilidad y Finanzas, miembro del Grupo de Tecnología e Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. yamile@cepes.uh.cu (autor correspondiente)

² El Dr. Andrés García Martínez es Profesor-Investigador de Pedagogía en la carrera de Contabilidad y Finanzas y coordinador del Grupo de Tecnología en la Universidad de La Habana, La Habana, Cuba agarcia@cepes.uh.cu

³ La MSc. Yadira Ruiz Constanten es Profesora-Investigadora de Pedagogía en la carrera de Contabilidad y Finanzas y miembro del Grupo de Tecnología en la Universidad de La Habana, La Habana, Cuba yadira@cepes.uh.cu

Para los autores de este trabajo, la estrategia para desarrollar el curso debe sustentarse en los principios del constructivismo social, el cual se basa en la idea de que el conocimiento se va construyendo en el estudiante a partir de su participación activa en el proceso de aprendizaje. A su vez, esta estrategia debe estar guiada por la articulación de paradigmas educativos, medios tecnológicos y recursos, de manera tal que puedan complementarse unos con otros e integrar lo pedagógico, lo tecnológico y la gestión del proceso de manera sistemática, la cual es necesaria si se quieren lograr resultados efectivos y consistentes con el aprendizaje mixto.

Las TIC por sí mismas no han podido suplantar el papel del profesor como fuente de conocimientos y de educación para el estudiante y como formador de valores. Sin embargo, bien utilizada, puede ser una potente herramienta que posibilite el enriquecimiento del curso proporcionándole flexibilidad, acceso a materiales diversos, mecanismos dinámicos de evaluación y mucha información de retroalimentación, lo cual tributa, en general, a alcanzar los objetivos del curso con calidad óptima.

A través del b-learning, el estudiante tiene que desarrollar habilidades tan importantes para su vida futura en la sociedad como:

- Buscar y encontrar información relevante en la red
- Desarrollar criterios para valorar esa información mediante el dominio de indicadores de calidad
- Aplicar investigación en la elaboración de nueva información y en situaciones reales
- Trabajar en equipo compartiendo y elaborando información
- Tomar decisiones en base a informaciones contrastadas
- Tomar decisiones en grupo.

Resultados del Foro de Discusión en la plataforma Moodle

En la actividad práctica No. 5 de la asignatura Introducción a la Pedagogía en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de La Habana los estudiantes deben participar en un foro de discusión virtual de manera individual. Presentando sus criterios sobre las funciones de la comunicación educativa, haciendo referencia a su importancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, destacando ejemplos concretos de cómo desarrollarían esta comunicación en las clases y qué aspectos limitarían una adecuada comunicación educativa, aportando sus criterios y/o comentando los criterios expresados por sus compañeros.

Son varias las ventajas que trae consigo, para los estudiantes, la utilización de los foros de discusión, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- Ejercitan el pensamiento crítico y creativo al obligarles a basar sus opiniones en argumentos sólidos.
- Favorecen el aprendizaje entre iguales.
- Obligan a ordenar su pensamiento para poder expresarlo por escrito.
- Educan en el respeto a las diferencias de opiniones.
- Ayudan a entender y valorar las diferencias.

De manera general hubo una acertada participación de los estudiantes de los 5 grupos de 2do año de la carrera de Contabilidad y Finanzas en el foro de discusión en los días que estuvo habilitado. Destacándose los grupos 4210, 4220 y 4230 que mantuvieron una constancia en las intervenciones. Los estudiantes expusieron sus criterios, puntos de vista, valoraciones y ejemplos relacionados con el tema en cuestión. Dicha información se presenta en el Cuadro 1 apoyando la realización de un análisis cuantitativo.

Matrícula	Participan	%	Activos	%	Pasivos	%	Nulos	%
173	133	76.9	111	83.5	22	16.5	40	23.1

Cuadro 1. Participación de los estudiantes de la asignatura Pedagogía básica en el Foro de Discusión “La comunicación educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje”.

Esta información se muestra en la Figura I que ayuda a percibir los buenos resultados obtenidos de manera general:



Figura 1. Participación global de los estudiantes de la asignatura Pedagogía básica en el Foro de Discusión “La comunicación educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje” (Fuente: Propia de los autores de este trabajo).

La Figura II muestra un análisis detallado de la participación por cada uno de los grupos de clase.



Figura 2. Participación en el foro de discusión por grupo académico (Fuente: Propia de los autores de este trabajo).

Con un uso de lenguaje sencillo pero no escaso de elementos teóricos que garantizan la calidad de las ideas expuestas fluyeron las intervenciones. Los estudiantes intercambiaron entre ellos manejando varios conceptos y en diversas ocasiones expusieron sus puntos de vista analizando situaciones reales de las aulas, denotando la importancia que revierte para el profesor, durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, garantizar una buena comunicación educativa con sus estudiantes.

Se logran cumplir los principios de los foros de discusión a través del intercambio de ideas, se respetan los criterios establecidos a pesar de existir diferencias en las valoraciones, con aprobación o desaprobación de puntos de vista, teniendo en cuenta la diversidad de criterios.

El grupo 4220 fue el de mayor calidad en la realización del Foro con criterios en su mayoría propios apoyados en los elementos conceptuales para guiar el hilo conductor de las discusiones. Hubo un intercambio abierto entre los estudiantes con criterios diversos en los que se discutieron temas concretos de los puntos de vista expuestos, se complementan ideas, se hacen valoraciones de los criterios dados, no se exponen conceptos directos como respuestas a las intervenciones anteriores, sino que se relacionan con los criterios a mostrar.

En todos los grupos hubo estudiantes con una participación muy activa, que mostraron sus criterios en todos los temas de discusión definidos en el foro del grupo, con más de 5 intervenciones de marcada calidad. Las Figuras III y IV muestran un análisis general y específico respectivamente, de la calidad de las intervenciones realizadas por los estudiantes.

Calidad de la participación de los estudiantes en el foro de discusión

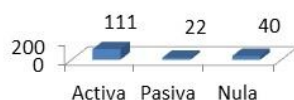


Figura 3. Calidad de la participación de los estudiantes en el foro de discusión (Fuente: Propia de los autores de este trabajo).

Calidad de la participación de los estudiantes en el foro de discusión por grupo académico



Figura 4. Calidad de la participación de los estudiantes en el foro de discusión por grupo académico (Fuente: Propia de los autores de este trabajo).

Entre los temas tratados por los estudiantes los que más se destacaron por la cantidad de comentarios e intervenciones realizadas fueron:

- Importancia de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza - aprendizaje
- Medios para comunicación educativa
- Funciones de la comunicación educativa.

- Las características de las habilidades para la expresión
- Consideras la comunicación importante
- La educación mediante la tecnología
- La importancia de la comunicación pedagógica como base de las relaciones entre estudiantes y profesores
- El lenguaje en la comunicación educativa
- ¿Son las redes sociales un medio de comunicación?
- Relación alumno – profesor
- Las características de las habilidades para la expresión

Sin embargo, hay varios elementos en los que el colectivo de la asignatura considera que debe trabajar para garantizar mejores resultados en ediciones futuras de la actividad:

- Tener cuidado en los casos en los que más que un intercambio abierto a partir de los criterios dados por los estudiantes, no se discute a profundidad sobre la base de sus propias ideas, sino que se participa exponiendo solo elementos teóricos y conceptuales de la comunicación educativa, en muchos casos que no siguen el hilo de la discusión virtual.
- Algunos estudiantes basan su intervención en exponer de manera conceptual los elementos del contenido relacionado en la lección 5 sin dar su apreciación del tema.

Se señala que varios estudiantes deben tener cuidado con los errores ortográficos al mostrar sus criterios, sobre todo con el uso de las tildes.

Resumen de resultados

Los resultados de la investigación pueden considerarse muy satisfactorios los resultados alcanzados por los estudiantes, como podrá apreciarse en la tabla general de calificaciones.

El éxito en cuestión se debió a la permanente responsabilidad mostrada por los estudiantes en el cumplimiento de las tareas académicas de la asignatura; y al aprovechamiento de las potencialidades del trabajo en equipo, redundante en el desarrollo individual de cada uno de los estudiantes, sobre la base de la motivación, orientación, ejecución, control y retroalimentación de las responsabilidades académicas individuales, reforzadas con un nivel de responsabilidad colectiva, que se regula a partir de un proyecto integrador a realizar por equipos.

Agréguese a ello la modalidad empleada, que favoreció sobremanera la dinámica aludida, a partir de las ventajas académicas de la virtualidad como alternativa de formación, garante de interacciones progresivas, sin requerimiento permanente de presencialidad y concurrencia física.

La experiencia puede considerarse positiva, tal como lo manifiesta la encuesta a estudiantes en el Apéndice, desarrolladas a efectos de valorar la pertinencia y nivel de satisfacción de los estudiantes con el curso desarrollado.

Como elemento negativo está que muchos estudiantes no tenían correo en la Facultad, lo que limitó en ocasiones la comunicación con ellos.

La tabla general de calificaciones por grupos se puede observar en el Cuadro 2:

Grupos	Matrícula	CALIFICACIONES			
		2	3	4	5
4210	31	0	2	11(35, 5%)	18 (58,1%)
4220	33	0	5	9 (27,3%)	19 (57,6%)
4230	37	1	4	18 (48,6%)	14 (37,8%)
TOTAL	101	1	11	38 (37,1%)	51 (51,2%)

Cuadro 2. Tabla general de calificaciones por grupos.

Además como parte de la primera actividad orientada a los estudiantes en el curso se les pidió que opinaran sobre las expectativas en relación a lo que esperaban aprender con el curso. Se escogió una muestra de tres grupos. En cuanto a los resultados emitidos, éstos mencionaron que consideran, en su mayoría, tener altas expectativas, y

además están de acuerdo en que se sigan realizando las estrategias de ambientes virtuales de aprendizaje. La información se presenta en la Figura 5.



Figura 5. Resultados en cuanto a la expectativa de los estudiantes. (Fuente: Propia de los autores de este trabajo).

Conclusiones

Los resultados con base a los comentarios de los estudiantes a partir de encuestas realizadas en el transcurso específicamente del último semestre impartido e identificando los que están de acuerdo en que se sigan llevando cursos en modalidad mixta, es importante mencionar que los estudiantes en su mayoría consideran que es bueno el que se sigan ofertando materias en modalidad mixta, rescatando principalmente sus ventajas, en general en cuanto a: es novedoso, activo, dinámico y fácil de entregar las tareas; favorece el autoaprendizaje; se relacionan con el ámbito tecnológico, teniendo mayor libertad, pero a su vez responsabilidad; se refuerza y profundiza lo visto en las clases presenciales; variedad de materiales haciéndolo atractivo al estudiante. De manera general, se puede decir que la modalidad está siendo aceptada por la comunidad estudiantil, solo requieren que las instrucciones del entorno sean claras, los profesores resuelvan dudas, se de la retroalimentación necesaria, además de que las actividades que se realicen en las clases presenciales y las planificadas en el entorno, se complementen.

Referencias

- Astudillo, M. V. (2016). *Modelos blended learning en educación superior. Innovación en la enseñanza*. Recuperado el 20 de 02 de 2016, de XVII ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA PUERTO RICO 2016: http://asianvu.com/bk/framework/?attachment_id=1205
- BARTOLOMÉ, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. *RIED-Revista*, v. 11. 1, pp 15-51.
- BARTOLOMÉ, A. (2008). *Entornos de aprendizaje mixto en educación superior*. Recuperado el 05 de 12 de 2016, de RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia: <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumen11/bartolome.pdf>.
- Bonk, C. J. (2012). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. John Wiley & Sons.
- Davis MH, H. R. (1999). Problem based learning: a practical guide. *Med Teach. AMEE Medical Education Guide No 15*, 21:130-140.
- Moran, L. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39.
- Vásquez Astudillo, M. (2016). *Modelos blended learning en educación superior. Innovación en la enseñanza*. Recuperado el 20 de 02 de 2016, de XVII ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA PUERTO RICO 2016: <http://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/puerto-rico/768-174d.pdf>
- Vera, F. (2009). *LA MODALIDAD BLENDED-LEARNING EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR*. Recuperado el 02 de 12 de 2016, de http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wp-content/uploads/2009/03/fvera_2.pdf
- Vera, F. (Junio 2008). *LA MODALIDAD BLENDED-LEARNING EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR*.
- Villar, M. (2010). *Análisis comparativo de plataformas gratuitas*. Recuperado el 05 de 12 de 2016, de <http://blog.evoit.com/2010/03/analisis-comparativo-de-plataformas-gratuita>.

Notas Biográficas

La **Ing. Yamile Peña Cruz** es profesora investigadora en el Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES) y miembro del Grupo de Tecnología en la U. de la Habana de Cuba. Su ingeniería en Ciencias Informáticas es de la *Universidad de Ciencias Informáticas*, de La Habana, Cuba. Yamile Peña ha presentado artículos en congresos nacionales e internacionales así como en coloquios de la Asociación de Pedagogos de Cuba (APC) desde el año 2014.

El **Dr. Andrés García** es profesor investigador en el Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES) y coordinador del Grupo de Tecnología en la U. de la Habana de Cuba. El Dr. tiene maestría y doctorado en Ciencias de la Educación, La Habana, Cuba. Andrés es el autor de 23 artículos y dos libros.

La **MSc. Yadira Ruiz Constanten** es profesora investigadora en el Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES) y miembro del Grupo de Tecnología en la U. de la Habana de Cuba. Sus artículos han aparecido en revistas como *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, *Revista de Publicación Latinoamericana y Caribeña de Educación*.

Apéndice

Encuesta utilizada en la investigación

Nombre y apellidos: _____ Grupo: _____

1) Valora el grado de cumplimiento de las tareas realizadas por ti durante el curso en una escala de 1 a 5, donde 1 es el mínimo y 5 el máximo, de acuerdo a la siguiente tabla:

No	Tarea	Escala				
		1	2	3	4	5
1	Asistencia y puntualidad a clases presenciales					
2	Entrega en tiempo de las actividades prácticas					
3	Resultado de las actividades prácticas					
4	Colaboración a tus compañeros					
5	Participación y aportes en la comunidad, lista y foros virtuales					
6	Dominio logrado de los temas tratados					

2) Valora cuál ha sido a tu criterio el desempeño integral tuyo en el curso y califícalo en 5, 4, 3 y 2. Explica brevemente las razones de tu calificación. Escribe con letra clara y legible.

Calificación: _____

Explica brevemente tu respuesta.

3) Consideras que este curso ha modificado algún comportamiento, ideas o puntos de vista en ti: Si _____ No _____
En parte _____

Explica brevemente tu respuesta.

4) ¿Cuál ha sido el cumplimiento de tus expectativas en este curso?

__ Totalmente satisfechas __ Parcialmente satisfechas __ insatisfechas

Explica brevemente tu respuesta.

5) Diga lo que más le gustó del curso y lo que menos le gustó.

Lo que más me gustó fue:

Lo que menos me gustó fue:

6) ¿Cómo valorarías integralmente el curso de Pedagogía?

__ Excelente __ Muy bueno __ Bueno __ Regular __ Malo

Explica brevemente tu respuesta.

7) Plantea a continuación tus recomendaciones para mejorar el curso:

Envía a tú profesor a través del correo electrónico de forma individual el cuestionario respondido.