

Awakening Intercultural Competence in Mexican EFL Educators through Exchange Programs

Rosalina Romo Molinares¹ and Ileri Armenta Delgado²

Abstract— The postmodern era has been characterized by the enormous rise of communication and collaborations across nations, all which leads to cultural diversity. Education plays an important role in cultivating intercultural competence with the result that individuals are better prepared to cope with diversity. The Mexican National Secretariat for Education, through the British Council actively promoted exchange programs and scholarships for teachers to train abroad. This qualitative research, using narrative inquiry methodology and interviews, seeks to explore the stories of seven English educators who participated in an exchange between Mexico and the United Kingdom. The participants' narratives indicate their experiences abroad had a significant impact on the development of their intercultural competence. Stories of increase sensitivity towards cultural diversity resonated among the teacher participants. This suggests that programs of this kind are valuable for educators' intercultural competence, and by extension, for the cultivation of cultural awareness among their students.

Key words— intercultural interaction competence, cultural awareness, mindfulness, nonjudgmentalness

Introduction

There is no doubt that due to the current global situation an increasing amount of people travel around the globe for personal or professional purposes. Constant migration has led to cultural globalization, which refers to intercultural interactions where individuals exchange ideas, values and beliefs (Kummaravadivelu, 2008). Consequently, post-modern individuals are exposed to cultural diversity and therefore have the need to develop intercultural competence in order to interact successfully with people from dissimilar cultures.

Cultural globalization has strongly impacted the educational field. To meet the needs derived from it teachers should acquire intercultural interaction competence (ICIC, hereafter) (Apple, 2011) which aids teachers to address cultural diversity. Mahon (2007) states that teacher education programs try to incorporate exchange programs as it is suggested they support teachers in familiarizing with the global situation as well as giving them the opportunities to gain ICIC. Indeed, the Mexican Secretariat of Education (SEP, Secretaria de Educación Pública) and the Mexican Secretary of International Relations (DGRI) are working together to promote an exchange program with the United Kingdom. The "Foreign Language Assistants" (FLA) exchange program consists of transferring Mexican English as foreign language (EFL) teachers to work as Spanish assistants for a period of nine months in the United Kingdom. The purpose of this program is to provide EFL practitioners with opportunities for teacher development. Therefore, paper sets out to discuss the effects that this experience had in seven teachers who participated in this exchange program.

Intercultural Interaction Competence

In recent years, there has been an increase in the amount of literature that seeks to define and conceptualize ICIC as it represents the competency of the postmodern era. Thomas (2003) defines ICIC as:

Intercultural competence shows itself in the ability to recognize, respect, value and use productively-in oneself and others—cultural conditions and determinants in perceiving, judging, feeling and acting with the aim of creating mutual adaptation, tolerance of incompatibilities and a development towards synergistic forms of cooperation, living together and effective orientation patterns with respect to interpreting and shaping the world. (in Spencer-Oatey & Franklin, 2009, p. 52)

Accordingly, ICIC has three aspects that identify it: (1) an individual capacity to recognize, respect and value not only ones' own culture but varying cultures, (2) being able to tolerate and adapt to cultural incompatibilities, (3) and finding conducts to negotiate cooperation forms. Although the definition advocates to adaptation, this does not necessarily mean that the individual should abandon one's own ideas, beliefs or values. On the contrary, one's own culture gains more value, and it is not to be replaced by any other culture. Instead, Kim (2001) states:

¹ Lic. Rosalina Romo Molinares, is a student of the MA in Applied Linguistics in ELT at the University of Guanajuato, Rosalina_15@hotmail.com

² Dr. Ileri Armenta Delgado, Language Department, University of Guanajuato, ireriswa@ugto.mx

“The process of becoming intercultural is not one of having to replace one culture with another. It is instead, working through all of the cultural experiences as to create new constructs that is, constructs that did not exist previously” (p. 196).

Becoming intercultural is therefore a complex process where the individual constructs a new mindset in which his culture is present and learns to coexist with other forms of thought. This new mindset, or as Kim terms it, “construct” is overall a capability which allows individuals to live together in cooperation and respect among each other. Indeed, intercultural competence is a complex process, several psychologists (Byram, 1997; Chen & Starosta, 1996; Gudykunst, 2004; Stahl, 2001; Ting-Toomey, 1999 among others) have created frameworks identifying the central elements of ICIC. While the frameworks discuss various components of ICIC this paper focuses on three relevant notions: cultural awareness, mindfulness, and nonjudgmentalness.

Byram (2008) defines critical cultural awareness as “an ability to evaluate, critically and on the basis of explicit criteria, perspectives, practices and products in one’s own and other cultures and countries” (p.162-163). This includes knowledge of social values, customs, norms and systems underlying a culture (Chen & Starosta, 1996). As argued by these scholars, this is a cognitive process that needs to be cultivated through making the implicit, explicit. Without an understanding of the values that guide individuals’ behavior it would be difficult to achieve recognition and cultivate values of respect, openness and tolerance towards Others’ cultural practices. Hence, developing cultural awareness makes it possible to discern the *whys and hows* of behaviors in given cultures, in other words, to better understand what leads people to act or communicate in a certain manner. Within the frameworks of ICIC, there are affective components that act as indicators of this competence.

Mindfulness is one of the affective components that denotes the development of ICIC. Gudykunst (2004) describes it as the conscious choices we make to interpret strangers’ behaviors, not only considering our frames of reference (the Self) but also the Others’ positionality. It is thus a personal decision to be sensitive at understanding the social reality outside of one’s own vision and understanding. According to Ting-Toomey (1999) this personal decision hints the person’s willingness to interact and understand others, as he puts it, “it reflects our ability to change mindsets, behaviors and goal to meet the specific needs of the people and the situations, it signals our desire to understand, respect, and support the others’ cultural identity and to do so with sensitivity” (p. 141). This characteristic is unique in that a mindful individual is one who is sensitive enough to focus on meeting the needs of others during the intercultural interaction. It is important to highlight that practicing mindfulness is much more than showing respect, it suggests a personal desire, willingness, and commitment towards successfully interacting with dissimilar others. Furthermore, Gudykunst (2004) argues that individuals who are mindful are highly adaptable and flexible.

Nonjudgmentalness is an additional affective component of ICIC. Stahl (2001) recognizes it as “expressing approval of the host culture; avoiding stereotypes; avoiding making jokes about host nationals; discussing the uniqueness of the host country in a factual manner” (p. 202). It is then the avoidance of emitting judgement towards dissimilar others. One way of preventing this is being able to avoid cultural stereotypes that might not illustrate the reality of a given culture. Schneider (2004) associates cultural stereotypes to personal schemas, explaining that stereotypes happen as a natural product of our background knowledge. This author defends the idea that stereotypes are an effect of our cognition. Thus, stereotypical images are not just simple judgements, but they are inherited ideas within our cognition. Thus, individual should first be made aware of the use of stereotypes in order to evaluate their use. Spencer-Oatey & Franklin (2009) observe that the main conflict of cultural stereotypes in regard to ICIC is that they “take on an essentialist character” (p. 124); that is as assuming and generalizing.

Through the literature review we acknowledge the complexity of ICIC and identify some components that are present with the frameworks offered by different scholars. The first notion, cultural awareness, is part of the cognitive process in the development of ICIC while mindfulness and nonjudgmentalness are affective components of this competence.

Research Methodology and Participants

This research explores the experiences of EFL teachers who took part in an international exchange program between Mexico and the United Kingdom. The specific question that guided this research was: “How does an international exchange program affect the participants’ personal and professional growth?” This research was positioned in a qualitative paradigm given that its main strength is that it allows the researcher to gather in-depth and detailed understanding of non-observable aspects such as perceptions, intentions, desires, and attitudes (Gonzales et al., 2008, in Cohen, Manion, & Morrison, 2013). This paradigm allowed the exploration of these non-observable aspects making it possible to unravel the effect that such exchange program had on the participants. From this viewpoint, this study adopts a constructivist perspective in that it recognizes the varied constructions of meaning created by the individual persons. Croker (2009) explains that a constructivist perspective acknowledges that each

individual creates his/her unique understanding(s) of the world, and that these constructions may change or evolve according to their experiences. It further identifies that reality is not universal but depends on the individual experiences. Consequently, the data presented gives an account of how these teachers constructed their experiences abroad.

The method adopted for this research is narrative inquiry. Regarding this methodology, Murray (2009) explains that “a story can be researched when it is interpreted in view of the literature of a field, and this process yields implications for practice, future research or theory building” (p. 46). Narrative research is not only about sharing stories but making interpretations and conveying understanding from each experience. It was through these narratives, the stories told by the participants, that the complexities and different dimensions of intercultural growth became apparent. Given that the teacher participants are from different places in Mexico, we made use of the interview, through e-mail, to approach the participants.

The research considered seven Mexican English teachers. Within this group there is only one male participant, their ages varying from twenty-five to thirty. All of them have a bachelor’s degree and four of them have a master’s degree related to education. Moreover, they are proficient English speakers with extensive experience teaching the foreign language at varying educational levels, from primary to university students. In the presentation of the findings, pseudonyms were used to protect the identity of the participants.

Discussion and Findings

This discussion delves into the personal and professional experiences of English teachers who embarked in the adventure of working in England as foreign language assistants (FLA). Through their narratives, the complexities of ICIC development became evident. The participants in this research spent a period of nine months living in the United Kingdom. All of them report having intercultural interactions both in informal and formal situations. These intercultural situations are recurrent in the data as they worked in multicultural schools. Additionally, four out of the seven participants shared a home environment with individuals from other nationalities. For instance, Erick shared a flat with people from five different nationalities including Spain, Pakistan, Iran, Ukraine and England.

Cultural awareness

Through the narratives of the seven participants give evidence of developed cultural awareness as a result of the constant intercultural interactions they engaged in given the multicultural environment that surrounded them. Jennifer describes,

I am able to understand other points of view that I couldn't understand in my own reality. Now it is easier to understand international news because I know more about other societies and their history, education and religion (Jennifer)

Prior to embarking abroad, Jennifer was not able to understand different points of view beyond her own cultural reality. It was through the experiential learning, being abroad, that she became conscious and was able to understand that there are other realities. As she explains, she went through a cognitive process in which she learned about societies, history, education and religion. This knowledge sums as cultural awareness which consequently suggest the development of ICIC.

Similarly, Erick described that it was through this first-hand experience of being abroad that he was able to grasp the concept of diversity.

I thought the world was enormous, but I didn't real know how diverse it was. Abroad I notice this diversity, the different forms of government, the different ways of organization. You notice how distant we are but at the same time we are all close to each other. I had never noticed this in Hermosillo (Erick)

This illustrates the importance of intercultural experiential learning. Although Erick was aware of the diversity of the world, it was only through this experience that he was able understand this concept. He was able to experience and gain knowledge about a new form of government and forms of organization all of which were leading to develop an awareness of different cultural dynamics. The highlight within his quote is that Erick was able to comprehend that regardless of the distance that sets nations apart, he is able to recognize the human commonality that brings people together. His words call for the unity of humanity regardless of nationality.

Part of acquiring ICIC means being able to understand one’s own culture.

I learned a lot but when you are abroad you don't notice, it was until I was in Mexico that I started noticing. I can talk about the British traditions... but I also understood a bit more about my own culture and how things work in Mexico (Janina)

Getting to know other cultures and having to relate to them also helped me know myself better, and that is priceless. (Jennifer)

Being aware from their cultural environment provided the opportunity not only to learn from Others, but to reflect

about their own culture (the Self). Both these participants seem to acknowledge that culture goes un-noticed by individuals. Whether the individual is immersed in their own culture or abroad, the process of understanding and making sense of culture is a process that requires reflexivity, self-understanding and self-evaluation. As Janina mentions, she was not aware all of which she had learned at the time she was in the UK, it was once she was back in Mexico that she realized how much she had cultural knowledge she gained.

The participants' voices suggest that they acquired cultural awareness through experiential learning. This was achieved through the means of being engaged in intercultural interaction, living and working in the UK. The circumstances abroad were conducive to reflecting about the Other and one's own culture. Most importantly through this experience they are now able to have a better understanding of the world in general.

Mindfulness

Just as the participants acquired a cognitive component of ICIC, they gained the affective skill of mindfulness, that is, willingness and sensitivity to meet the needs of "strangers" in intercultural interactions. For instance, Janina and Mary express the following,

I learned that nationality doesn't matter, but it is all about the person and the values they offer to society (Janina)

I learned that we are all different, but at the same time we are similar. We are humans and have common things for example we all seek for family and love. We are also different in that follow different customs and traditions, but the best is that we can tolerate, share and relate to others. (Mary)

These quotes evidence that both participants became sensitive at recognizing that beyond nationality, human beings share many things in common. Mary acknowledges cultural diversity, and then reveals her willingness to interact with dissimilar others by stating "the best is that we can tolerate, share, and relate to others". With this statement, it became evident that being abroad provided opportunities to cultivate such values. These participants are seen to make conscious decisions in recognizing the value of cultural differences but also the commonalities that hold people together.

Being mindful, means considering contrasting ideologies and frames of reference.

I loved discovering that there are many people with different ideologies different from your culture. You grow up believing that something is wrong but what is wrong in a culture may be normal for another culture. (Janina)

Once more, this quote emphasizes the willingness to interact with others, as Janina explains it, she "loves to discover" different ideologies. It further alludes to the enthusiasm towards the discovery of new ways of thought. She recognizes that her frames of references cannot be considered the norm, but that there are other ways of viewing the world. Similarly, through her intercultural interactions Olivia found that being abroad can increase individuals' sensitivity towards others.

I learned that nationality on your visa doesn't matter, but when you are abroad you don't have your blood relatives... but the people around you become your family. I learned to be more human. (Olivia)

Olivia's willingness to relate to others is evident in this extract. Her statement that "people around you become your family" denotes how this experience abroad served to develop such sense of mindfulness. She seems to have developed her ability to interact and understand others. In this case Olivia feels that there was personal growth within her, as she states, "I learned to be more human".

It is apparent from the data that the participants developed a mindful way of thinking, and that they are now eager to interact with others. From their narratives, we understand that they no longer view their frames of reference from an essentialist perspective, on the contrary, they acknowledge the diversity of ideologies.

Nonjudgmentalness

Nonjudgmentalness is an additional affective component of ICIC. The key element to nonjudgmentalness is the avoidance of judgement and cultural stereotypes for distinctive others. Furthermore, this means being aware that cultures are much more than their prototypical images.

There is a world out of what we know, every person is different. Everyone has their own story, and it is important to know that before judging. (Janina)

In her discussion, Janina contests that cultural characteristics should be applied to the individual person. She seems to have increased her sensitivity towards making judgments before understanding the individual context of dissimilar others. In this quote Janina demonstrates how she became aware that every person has his or her own story and motives to behave in a certain way.

It seems that the constant intercultural interactions helped participants to reflect upon the use of stereotypes as Erick expressed:

I became more tolerant and open specially because the place where I lived there were different people. There were people from Spain, Pakistan, Iran, Ukraine and there was only a British person. I used to stereotype

cultures. This helped me to open my eyes to other cultures, I was not conscious that I had ideas about certain cultures. It helped me understand that what is shown in the news, TV or movies is not always true. Now I don't think the same about stereotypes, I started breaking them and having empathy. (Erick)

The multicultural environment and the intercultural interactions that Erick had abroad helped him understand that cultural stereotypes do not represent what cultures or people are. As seen in his statement, Erick became conscious by means of applying reflexivity, that indeed he used to rely on cultural stereotypes to interpret the Others. However, he gained awareness, and no longer sees individuals through stereotypical descriptions. As Schneider (2004) explains, cultural stereotypes are normal and are part of our schemas, as such, Erick was not aware that such prototypical cultural images guided his interpretations of people. It was until he was able to interact with others that he realized that his schemas regarding certain cultures were erroneous. As he reflects on this issue, Erick questions the impact that news, movies, and TV have in creating cultural stereotypes.

In the following extract, Viri narrates an experience in which she used cultural stereotypes.

I spent a lot of time with Colombians, at first, I asked them about drug traffic in Colombia and they explained that Colombia was much more than just drug traffic, and the same happened to me, people would ask me about drug traffic in Mexico. I learned countries have much more culture than what they are known for. (Viri)

Viri became aware of the inherent risk of relying on cultural stereotypes. Having been put in the same position that she had put her fellow Colombian nationals served as a mean to reflect critically on the limitations of their use. It can be said that putting oneself in the shoes of Others can lead to the avoidance of judgement as well as to question the veracity of stereotypical images of Others.

Conclusion

In this paper, we have provided evidence that the participants developed their intercultural interactional competence. The stories shared by the participants first highlight the value of international exchange programs for the development of intercultural competence of educators. Moreover, the results indicate that through formal and informal intercultural interactions there was a cultivation of cultural awareness and increased sensitivity towards cultural diversity. We further acknowledge some components of ICIC, but overall, the complexity of this process. The development of this competency is a dynamic process which requires time and reflection. Therefore, it cannot be assumed as an achieved competency, but rather as an awakening of interculturalism. As a result, these teachers are better prepared to cope with the new demands of our global society and are conscious of cultural diversity.

References

- Apple, M. W. (2011). Global crises, social justice, and teacher education. *Journal of Teacher Education*, 62(2), 222-234.
- Byram, M. (1997). *Teaching and assessing intercultural communicative competence*. Clevedon, USA: Multilingual Matters.
- Byram, M. (2008). *From foreign language education to education for intercultural citizenship: Essays and reflections*. Clevedon, USA: Multilingual Matters.
- Chen, G.M. and Starosta, W. J. (1996). Intercultural communication competence: A synthesis. *Communication Yearbook*, 1(9), 353-84.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. New York: USA: Routledge.
- Croker, R. A. (2009). An introduction to qualitative research. In J. Heigham & R. Croker (Eds.) *Qualitative research in applied linguistics* (pp. 3-24). Houndmills, UK: Palgrave Macmillan.
- Gudykunst, W. B. (2004). *Bridging differences: Effective intergroup communication*. London, UK: Sage.
- Kim, Y. Y. (2001). *Becoming intercultural: An integrative theory of communication and cross-cultural adaptation*. Thousand Oaks, USA: Sage.
- Kumaravadivelu, B. (2008). *Cultural globalization and language education*. New Haven, USA: Yale University Press.
- Mahon, J. (2007). A field of dreams? Overseas student teaching as a catalyst towards internationalizing teacher education. *Teacher Education Quarterly*, 34(1), 133-149.
- Murray, G. (2009). Narrative inquiry. In J. Heigham & R. Croker (Eds.) *Qualitative research in applied linguistics* (pp. 45-65). Houndmills, UK: Palgrave Macmillan.
- Schneider, D. J. (2004). *The psychology of stereotyping*. London, UK: Guilford Press.
- Spencer-Oatey, H., & Franklin, P. (2009). *Intercultural interaction: A multidisciplinary approach to intercultural communication*. Houndmills, UK: Palgrave Macmillan.
- Stahl, G. (2001). Using assessment centers as tools for global leadership development: An exploratory study. In M. Mendenhall, T. Kühlmann and G. Stahl (Eds.), *Developing global business leaders: Policies, processes and innovations* (pp. 197-210). Westport, USA: Quorum Books.
- Ting-Toomey, S. (1999). *Communicating across cultures*. New York: The Guilford Press.

Biodata

Rosalina Romo holds a BA in TESOL from the University of Sonora. She currently studies the MA program in Applied Linguistics in ELT at the University of Guanajuato.

Ireri Armenta Delgado holds a PhD in Applied Linguistics from Canterbury Christ Church Canterbury. She teaches in the BA TESOL at the University of Guanajuato. Her research interests focus on the study of cultural diversity with particular emphasis on the subjects of interculturalism and cultural cosmopolitanism. She has conducted several research projects with focus on culture-related aspects, and she has presented her findings at several international conferences.

La evasión fiscal de las empresas tipo oligopolio en México

Rosas García Erick¹, Hernández Mendoza Itzel Cecilia²,
M. en C.E. Leonel Reyes Fermín³ y M.A.N. González Bureos Brenda⁴

Resumen— El objetivo de la presente investigación es analizar el fenómeno que ha dejado la globalización en México y la importancia que representa el surgimiento de los mercados oligopólicos así como su efecto en la sociedad, también se conocerán las ventajas y desventajas en la economía mexicana de las empresas tipo oligopolio; siendo en la época de los 90's la apertura comercial al libre tránsito de mercancías y el aumento del oligopolio. México a través de las Pymes genera el 70% del empleo y el 30% restante lo constituyen grandes compañías como Coca Cola, Bimbo, Alpura, Nestlé etc. La evasión fiscal en el país es uno de los principales problemas de las finanzas públicas, ya que no obstante que la recaudación en México aumentó en un 10.1% de 2015 a 2016, las defraudaciones tributarias continúan. Las grandes empresas caracterizadas por ser oligopólicas, se aprovechan de los huecos tributarios que existen todavía.

Palabras clave—evasión,fiscal,empresa,mercado,oligopolio.

Introducción

El objetivo de la presente investigación es analizar el fenómeno que ha dejado la globalización en México y la importancia que representa el surgimiento de los mercados oligopólicos así como su efecto en la sociedad, también se conocerán las ventajas y desventajas en la economía mexicana de las empresas tipo oligopólico, debido a que en la década de los 90's se dio apertura comercial al libre tránsito de mercancías y el aumento del oligopolio. México a través de las Pymes genera el 72% del empleo, 52% del Producto Interno Bruto (PIB) del país y el 30% restante lo constituyen grandes compañías como Coca Cola, Bimbo, Alpura, Nestlé etc. (externo).

La evasión fiscal en el país es uno de los principales problemas de las finanzas públicas, no obstante la recaudación en México aumentó en un 10.1% de 2015 a 2016, según el informe enviado por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) al Senado de la república.

Las grandes empresas caracterizadas por ser oligopólicas, se aprovechan de los huecos tributarios que existen todavía. Según el artículo 28 de la Constitución Mexicana. “En los Estados Unidos Mexicanos quedan prohibidos los monopolios, la prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes.

El mismo tratamiento se dará a las prohibiciones a título de protección a la industria”, lo que resulta ser preocupante e incierto, porque involucra una serie de procesos y elementos que infringen en la conducta más competitiva y desleal, creando una paradoja que resulta crucial para resolver.

La industria registra cada producto o servicio propio por medio de patentes y marcas con la intención de proteger su mercado permitiendo explotar un filón comercial durante un determinado tiempo. (IMPI)

El mencionar un mercado oligopólico implica hacer hincapié a una serie de empresas que colaboran entre sí para colocar de manera autónoma precios de productos altos con una menor producción y altas utilidades que han sobrepasado su estado en los niveles de demanda y oferta que hay en un mercado común, siendo la mejor carta para evitar la competencia.

La vertiente que significa el oligopolio en la economía nacional es el preguntarse ¿De qué manera beneficia a la sociedad su establecimiento en el país? o ¿Cuánto contribuye una compañía enorme a comparación de una microempresa con el fisco? ¿Es conveniente que estas empresas existan entre millones de familias?

Descripción y características del Oligopolio

El oligopolio describe a un pequeño número de productores. La palabra se deriva del griego como oligo que significa “pocos” y polio, que significa “vendedor”. Siendo de esta manera “pocos vendedores” la definición final de

¹ Rosas García Erick es Alumno de la Licenciatura en Contaduría del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México necio_erik@hotmail.com (autor correspondiente)

² Hernández Mendoza Itzel Cecilia es Alumna de la Licenciatura en Contaduría del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México zhiva_10_cecy@hotmail.com

³ El M. en C.E. Leonel Reyes Fermín es Profesor del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México leonelr@gmail.com

⁴ La M.A.N. González Bureos Brenda es Coordinadora de la Licenciatura en Contaduría y profesora de tiempo completo del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México brenb74@hotmail.com

dicha conjetura. Cada vendedor forma parte del sistema que involucra su actuar y sus acciones por encima de los demás. Las decisiones que lleguen a tomar van a afectar a otros la mayor parte del tiempo. Compañías de este tipo presentan una estructura en donde existen pocos competidores relevantes y solo estos tienen la capacidad de influir en las variables de los precios; el por qué muchas empresas buscan estar dentro de un mercado tipo oligopolio, debido a que existen 3 tipos de modelos por las que compite con las demás empresas:

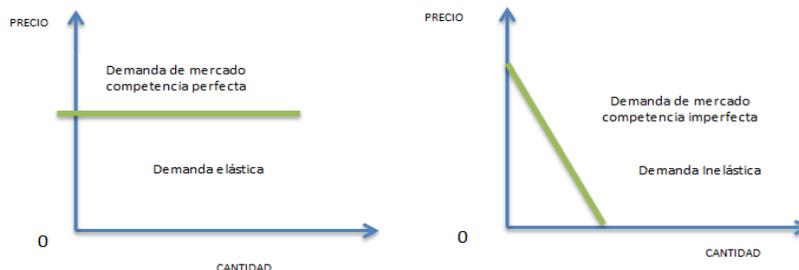
- a) Stackelber: en donde se toma la posible reacción del seguidor ante el nivel de cantidad o precio que decida adquirir;
- b) Cournot: las empresas buscan maximizar sus beneficios dadas las expectativas o pronósticos ante la decisión de producción, es decir, deciden al mismo tiempo la cantidad a producir sin que exista un valor dado; y
- c) Bertrand: donde se elige de manera simultánea el resultado final de las empresas competidoras con respecto a los productos homogéneos.

Para un mercado en donde se ubiquen participantes de un oligopolio la competencia no existe, ya que poseen el control absoluto y dominio del mercado, tienen acceso a recursos generados por el mismo en cuanto a la publicidad y marketing del negocio, como también el utilizar el dumping que significa bajar precios debajo de su costo con la estrategia de ganar clientela y obtener beneficios mayores. Entre sus “carteles” hay disputas por una plaza con mejor rentabilidad y algunas veces dificultan el ingreso de nuevas empresas a su círculo. Ostentan dos tipos de bienes: los diferenciados y los homogéneos. Los primeros se refieren a productos procesados, mientras que los otros consisten a las materias primas para la fabricación del producto.

En este nicho de mercado cabe mencionar los tipos de oligopolio: Diferenciado: incluye una gran variedad de productos manufacturados. Concentrado: el mercado logra la concentración industrial ya que existen pocos productores que ofrecen una materia prima determinada. Diferenciado concentrado: el resultado de la combinación de ciertos puntos que describen los anteriores tipos mencionados y consiste más que nada en la diferenciación de los productos. Competitivo: que es descrito por su enorme concentración en su producción ya que su competencia radica en los precios. (Gabriela, 2018)

Como bien se sabe el llamado mercado de competencia imperfecta se diferencia de los mercados de competencia perfecta, ya que el primero cita el monopolio del oligopolio en cuanto el nivel de precio hay cierto control en ellos, no hay plena libertad para que otros oferentes entren al mercado y en los mercados perfectamente competitivos cada empresa ofrece y cumple las características que los consumidores demandan y satisfacen necesidades dictaminando el nivel de precio en conjunto con otras empresas para conformar una demanda perfectamente elástica. (Figura No 1).

Figura No 1 Demanda competencia perfecta e imperfecta



Fuente: Elaboración Propia

Entre los pros y contras de lo que conlleva el que existan este tipo de corporaciones enormes, cabe destacar las principales ventajas y desventajas que estos tienen.

Ventajas: las empresas oligopólicas disponen de una gran variedad de medios para maximizar sus productos en comparación con otras empresas. Cuando hay protección legal y ventajas competitivas, las empresas son beneficiadas con una mayor libertad y tranquilidad para mejorar sus servicios y productos. Dichas corporaciones deben de tener una nula preocupación a mediano plazo por la competitividad que podría afectarles. Las utilidades monetarias de los miembros de las compañías tienden a incrementarse, ya que la calidad de su producto no se verá alterada sin influir en la necesidad de ajustar los precios de producción al final el consumidor pagara por más caro que este el bien o el servicio ofrecido.

Desventajas: con el oligopolio se origina una situación negativa por la permanencia de una única compañía ofreciendo bienes y servicios a libertad imponer precios con un margen de ganancia alto, como simultáneamente dejando sin acceso a otras empresas al mercado. (Empresa&Economía, 2014). Las empresas que surgen de un

negocio oligopolista encuentran una gran cantidad de limitantes en su actividad. Los costos de los productos se ven elevados, la calidad baja en muchos de sus productos y servicios.

La economía se vuelve débil porque masas de riqueza se concentran en puntos estratégicos por el establecimiento de compañías que absorben a otras que desean competir, provocando inequidad de ingresos y las inversiones sean poco competitivas y a la vez genera menos empleos.

Evasión fiscal del Oligopolio

En la actualidad la vida pública de México se ha tornado por una serie de altibajos políticos y económicos, que influye mucho en la sociedad como una especie de títere en la que ciertos elementos participan para que otros puedan funcionar y para ello es necesario modificar leyes de todo tipo para llevar “el estado de derecho” a su máxima expresión. En México o en cualquier otro país es primordial contribuir al gasto público ya que muchas de las funciones de un Estado, es ofrecer todo tipo de servicios a su pueblo de diversa índole y esto conlleva la importancia de recaudar ingresos para poder llevar a cabo su cometido, lo que implica considerar el método que el gobierno ha implementado para modificar las leyes tributarias en los últimos años, con el fin de recaudar impuestos mayores de los contribuyentes.

Indignante e injusto que empresas como Grupo Carso o Herdez evadan una gran cantidad de dinero en impuestos y contribuciones a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) o bien dicho aún se le condone las deudas tributarias es decir perdonar su deuda que dichas empresas tienen mientras millones de contribuyentes cada mes y cada año deben de declarar y pagar el impuesto que les corresponde por sus actividades económicas.

¿Qué significa la evasión fiscal? simple y sencillamente es la omisión o el no pago de una contribución. Podemos decir que hay dos tipos de evasores: los accidentales que por excepción no hacen una contribución, y los habituales son los que con conductas gravadas evitan este pago. Las grandes corporaciones transnacionales consiguen ahorros muy grandes creando complejas estructuras legales así como acuerdos con amigos e influencias políticas en el gobierno para mover sus beneficios a donde más les parezca adecuado, desde los países de origen donde se encuentra su sede o donde desarrollan su actividad a otros países.

Cabe destacar que hay dos formas de pagar a la evasión fiscal, una manera es la multa o los recargos que la ley tipifica y que son considerados delitos menores ya que pueden ser pagados. Aquellos que rebasan esas expectativas y son catalogados como delito grave entonces se privan de la libertad a los infractores. Sin embargo la mayoría de las empresas Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) son las que se responsabilizan de este tipo de faltas cuando son descubiertos y pagan una considerable cantidad a la hacienda pública.

Las crisis de 1995 y la de la burbuja inmobiliaria en 2008 obligaron a los gobiernos neoliberales a endeudarse para salvar el sector financiero en lugar de recaudar dinero del sector privado, sobre todo en las transnacionales, sin embargo impusieron medidas de austeridad a la sociedad con lo que hicieron recortes presupuestales en materia de educación salud y obras. En México algo que define la manera de actuar del gobierno es en actos de corrupción, colusión, tráfico de influencias, en todas las practicas posibles los funcionarios públicos, solo buscan su propio beneficio y no el de la nación.

A más de una década de esas crisis financiera-económica, instituciones internacionales y organizaciones de la sociedad civil denuncian y manifiestan que los gobiernos no abordan de manera simultánea dos puntos clave del sistema financiero: la competencia fiscal que existe entre los países y los paraísos fiscales que bancos, empresas transnacionales y personajes multimillonarios siguen utilizando para evadir los impuestos en los países donde sacan sus ganancias. Lo que resulta en que el gobierno tiene que implementar una estrategia para evitar que los capitales salgan del país y es por eso que son cómplices de la evasión fiscal que empresas transnacionales y grandes corporaciones realizan impunemente.

En el mes de enero, del 2018 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) deploró que en México “la evasión y la elusión fiscal reducen los ingresos del gobierno”, el organismo destacó que México es el país con la menor recaudación de impuestos en comparación de los países del llamado G24 con la menor tasa de tributación a las empresas: apenas 10.9% de sus ingresos fiscales provienen de las corporaciones. (Comité Monetario y Financiero Internacional Monetario , 2008)

En un informe realizado por la institución manifiesta su denuncia a la extrema concentración de la riqueza en el sector financiero, los bancos absorben más de 100 billones de dólares, la privatización general de los sectores de la salud, educación y las pensiones, así como el surgimiento de “grandes élites” internacionales, mejor conocidas en la opinión pública como “el 1%”.

Como resultado, la riqueza solo se empuña en ese 1% la desigualdad se disparó en el seno de los países de G24 que amenaza a los gobiernos con desplazar sus centros de producción y capitales hacia otros países en el caso de que

incrementen los impuestos, que hace referencia a la diferencia de tributación y su competencia por el mundo que provoca la impotencia de los Estados y deja un terreno fértil para esos “mega monstruos empresariales”.

México es el país más desigual de los países que conforman la OCDE los cuatro hombres más ricos del país concentran 9% del PIB y el que menos impuestos recauda: un 17.4% de su PIB, apenas la mitad del promedio de las naciones del organismo según informe anual 2017, publicado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés).

De acuerdo con la Auditoría Superior de la Fiscalización (ASF), la condonación masiva de 2013 “Ponte al Corriente”, un total de 41 mil 399 personas morales empresa dejaron de pagar 159 mil 620.43 millones de pesos. Sin embargo, en ese entonces sólo 36 compañías se vieron beneficiadas con el 50.2 por ciento de las condonaciones y dejaron de pagar 80 mil 161.06 millones de pesos. El monto de condonaciones de esas 36 empresas, equivale a todo el presupuesto ejercido por la Secretaría de Gobernación durante 2015 según datos oficiales. (Economía y Finanzas, 2015)

Como se muestra en la tabla No 1 los montos totales de evasión fiscal del año 2004 al 2015, así como, la tasa equivalente.

Tabla No 1 Monto total de evasión fiscal por año

AÑO	LO QUE PODRÍA RECAUDAR EL SAT	LO QUE RECAUDÓ	MONTO EVADIDO	TASA DE EVASIÓN
2004	\$1,072,613,850,000.00	\$606,400,240,000.00	\$466,213,610,000.00	43.47%
2005	\$1,140,662,290,000.00	\$652,843,000,000.00	\$487,819,290,000.00	42.77%
2006	\$1,237,390,480,000.00	\$773,912,120,000.00	\$463,478,360,000.00	37.46%
2007	\$1,345,220,040,000.00	\$868,742,290,000.00	\$476,477,750,000.00	35.42%
2008	\$1,472,272,290,000.00	\$960,651,120,000.00	\$511,621,170,000.00	34.75%
2009	\$1,507,507,070,000.00	\$883,449,130,000.00	\$624,057,940,000.00	41.40%
2010	\$1,722,425,390,000.00	\$1,068,998,370,000.00	\$653,427,020,000.00	37.94%
2011	\$1,886,314,640,000.00	\$1,197,327,420,000.00	\$688,987,220,000.00	36.53%
2012	\$1,997,739,250,000.00	\$1,271,159,650,000.00	\$726,579,600,000.00	36.37%
2013	\$2,087,364,350,000.00	\$1,372,258,660,000.00	\$715,105,690,000.00	34.26%
2014	\$2,322,784,580,000.00	\$1,606,031,390,000.00	\$716,753,190,000.00	30.86%
2015	\$2,495,094,740,000.00	\$1,921,067,480,000.00	\$574,027,260,000.00	23.01%
-	-	\$2,407,716,700,000.00	\$407,716,700,000.00	-

Fuente: Forbes Staff “Economía y Finanzas”

“La ASF, en el informe la Cuenta Pública 2016, se menciona que muchos de los créditos fiscales y deudas tributarias impugnadas los contribuyentes, no son recuperados por el Servicio de Administración Tributaria (SAT). De 7 mil 700 millones de pesos que el organismo de la Secretaría de Hacienda debió de haber recibido en 2016 por esta vía, solamente pudo recuperar el 2.2 por ciento.”

Esta situación tiene lugar porque los grandes contribuyentes sobre todo las empresas, en muchos casos, establecen otra estrategia como la de disminuir sus operaciones comerciales y mover sus ganancias a otras compañías o sucursales mientras se encuentran en proceso de litigio.

Al final, cuando el SAT gana los casos, las empresas se declaran insolventes porque los recursos ya han sido mudados. Y se les perdona su deuda. Otra estrategia utilizan las grandes empresas oligopólicas es mudar sus capitales y llevarlos a otro país donde las practicas impositivas son menores a las del país de origen y son conocidos como paraísos fiscales, y bien se mencionan países como Suiza o las Islas Caimán, el primero por su característica del secreto bancario que data de 1934 el cual quedo atrás desde el 2017 por la presión internacional.

El empresario mexicano Juan Armando Hinojosa Cantú, dueño de la oligopólica Grupo Higa, consorcio que durante el gobierno de Enrique Peña Nieto ha resultado favorecido en numerosas licitaciones y está implicado en una investigación de conflicto de interés del mandatario, escondió 100 millones de dólares en negocios fantasmas a través de Mossack Fonseca que es una firma panameña de abogados especializada en derecho comercial. (Forbes Staff, 2016)

Ricardo Salinas Pliego, empresario dueño de TV Azteca, usó dos empresas offshore, (empresa cuyo principal objetivo es el registro en un país en el que no realiza ninguna actividad económica), para comprar obras de arte en las Islas Vírgenes Británicas y la adquisición de un barco con bandera de las Islas Caimán.

El Servicio de Administración Tributaria (SAT) anunció el 7 de abril 33 casos estaban siendo auditados a raíz de la filtración y que 18 de los mismos ya se encontraban en un proceso de auditoría por casos anteriores.

Aún se investiga en la identificación de nombres así como el año en el que realizaron las operaciones, y si estas fueron declaradas a la autoridad fiscal. El SAT señaló que se investigarían todos los nombres revelados por los

Panamá Papers, incluyendo al ex director de Pemex, Emilio Lozoya, de quien se encontraba una copia de su pasaporte en los expedientes de Mossack Fonseca. (El Economista, 2016)

La evasión fiscal es muy antigua como los impuestos, pero debido a la globalización se han vuelto muy modernos y su actuación se ha orillado muy factible, la complejidad creciente de las finanzas, el secreto bancario, los paraísos fiscales, el progreso de la informática y de las transacciones electrónicas. Debido a que es una práctica clandestina en el mundo cada año se pierden miles de millones de dólares por la evasión tributaria. Según el Foro Económico Mundial (WEF), los primeros lugares, que destaca la afectación de la evasión fiscal son Estados Unidos y China que pierden alrededor de \$188.000 millones y \$66.800 millones al año. (BKF International, 2017)

Una parte importante de la evasión fiscal se produce en el contexto de la economía informal. Lo que cabe mencionar que se refiere a toda una serie de conductas irregulares entre las que se encuentran el no pago de impuestos o fraude fiscal, sino también el incumplimiento de las cotizaciones al seguro social, el incumplimiento de las normas laborales y de procedimientos administrativos o la corrupción.

Los sueldos y salarios pagados en México son uno de los más bajos en términos de remuneración que existen en el mundo y grandes empresas aprovechan esa oportunidad de competencia en el mercado para invertir capitales y que la mano de obra sea barata comparada con la inversión lo que implica una mayor ganancia.

En la Figura No 2 se muestra los principales personajes en México considerados los 10 hombres más adinerados, así como, el monto que los distingue, que controlan las empresas oligopólicas más grandes del país.

Figura No 3 Lista de los 10 hombres más ricos de México



Fuente: Forbes

Comentarios finales

Resumen de resultados

Las estrategias para evadir el impuesto en México son muchas y muy diversas así como también en diferentes países entre las que se destacan las donaciones. Si bien esta cultura de la donación institucional ha avanzado de una forma muy rápida, aunque se persiste desconfianza entre la población sobre si realmente los recursos que aportan se utiliza para los fines que estos declaran, sobre todo, cuando se involucra al mundo empresarial. Cadenas de televisión como Televisa ha hecho este tipo de prácticas de donaciones para evadir impuestos y pagar menos de lo que realmente corresponde. La condonación es otra práctica para evadir los impuestos y los grandes contribuyentes son los que más ganaron con este programa.

Conclusiones

El poder regular empresas oligopólicas representan problemáticas como son:

- a) el número óptimo de las empresas en el mercado,
- b) política reguladora para poder manipular el proceso regulatorio a su favor,
- c) libre entrada productiva contra la ineficiencia productiva, a falta de que las Pymes tienen muy poco crédito y muy caro y por la falta de crédito las hace menos competitivas, tienen que autofinanciarse y eso es muy limitante para entrar al mercado.

Las inquietudes que desarrollan estas variantes económicas para pequeñas y medianas empresas en comparaciones de estos “monstruos” del mercado generan un emblemático del problema en las estructuras de

mercado, los cuales en nuestros días no se ha regulado de la mejor manera para que estas empresas dejen de evadir impuestos de forma impresionante.

En México se han creado organismos apoyo a la evasión fiscal a través de programas informáticos que monitorean las actividades comerciales como lo son las facturas versión 3.3., los complementos de pagos, cancelación de CDFI que de forma paulatina han ayudado al gobierno a recaudar la mayor cantidad de ingresos, dificultando este tipo de prácticas como lo son el “fraude fiscal”.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación....

Referencias

- Comité Monetario y Financiero Internacional Monetario* . (2008). Obtenido de <http://www.nu.org.bo/wp-content/uploads/2014/03/G24.pdf>
- Empresa&Economía*. (18 de Diciembre de 2014). Obtenido de <http://empresayeconomia.republica.com/empresa-2/ventajas-y-desventajas-del-oligopolio.html>
- Economía y Finanzas*. (18 de Febrero de 2015). Obtenido de Forbes Staff: <https://www.forbes.com.mx/sat-condona-multas-a-5-empresas-por-1123-mdp/>
- El Economista*. (06 de Abril de 2016). Obtenido de <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/SAT-investiga-a-Emilio-Lozoya-por-Panama-Papers-20160406-0154.html>
- Forbes Staff*. (04 de Abril de 2016). Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/hinojosa-cantu-dueno-grupo-higa-movio-100-mdd-panama-papers/>
- BKF International*. (27 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://bkf.com.co/evasion-de-impuestos/>
- externo, S. J. (s.f.). *Condusef*. Obtenido de Proteja su dinero: <https://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/usuario-inteligente/educacion-financiera/492-pymes>
- Gabriela, B. V. (2018). *Euston*. Obtenido de <https://www.euston96.com/oligopolio/>
- IMPI. (s.f.). *Registro de Marcas y Patentes*. Obtenido de <https://www.inpi.com.mx/Impi-Registro-Marcas-Patentes.php>

Notas Biográficas

Rosas García Erick es alumno de la Licenciatura en Contaduría del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México)

Hernández Mendoza Itzel Cecilia es alumna de la Licenciatura en Contaduría del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México

El M. en C.E. Leonel Reyes Fermín es Profesor del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México

La M.A.N. González Bureos Brenda es Coordinadora de la Licenciatura en Contaduría y profesora de tiempo completo del Centro Universitario UAEMex Zumpango, Estado de México, México.

ALGORITMOS Y COMPUTADORAS CUÁNTICAS: EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN Q# (Q SHARP)

Dr. José Ruiz Ayala¹, Dr. Luis Héctor García Muñoz², MC Antonio de Santiago Barragán³, Dr. Armando Enríquez Flores⁴, Ing. Alberto Medina Rodríguez⁵

Resumen— La mecánica cuántica y su aplicación al cómputo cuántico, se presentan como la mejor alternativa para la solución de problemas complejos, inabordables en las computadoras convencionales, además de que el aumento en algunos miles de veces el rendimiento en la capacidad de procesamiento, se vislumbra como la solución ideal para el procesamiento de enormes y diversas cantidades de información conocido como *Big Data*. Debido al alto costo de los computadores cuánticos, no se espera tenerlos en México en el futuro inmediato, pero con lo que si se puede contar ya, es con un lenguaje de programación para simular la programación cuántica, este es el caso del Q# (Q Sharp de Microsoft). Este lenguaje nos lleva ya a poder enfrentar soluciones complejas intratables en la programación convencional, y nos prepara para la programación de muy alto rendimiento que es la programación cuántica.

Palabras clave— Algoritmos Cuánticos, Cómputo Cuántico, Q# (Q Sharp), Ciencia de los Datos, Big Data.

Introducción

La solución a problemas complejos, así como al almacenamiento y procesamiento de grandes cantidades de datos (macro datos o Big Data), ha demandado día a día cada vez más capacidad de cómputo. Los fabricantes de equipo han desarrollado microprocesadores cada vez más potentes, discos con capacidades de almacenamiento del orden de tera bytes (1×10^{12} bytes), pero todo basado en el sistema binario, ceros y unos. Así mismo, han surgido una enorme variedad de esquemas y estrategias de trabajo como el cómputo Grid, el cómputo Paralelo y Distribuido, y las granjas de servidores o clúster, todo para ofrecer cómputo de alto rendimiento (HPC por sus siglas en inglés). A pesar del desarrollo tecnológico tanto en Software como Hardware, el crecimiento de Big data parecía no tener una solución definitiva, hasta la aparición del cómputo cuántico.

Como vemos en D-WAVE (2018) la empresa canadiense D-Wave System fue fundada en 1999, siendo la primera compañía de cómputo cuántico. Durante cinco años desarrolló esta tecnología, que involucró el registro de 140 patentes en U.S., y la publicación de 90 artículos en revistas científicas. Fue así como en 2004 fabricó el primer prototipo funcional del sistema de cómputo cuántico y el software asociado. Siendo un sistema de uso general, es liberado en 2010 el primer sistema comercial, denominado the D – Wave One quantum computer. La primera versión contaba con un procesador de 254 – qubits o bits cuánticos, el modelo dos liberado en 2013 contó con 512 – qubits, el modelo D -Wave 2X liberado en 2015 con 1000 qubits. Para 2017 liberaron la D – Wave 2000Q system con 2000 qubits y características de control avanzado. Ha sido adquirida por Google, NASA, USC, USRA, Los Alamos National Laboratory y Lockheed Martin (D-WAVE, 2018).

La problemática por abordar es el cambio de paradigma de la programación convencional de computadoras vs. La programación de computadoras cuánticas. Para esto se realizará un análisis exhaustivo del cómputo cuántico, para luego evaluar el Quantum Development Kit de Microsoft, Co. De acuerdo con Microsoft (2018), este kit contiene las librerías necesarias para incorporar un simulador de cómputo cuántico en el conocido entorno de desarrollo de Visual Studio 2017. Esto es escribir el código en un lenguaje llamado Q Sharp (Q#, como C Sharp o C#). Los ejercicios realizados en Q# serán código para ejecutarse en una computadora cuántica, pero claro que será

¹ El Dr. José Ruiz Ayala es profesor investigador en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México. jjruizad@gmail.com

² El Dr. Luis Héctor García Muñoz es profesor investigador en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México. klhgarcia@gmail.com

³ El M.C. Antonio de Santiago Barragán es profesor investigador en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México. aga6308@yahoo.com.mx

⁴ EL Dr. Armando Enríquez Flores es profesor investigador en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México. aenriquezf@yahoo.com

⁵ EL Ing. Alberto Medina Rodríguez es estudiante de la maestría en sistemas computacionales en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México. amedinarodriguez@msn.com

una simulación, porque se ejecutan en un computador común. Microsoft aclara que ya incorpora los algoritmos y estrategias de la versión propia para una computadora cuántica (Microsoft, 2018).

Descripción del Método

En base a una investigación documental, se procedió a evaluar el producto Q# (Q Sharp de Microsoft), para corroborar que representa una solución a problemas complejos, y está basado en la aplicación de algoritmos cuánticos. En la revisión de la literatura se analiza la estructura y el funcionamiento de Q#. Finalmente, aplicando el método de investigación – acción de Kurt Lewis (1944) descrito en (Murillo, 2011), centrado en la reflexión como mejora del proceso que se estudia, se analizó la información recopilada.

Revisión de la literatura

Cómputo Cuántico. EL hardware está basado en la tecnología de los superconductores, y al igual que el software involucrado ambos están sustentados en la teoría de los qubits o bits cuánticos. Como sabemos, el cómputo convencional está basado en el sistema binario, que representa dos estados 0's y 1's. Como vemos en Meglicki (2008), en mecánica cuántica tenemos el concepto de la esfera de Bloch (**fig. 1**), que representa espacios cuánticos de dos niveles; un ejemplo es el giro de los electrones, izquierdo o derecho. En un sistema de coordenadas cartesianas el punto (0,0,1) representa el auto vector con autovalor positivo, mientras que el punto opuesto (0,0,-1) equivale al auto vector con el autovalor negativo. En la terminología del cómputo cuántico, el punto de coordenadas equivalente a la esfera de Bloch representa un qubit, designando los estados como $|0\rangle$ y $|1\rangle$ respectivamente. Cada par de puntos diametralmente opuestos sobre la esfera de Bloch corresponde a dos estados ortonormales. Saltando todos los detalles llegamos a la matriz de Pauli, que es una matriz de 4 x 4, representando cada una de las posibilidades de cada octante $|0\rangle$ o $|1\rangle$. Esto equivale a que un estado que en binario era 0 o 1, ahora tiene 16 posiciones con la posibilidad de un 0 o un 1. A final de cuentas esto llevado a la práctica representó enviar y procesar en el mismo espacio muchos más datos.

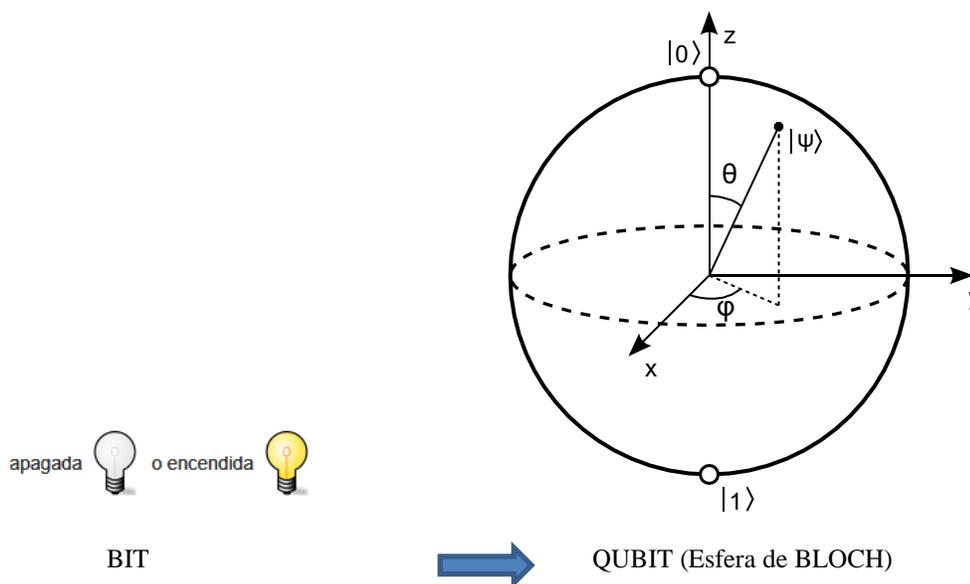


Figura 1 Dígito Binario o Bit, y el bit cuántico o qubit.

La diferencia en capacidad de cómputo resultó espectacular, aumentando la velocidad de procesamiento en un promedio de mil veces más a un computador cuántico comparado con uno convencional. Para dar una idea, una computadora cuántica de 30 qubits, equivale a un microprocesador convencional de 10 teraflops (10 millones de millones de operaciones de punto flotante por segundo), comparado con las computadoras cuánticas que operan en el orden de gigaflops (miles de millones de millones de operaciones por segundo) (Meglicki, 2008).

El aspecto de la velocidad de procesamiento es mucho más complejo, como vemos en D-WAVE (2018b) la codificación del qubit como 0s, 1s, o ambos simultáneamente, en una superposición de estados. Dicha superposición de estados además de los efectos de entramado y túnel cuántico, hacen posible que las computadoras cuánticas consideren y manipulen muchas combinaciones de bits simultáneamente. Contrario a lo que se podría esperar dado el gran incremento de velocidad de proceso, el consumo de energía es aproximadamente mil veces menor, por ejemplo, si el sistema D-Wave 2000Q consume 25 Kw en un período determinado de tiempo, un sistema tradicional de supercomputadoras equivalente consumiría 2,500 Kw (D-WAVE, 2018b).

El Lenguaje de Programación Q#. De acuerdo a Microsoft (2017) Un modelo natural para la computación cuántica, es tratar a las computadoras cuánticas como un co procesador, similar a los que se usan para las unidades de procesamiento de gráficos (GPUs, por sus siglas en inglés), matrices de compuertas programables (FPGA, por sus siglas en inglés) y otros procesadores adjuntos o adicionales al microprocesador principal. El control lógico primario ejecuta código clásico sobre una computadora huésped (Host). Cuando es apropiado y necesario, el programa huésped puede invocar a un sub programa que se ejecuta en el procesador adjunto. Cuando el sub programa termina, el programa huésped obtiene acceso a los resultados del sub programa. Q# (Q-sharp) es un lenguaje de programación de dominio específico usado para expresar algoritmos cuánticos. Este es usado para escribir sub programas que se ejecuten en un procesador cuántico adjunto, bajo el control de una computadora y programa huésped clásicos. Q# proporciona un pequeño conjunto de tipos primitivos, a través de dos caminos, arreglos y registros, para crear nuevos tipos estructurados. Soporta un modelo procedural básico para escribir programas, con ciclos y sentencias condicionales. El nivel principal de constructores en Q# son los tipos de datos definidos por el usuario, operaciones, y funciones (Microsoft, 2017).

El Caso Google. El conocido buscador para la web, el Google Search, como podemos ver en la publicación de su creación Brin y Page (1997), nace como un motor de búsqueda a gran escala. El prototipo tenía la capacidad para procesar 24 millones de páginas. Cabe destacar que ya consideraba el manejo de grandes archivos (páginas), a través de su componente BigFiles, que podía segmentarlos en múltiples archivos para su almacenamiento (Brin y Page, 1997). Scarpinelli (2013) nos muestra una estadística sorprendente, Google procesa 100,000 millones de búsquedas por mes, en 159 idiomas. Cada solicitud viaja un promedio de 2,400 kilómetros en $\frac{1}{4}$ de segundo, tiempo que tarda en surgir la respuesta, de entre algo así como 60 trillones de páginas web. En opinión de sus fundadores Larry Page y Sergei Brin, Google es la puerta de acceso a un repositorio casi infinito de información, que más allá de su umbral, está organizada y accesible (Scarpinelli, 2013).

Las Computadoras Cuánticas. De acuerdo a D-WAVE (2018) la empresa D -Wave que se funda en 1999, con el objetivo de llevar a la práctica el cómputo cuántico, logra su propósito tras cinco años de investigaciones, lanzando al mercado su primera computadora cuántica en 2010. Iniciando con un modelo de 512 qubits, llega a su modelo de 2000 qubits en 2017. Estos modelos que han incrementado en miles de veces la capacidad de cómputo oscilan en el orden de los 10 millones de \$USD (D-WAVE, 2018). En este sentido, esta capacidad de cómputo de alto rendimiento resulta muy onerosa aún para las grandes empresas. En este tenor, como vemos en IBM (2017) la International Business Machinery (IBM) ha dirigido su estrategia totalmente diferente a D-Wave, su objetivo es la construcción de sistemas IBM Q, del orden de 50 qubits, capacidad muy por debajo de la D-Wave, pero con dos grandes ventajas: (a) Económicamente más accesible y (b) Disponible a través de la nube. En esta estrategia conocida como IBM Quantum Experience, desde su lanzamiento a finales de 2016, alrededor de 40 mil usuarios han realizado 275 mil experimentos. Lo anterior ha sido gestionado por el IBM Research Frontiers Institute, consorcio que ha agrupado al MIT, el Institute for Quantum Computing at the University of Waterloo, la European Physical Society, incluyendo empresas como Samsung, JSR, Honda, Canon, Hitachi Metals y Nagase (IBM, 2017). Estos aspectos nos dan idea del crecimiento de los datos y su naturaleza (big data), que a la par con su crecimiento exponencial, demanda enormes recursos computacionales. El almacenamiento y clasificación para su posterior recuperación, además de la diversidad en el tipo de datos, está llevando al límite a las computadoras actuales. Además, como ya se mencionó, existen problemas o algoritmos cuánticos que costaría mucho trabajo programarlos en las computadoras convencionales, inclusive algunos no se pueden programar, o no son viables debido al tiempo de respuesta.

Qubit. Como vemos en D-WAVE (2018c) la velocidad de procesamiento de las computadoras cuánticas está sustentada por las leyes de la mecánica cuántica. El almacenamiento de la información usa representaciones de bits (0's y 1's) como lo hacen las computadoras convencionales, pero ahora utiliza bits cuánticos o qubits, que pueden

codificar ceros y unos simultáneamente. Este estado de superposición además de los efectos cuánticos de entanglement (entramado) y tunneling (tunelización), permiten manipular muchas combinaciones de bits simultáneamente. Las computadoras cuánticas se apoyan en dinámicas cuánticas para acelerar y ofrecer nuevos métodos para optimización discreta, y problemas de machine learning. Utilizan un proceso denominado quantum annealing (templado cuántico), para buscar soluciones a problemas de búsqueda. El cómputo es realizado inicializando la unidad de procesamiento cuántico (QPU por sus siglas en inglés) dentro de un estado basal de un problema conocido, y templado o normalizado hacia la solución del problema, permaneciendo siempre en un estado de baja energía a través del proceso. Al final del cómputo, cada qubit termina siendo un cero o un 1, este estado final es la solución óptima al problema resuelto. Ir de un qubit simple a un multi – qubit QPU, requiere que los qubits sean interconectados para intercambiar información. Los qubits son interconectados vía couplers (acopladores), los cuales son como ciclos o lazos superconductores. La interconexión de qubits y acopladores, junto con la circuitería para administrar los campos magnéticos, crea una fábrica integrada de dispositivos cuánticos programables. Cuando el QPU llega a la solución de un problema, todos los qubits se establecen dentro de su estado final y sus valores son retornados al usuario como una cadena de bits. Para darnos mayor idea de la complejidad, mencionemos el modelo D-Wave 2000Q, que cuenta con 2048 qubits y 6016 acopladores. Para alcanzar esta estructura, utiliza 128,000 juntas de Josephson, haciendo de este QPU un enorme y complejo circuito integrado superconductor (D-WAVE, 2018c).

Algoritmos Cuánticos. De acuerdo con Goddard, Mniszewski, Neukart, Pakin, & Reinhardt (2017), Scott Pakin del laboratorio nacional de los álamos, describe los sistemas de cómputo cuántico, en su implementación de dos modelos computacionales: el puente o modelo circuito, y el quantum annealing (QA, templado o normalizado cuántico). Un procesador basado en QA es un dispositivo de propósito especial, que nativamente resuelve problemas de quadratic unconstrained binary optimization (QUBO, optimización binaria cuadrática no restringida). El objetivo de un QUBO es encontrar la $x_i \in \{0, 1\}$ que minimice $x^T Q x$ para una matriz triangular superior Q con $Q_{i,j} \in \mathbb{R}$. El QUBO es equivalente al unconstrained binary quadratic programming (UBQP, programación cuadrática binaria no restringida). Uno puede pensar del templado o normalizado cuántico como una implementación de hardware que simula los efectos cuánticos de superposición, entramado y tunelado, para reducir lo esperado a un mínimo local. En ambas normalizaciones cuánticas simuladas, encontrando la x_i que verdaderamente minimice (1) no está garantizado. Sin embargo, la meta es normalmente encontrar una buena solución rápidamente. Una computadora D-Wave puede proponer una solución a (1) en solo 5 microsegundos, para $N > 2000$, donde el espacio de búsqueda es más grande que 2^{2000} (Goddard, Mniszewski, Neukart, Pakin, & Reinhardt, 2017). El *Algoritmo de Shor*: Como describe Darwish (s/f), los métodos modernos para la descomposición de números grandes en sus factores primos son ineficientes; este hecho es el que sustenta la seguridad en los mecanismos de encriptación de llave pública y privada basados en números primos. Encontró que por ejemplo para números con 130 dígitos, aplicar el método de Shor en una computadora cuántica no aporta ventajas sobre uno clásico, empleando aproximadamente 7 horas a una tasa de conmutación de un MHz; pero con 260 dígitos, el computador cuántico tarda 8 veces más, pero para el computador clásico es intratable, es decir no obtiene una solución en un tiempo razonable. Lo anterior es debido a que el método de Shor, explota la potencia de las características de la mecánica cuántica de entrelazamiento, interferencia y paralelismo cuántico, aplicándolas a la transformada cuántica de Fourier, que es la base del método. EL *algoritmo de búsqueda de Grover*. Desde el punto de vista de la mecánica cuántica podemos utilizar el algoritmo presentado por Grover en 1997. Partiendo de una lista desordenada $\{x_i\}_{N_{i=1}}$, donde queremos localizar al elemento $x_j = t$, tenemos que un algoritmo clásico, que recorre la lista de N elementos, requiere en promedio realizar $N/2$ comparaciones, mientras que el método de Grover requerirá solamente \sqrt{N} . El método es más eficiente cuanto más grande es la lista, logrado esto al aprovechar la superposición, a través de la transformada cuántica de Fourier (Darwish, s/f).

EL lenguaje Q Sharp (Q#). Los lenguajes nativos de la D-Wave 2000Q son el C / C++, Matlab y Python. Se espera que pronto haya una versión de Visual Studio para la programación cuántica. De acuerdo con Mykhailova, Paz, & Kinney (2017), una tecnología emergente de los últimos años es el cómputo cuántico, cambiando los grandes paradigmas para los desarrolladores de software. Las computadoras cuánticas fueron propuestas en 1980 por Richard Feynman y Yuri Manin, la intuición detrás del cómputo cuántico surgió como un gran reto de la física: un notable progreso científico ante la imposibilidad de modelar esos sistemas cuánticos. La mecánica cuántica se desarrolló entre 1900 y 1925 y sigue siendo la piedra angular de la química, la física de materia condensada, y tecnologías que van desde microprocesadores hasta iluminación LED. A pesar de esos éxitos, algunos sistemas parecen estar más allá de la capacidad humana para su modelado cuántico. Esto es debido a que la simulación de partículas interactuantes requiere más potencia informática que cualquier ordenador convencional. Hay muchas

formas de entender por qué la mecánica cuántica es difícil de simular. Lo más sencillo es ver que la teoría cuántica puede interpretarse diciendo que la materia a nivel cuántico es al mismo tiempo una gran cantidad de diferentes configuraciones posibles o estados al mismo tiempo. A diferencia de la teoría clásica de la probabilidad, esas muchas configuraciones del estado cuántico que potencialmente pueden observarse pueden interferir entre sí como olas en una alberca; esta interferencia evita el uso de muestreo estadístico para obtener las configuraciones de estado cuántico. Por el contrario, tenemos que rastrear cada posible configuración del sistema cuántico, si queremos entender la evolución cuántica. Considere un sistema de electrones donde los electrones pueden estar en cualquiera de 40 posiciones. Los electrones, por tanto, pueden estar en cualquiera de 240 configuraciones (ya que cada posición puede tener o no tener un electrón). Para almacenar el estado cuántico de los electrones en una memoria de ordenador convencional requeriría de 130 ¡GB de memoria! Esto es importante, pero al alcance de algunos equipos. Si permitimos que las partículas que, en cualquiera de 41 posiciones, habría dos veces muchas configuraciones en 241 que a su vez requerirá más de 260 GB de memoria para almacenar el estado cuántico. Este juego de aumentar el número de posiciones, no se puede reproducir indefinidamente si queremos almacenar el estado convencionalmente, ya que rápidamente excedemos la capacidad de memoria de las máquinas convencionales más poderosas disponibles.

El núcleo fundamental de la computación cuántica es para almacenar información en los estados cuánticos de la materia y utilizar las operaciones de la puerta cuántica para calcular en esa información, para aprovechar y aprender de la interferencia cuántica. Un ejemplo temprano de la interferencia de programación para resolver un problema se cree que en nuestros ordenadores convencionales fue realizado por Peter Shor en 1994 en un problema conocido como factoring (factorizado). La solución de factoring trae consigo la capacidad de romper muchos de nuestros criptosistemas de clave pública subyacente a la seguridad del comercio electrónico hoy en día, como RSA y la criptografía de curva elíptica. Desde entonces, se han desarrollado algoritmos cuánticos rápidos y eficientes para muchas de nuestras tareas clásicas: simulación de sistemas físicos en química, física y ciencia de los materiales, la búsqueda desordenada de una base de datos, resolución de sistemas de ecuaciones lineales y el aprendizaje de máquina (machine learning) (Mykhailova, Paz, & Kinney, 2017).

Resultados

El diseño de un programa de procesamiento cuántico para aprovechar la interferencia puede sonar como un desafío de enormes proporciones, y en realidad lo es, muchas técnicas y herramientas, incluyendo el Kit de desarrollo de Microsoft cuántico, que se ha introducido para hacer programación cuántica y desarrollo de algoritmos más accesible. Hay un puñado de estrategias básicas que pueden utilizarse para manipular la interferencia cuántica de una forma útil para la informática, mientras que al mismo tiempo nos da la solución para luego perderse en una maraña de posibilidades cuánticas. Programación cuántica es un arte distinto de la programación clásica que requiere diferentes herramientas para comprender y expresar el pensamiento algorítmico cuántico. De hecho, sin necesidad de herramientas generales para ayudar a un desarrollador de quantum en abordar el arte de la programación cuántica, el desarrollo algorítmico del quantum no es tan fácil.

Comentarios Finales

El Kit de desarrollo cuántico de Microsoft va dirigido a empoderar a una comunidad en crecimiento con herramientas para desbloquear la revolución cuántica para sus tareas, problemas y soluciones. El lenguaje de alto nivel, Q #, fue diseñado para enfrentar los desafíos de procesamiento de información cuántica; está integrado en una pila de software que permite a un algoritmo cuántico compilar hasta las operaciones primitivas de un ordenador cuántico.

Conclusiones

Así como sucedió hace ya más de 25 años, que tuvimos que migrar de la programación estructurada a la programación orientada a objetos, son tiempos de ir viendo la migración a la computación cuántica.

Referencias

Darwish, N. (s/f). *Computación Cuántica. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura*. Obtenido de <https://www.fceia.unr.edu.ar/~diazcaro/QC/Tutorials/Computacion%20Cuantica.pdf>

D-WAVE. (25 de Enero de 2018). *D-Wave Systems Inc*. Obtenido de <https://www.dwavesys.com/our-company/meet-d-wave>

D-WAVE. (2018b). *D-Wave Systems Inc.* Obtenido de https://www.dwavesys.com/sites/default/files/D-Wave%202000Q%20Tech%20Collateral_0117F.pdf

D-WAVE. (2018c). *D-Wave Systems Inc.* Obtenido de https://www.dwavesys.com/sites/default/files/D-Wave%202000Q%20Tech%20Collateral_0718web.pdf

Goddard, P., Mniszewski, S., Neukart, F., Pakin, S., & Reinhardt, S. (01 de Diciembre de 2017). *How Will Early Quantum Computing Benefit Computational Methods?* Obtenido de https://www.dwavesys.com/sites/default/files/SIAM_December_2017_How_Will_Early_Quantum_Computing_Benefit_Computational_Methods.pdf

IBM. (07 de marzo de 2017). *IBM Construye Primeras Computadoras Cuánticas Universales para Aplicaciones Empresariales y Científicas.* Obtenido de <https://www-03.ibm.com/press/mx/es/pressrelease/51778.wss>

Meglicki, Z. (2008). *Quantum Computing Without Magic: Devices.* Obtenido de <http://web.a.ebscohost.com.ezproxylocal.library.nova.edu/ehost/ebookviewer/ebook/bmx1YmtfXzIzNzc2N19fQU41?sid=343481cd-6e49-4279-bc3b-9ecaf31344e6@sessionmgr4009&vid=3&format=EB>

Microsoft. (12 de noviembre de 2017). *The Q# Programming Language.* Obtenido de <https://docs.microsoft.com/en-us/quantum/quantum-qr-intro?view=qsharp-preview>

Microsoft. (2018). *Get started with quantum development.* Obtenido de <https://www.microsoft.com/en-us/quantum/development-kit>

Murillo, J. (2011). *Métodos de Investigación en Educación Especial.* Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf

Mykhailova, M., Paz, A., & Kinney, A. (10 de Septiembre de 2017). *Welcome to the Microsoft Quantum Development Kit Preview.* Obtenido de <https://docs.microsoft.com/en-us/quantum/index?view=qsharp-preview>

Scarpinelli, L. (06 de Octubre de 2013). *La Nación.* Obtenido de Google: 15 años de la empresa que cambió el mundo: <http://www.lanacion.com.ar/1626139-google-15-anos-de-la-empresa-que-cambio-el-mundo>

Notas Biográficas

El **Dr. José Ruiz Ayala** es profesor investigador en el Instituto Tecnológico de la laguna, en Torreón, México. Tiene Maestría en Sistemas Computacionales Administrativos, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Doctorado en Liderazgo Instruccional y el Currículum, de la Universidad Nova Southeastern, de Miami, FL.

El **Dr. Luis Héctor García Muñoz** es profesor investigador en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México. Doctor en Informática por la Universidad Politécnica de Valencia, España.

El **MC. Antonio de Santiago Barragán** es profesor investigador en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México. Master en Sistemas Computacionales por el Tecnológico de la Laguna y jefe de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

EL **Dr. Armando Enríquez Flores** es profesor investigador en el Instituto Tecnológico de la laguna, en Torreón, México. Tiene Maestría en Sistemas Computacionales de la Universidad Iberoamericana campus Laguna. Doctorado en Liderazgo Instruccional y el Currículum, de la Universidad Nova Southeastern, de Miami, FL.

EL **Ing. Alberto Medina Rodríguez** es estudiante de la maestría en sistemas computacionales en el Tecnológico de la Laguna en Torreón, Coah. México.

NUBES COMO FORMADORAS DE COMUNIDADES VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLALNEPANTLA ORIENTE

María Teresa Ruiz Flores¹, M.A. Román Humberto Garma Manzanilla² y
Dr. Carlos Omar González Morán³

Resumen— En este trabajo se valorar la herramienta nube (cloud) como formadora de comunidades virtuales como método de estudio para la obtención del aprendizaje significativo en los alumnos del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla (ITTLA-Oriente) Estado de México. El enfoque metodológico es cuantitativo y cualitativo, usando la herramienta de entrevista a alumnos y docentes para obtener resultados numéricos y condiciones. Esta investigación se limita a una propuesta para hacer cambios en la ayuda del aprendizaje significativo por medio de las TIC's. Los resultados de este estudio nos muestra que el 62% de los alumnos ocupan de 2 a 4 horas diarias para apoyo escolar; mientras los docentes solo el 39% de ellos lo ocupan siempre para impartir clases, entre otros resultados obtenidos. En conclusión las nubes (clouds) son un estímulo de aprendizaje como método de estudio para los alumnos, así mismo funcionan como auxiliar para los docentes en el manejo de la información.

Palabras clave—Nubes, TIC's, comunidades virtuales, Blogs, apps.

Introducción

Esta investigación surge de la necesidad de apoyar a los maestros para realizar su labor docente de una forma eficiente a través del uso de las TIC's como parte de una herramienta inclusiva que puede usarse como andamio para el aprendizaje de los alumnos.

En la observación elaborada los docentes ocupan las TIC's de manera básica como lo es, para transmitir videos, fotografías y la realización de captura de calificaciones en plataforma, desaprovechando así las oportunidades que ofrecen las herramientas virtuales como son: redes sociales, correos, blogs, nubes, etc.

Los dispositivos móviles como lo son: Tablet, Teléfonos inteligentes, Consolas de video juego, Laptop, Raspberry pi o microcomputadoras y Smartwatch, junto con el internet pueden formar una herramienta favorable para realizar trabajos escolares, apoyando a los docentes para hacer investigaciones, planeaciones, evaluaciones, etc.

En este sentido con los rápidos adelantos tecnológicos en los últimos años, las generaciones de estudiantes convierten las TIC's en herramientas indispensables para toda actividad cotidiana incluso la educativa, los jóvenes en todo momento necesitan estar comunicados ya sea en redes sociales, correos electrónicos, compartimientos de archivos en las nubes, etc.

Con toda la información investigada se pretende impulsar a las TIC's con el uso de la herramienta a través de la nube, como formador de comunidades virtuales entre los docentes y alumnos del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla (ITTLA) *campus* Oriente, como auxiliar en los métodos de estudio para la obtención del aprendizaje significativo.

Descripción del Método

Contexto y aplicación de las encuestas y entrevistas

Para efectuar la metodología se realizó dos tipos de investigación: la documental y de campo.

En la revisión documental se hizo a través de lecturas en diferentes bibliografías como la de revistas, diversas publicaciones, tutoriales y tesis; la investigación de campo que se desarrolló en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla *campus* Oriente.

Con referencia a lo anterior se entrevistaron a los alumnos, para saber si usan las Tecnologías como apoyo escolar, en las tareas y trabajos de investigación que solicitan los maestros, debido a que con frecuencia los estudiantes son propensos a la adquisición de nuevos dispositivos que se distribuyen al mercado.

¹ María Teresa Ruiz Flores es C. a Lic. en Pedagogía de la Universidad Pedagógica Nacional. mayteruflo@gmail.com

² El M.A. Román Humberto Garma Manzanilla es Profesor del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, México rhgarma@yahoo.com.mx

³ El Dr. Carlos Omar González Morán es Profesor Investigador de la UAEM del Valle de México. coglez@gmail.com

Al mismo tiempo se estableció otra entrevista pero esta vez hacia los docentes para saber que tanto aprovechan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), como apoyo al trabajo docente o son vulnerables ante el uso de las mismas.

El enfoque para la investigación que se ocupó fue mixta (Cuantitativa y Cualitativa), debido a que en el enfoque cualitativa, se describe de lo particular a lo general utilizando como herramienta una entrevista, para tomar como referencia las observaciones que se tomaron de la misma.

En cuanto al enfoque cuantitativo se utilizó la herramienta de encuesta para la obtención de un registro como auxiliar del planteamiento de la realidad que viven los docentes y alumnos en la utilidad de la Tecnología en la Educación.

Se tomó una muestra de 20 docentes de una población de 45 que hay en el campus, esta participación del 44.4% fue elegida de forma aleatoria. El rango de edad de los docentes oscila de 35 a 65 años, los cuales el 50% es de género femenino y el 50% masculino; las materias que imparten son variadas de todas Ingenierías que imparte el ITTLA. La muestra que se tomo fue de 100 alumnos de 380 alumnos (26.3%), dichos alumnos de muestreo fueron escogidos de manera azarosa, con edades que oscilan mayormente entre los 20 a 25 años, y marca una pequeña diferencia en el género, siendo menor el de mujeres con el 40% mientras que el 60% corresponden a hombres, debido a que la población de estudiantes son mayormente del género masculino. Cuestionario utilizado en la investigación (Ver anexo).

Resultados

En base a los resultados y análisis de las encuestas obtenidas de los profesores y alumnos del ITTLA ver Tabla 1, la información colectada nos describe que las nubes pueden apoyar a la enseñanza-aprendizaje conformando comunidades virtuales como se presenta a continuación.

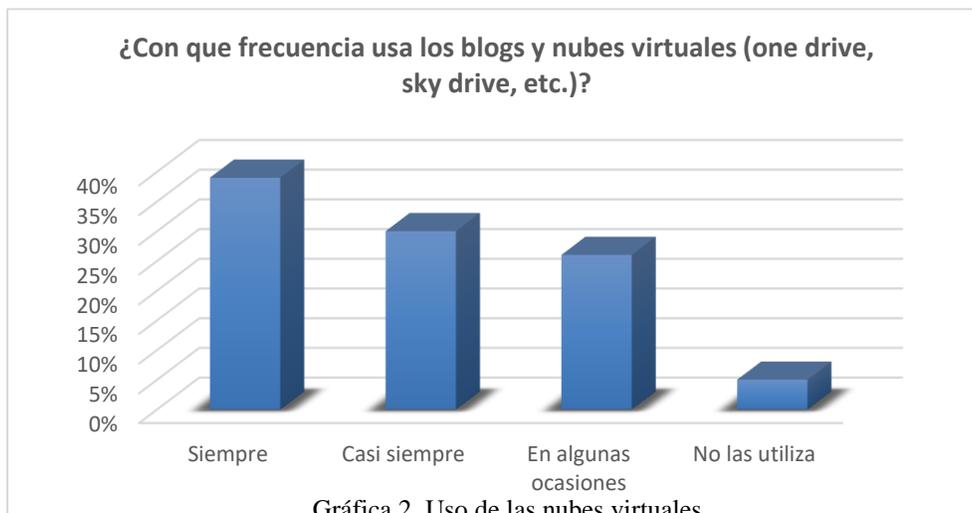
Análisis de resultados de las encuestas realizadas a profesores

La Gráfica 1 nos menciona que los profesores usan con mayor frecuencia las proyecciones como estrategia de enseñanza de su materia con un 39%, la realización de exposiciones son en segundo lugar con 13% y solo con un 4% en la mayoría de los demás métodos de enseñanza son utilizados.



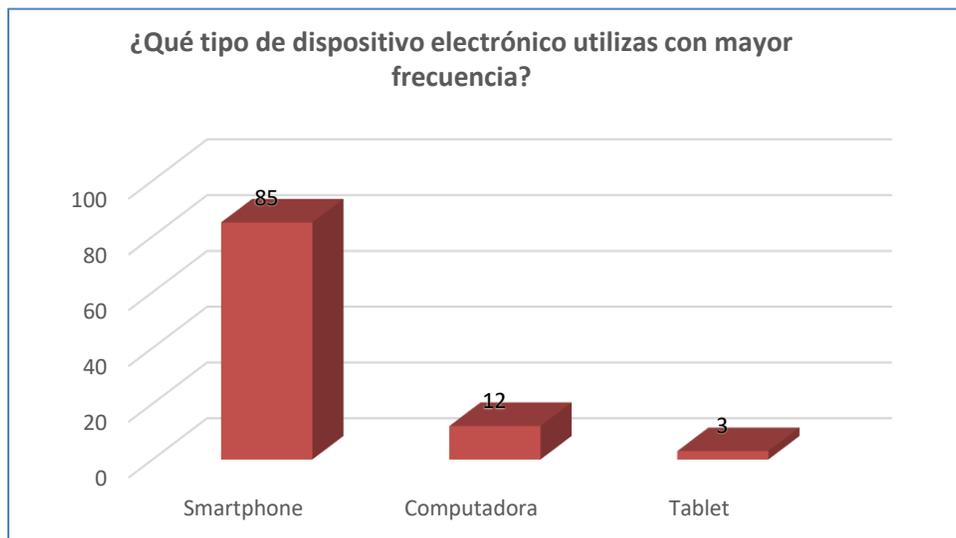
Gráfica 1. Estrategias de enseñanza.

En la encuesta efectuada se demuestra que el 39% de los docentes prefieren dar clase por medio de las TIC's debido a que el efecto audio visual ayuda a facilitar el aprendizaje (siempre), mientras que el 30% casi siempre las usa, el 26% en algunas ocasiones y solo un 5% no las utiliza. En contraste con la Gráfica 2 donde se puede notar que el uso de las nubes virtuales no es tan utilizado por los docentes, con un 39% solo lo utiliza en algunas ocasiones, mientras el 30% no las utiliza, el porcentaje baja casi a la mitad del no uso de los docentes que siempre las usan con el 17%. Usando lo anterior y considerando que las nubes virtuales se convierten en una herramienta que funciona como archivero, en el cual se podrá almacenar todo tipo de trabajo guardado en carpetas realizado de forma individual, o en grupo, este se mantendrá resguardado a pesar del tiempo, con la ventaja de que no será necesario cargar una USB para obtener información capturada.



Análisis de resultados de las encuestas realizadas a alumnos

Al realizar el análisis de la primera pregunta en la Gráfica 3 podemos mencionar que el 85% de la población encuestada utiliza Smartphone, en el caso de la Computadoras, a pesar que los estudiantes están en constante movimiento, el uso de está es indispensable para ellos ya que se ocupa en un 12%, principalmente en la realización de tareas u otras actividades encomendadas por sus profesores. Por otro lado la Tablet, no es tan demandada como se podría esperar ya que cuenta con un 3% de la población estudiantil.

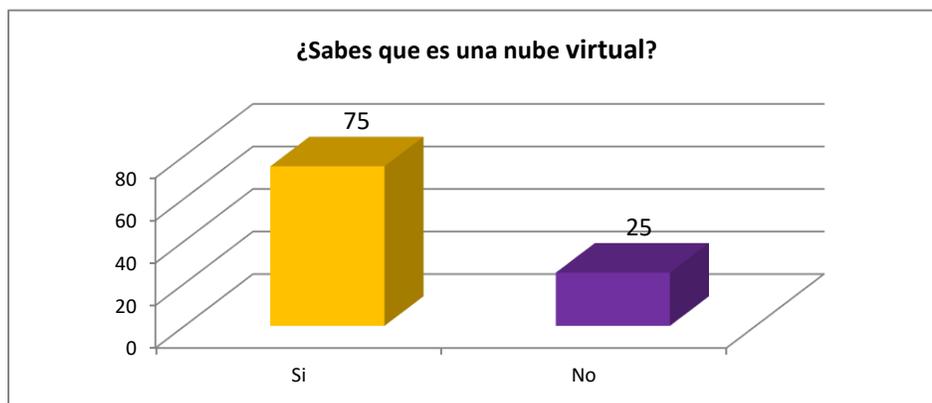


Gráfica 3. Frecuencia en el uso de dispositivos electrónicos.

En el estudio realizado a los alumnos se les hace mención si consideran que las TIC's pueden ayudar a simplificar tu trabajo escolar; se acumula la mayor parte de puntos con un 78% a la respuesta positiva a considerar si las TIC's pueden simplificar el trabajo escolar, mientras el 21% aporta que solo algunas veces un 1% no lo acepta.

Marcadas estas nos da un excelente parámetro para buscar estrategias para que todos los involucrados utilicen las TIC's como la herramienta más importante para la enseñanza aprendizaje.

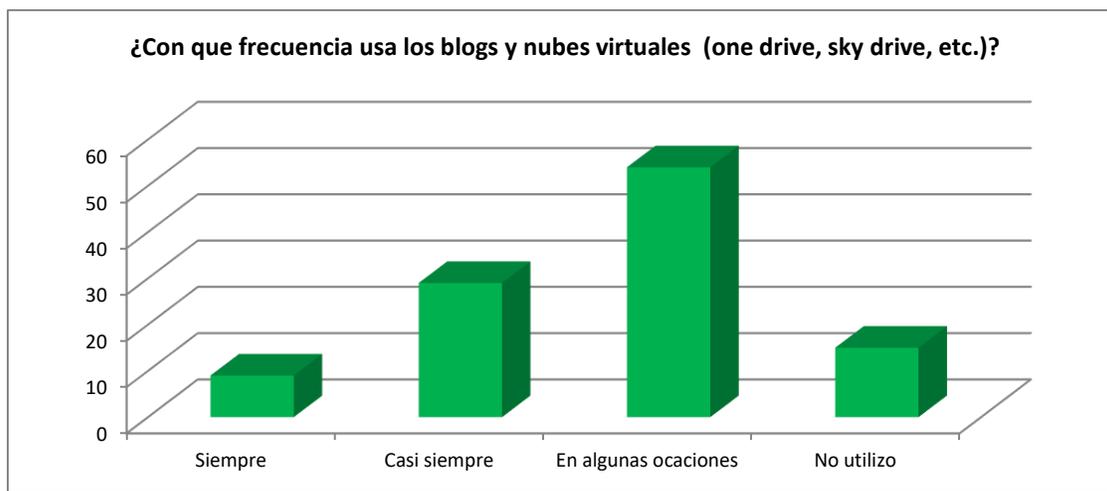
Adentrándonos en la Gráfica 4 indagando si los alumnos saben que son las nubes virtuales, afirmando el 75% de ellos que sí, siendo un 25% que no las conocen. Uno de los puntos para ayudar a tener resultados exitosos dentro del uso de las TIC's para la obtener aprendizaje significativo, los estudiantes y los profesores pueden apoyarse con las nubes virtuales.



Gráfica 4. Conocimiento en el uso de las nubes.

Relacionando Gráfica 5 con la anterior Gráfica 4, podemos observar que a pesar de que un 75% de los estudiantes conocen las nubes virtuales solo el 54% la utiliza en algunas ocasiones. El problema de este caso es conocer las herramientas y no usarlas para facilitar el trabajo escolar para la obtención del conocimiento.

Analizando solo la Gráfica 5 el porcentaje más bajo con un 9% siempre utilizan las blogs y nubes virtuales, contrastando en la cual los utilizan en algunas ocasiones siendo la más alta con un 53%, el 14% no las utiliza y casi siempre el 24% en la frecuencia del uso de las blogs y nubes virtuales.



Gráfica 5. Frecuencia en el uso de dispositivos electrónicos.

Análisis general de encuestas

Debido a los pasos agigantados en el crecimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las generaciones más alejadas a tiempos actuales son propensos a vivir con dificultad la integración de las TIC's a la vida cotidiana.

Es por ello que en el uso de las TIC's los docentes se ven rebasados por los alumnos en el uso de las tecnologías para uso de su misma educación. Comparando esto, podemos observar que el 62% de los alumnos ocupan de 2 a 4 horas diarias para apoyo escolar; mientras los docentes solo el 39% de ellos lo ocupan siempre para impartir clases.

Los docentes a pesar de que cuentan y encuentran utilidad en las nuevas Tecnología prefieren seguir usando las Tecnologías analógicas, muchas veces pensando que las TIC's son un distractor para el aprendizaje de los alumnos exponiendo en ella que el 48% opina que algunas veces los alumnos se distraen al realizar trabajo escolares por medio de las TIC's. con ello mostramos la inseguridad de los docentes no confían que los alumnos pueden ocupar las Tecnologías de manera productiva para la realización de trabajos escolares.

En cuanto a los alumnos pudimos conocer que usan con mayor frecuencia Smartphone no solo para comunicarse en redes sociales sino también para realizar investigaciones en uso personal, y académico, teniendo un área de oportunidad para uso escolar mediante el uso de este dispositivo ya que al dar de alta el Smartphone e ingresando un correo electrónico aparece una invitación a alguna nube virtual como lo es google Drive, Dropbox, OneDrive, etc.

Tanto docentes como alumnos con el paso del tiempo han aprendido de forma empírica el uso de herramientas Tecnológicas, y aun cuan las capacitaciones que se han tenido solo ha sido básicas, muchos de ellos lo aprovechan al máximo para simplificar tareas escolares.

Los docentes no se muestran renuentes a recibir capacitaciones Tecnológicas, al contrario, ellos manifiestan estar en óptimas condiciones y actitudes para obtener ciertos conocimientos en las Tecnologías de la Información, ya que esto les ayudará a obtener una mejor calidad educativa.

Conclusiones

En el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla Estado de México, los alumnos son consumidores de herramientas Tecnológicas, por lo que el uso de ellas son un estímulo importante para su aprendizaje notando que el uso de las TIC's son área de oportunidad que los docentes que pueden explotar para la enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula.

En este sentido las Nubes se debe estimar como formadoras de comunidades virtuales para favorecer los métodos de estudio de los alumnos, en este mismo sentido los docentes aportaran conocimientos y experiencias para la adquisición del aprendizaje significativo, por consiguiente las Comunidades y Nubes deberán estar administradas y tutoradas por el docente por su amplio conocimiento y experiencia en el tema, así mismo servirá como moderador en situaciones u opiniones encontradas de los participantes.

También dicho de este modo las Nubes como herramienta didáctica en el apoyo del aprendizaje significativo, En el ITTLA-Oriente las herramientas virtuales como son las nubes, pueden ser de gran ayuda como método de estudio para la mejora u obtención del aprendizaje significativo por medio de las comunidades virtuales.

El uso de las TIC's implica un gran reto para los docentes, alumnos y administrativos específicamente en el uso de las nubes virtuales, ya que esta ayudará a guardar documentos, imágenes, sonidos que se puedan recrear y reutilizar para diferentes clases, ahorrar dinero puesto que ayudará a no gastar en recursos como memorias Flash Drive, Discos duros, papel, carpetas, entre otras herramientas de archivo.

Recomendaciones

Las nubes son recomendadas por lo compatible que son, con cualquier tipo de almacenamiento ya sea de: texto, imagen, video, sonido, etc. Esto proporciona un amplio apoyo para uso académico, porque el almacenar la información se vuelven piezas fundamentales para la construcción del conocimiento dentro de la información móvil, el cual se puede volver un archivero ilimitado, donde la información puede ser compartida desde lo individual hasta lo global, otro beneficio es el ahorro de espacio en el disco duro, de igual manera en el tiempo invertido para realizar actividades académicas, opera como un facilitador en la inclusión, debido a que cualquier alumno puede ingresar en cualquier momento sin traslado físico a un lugar específico (siempre y cuando el administrador lo decida) para poner sus conocimientos al corriente y participar con sus demás compañeros en clase, así mismo los archivos a consultar pueden estar disponible en cualquier computadora o dispositivo que esté conectado a internet.

Referencias

Ausubel, D. "Psicología Educativa. Un punto de Vista Cognoscitivo.", consultada por Internet el 17 de mayo del 2018. Aprendizaje significativo. (en línea) Dirección de internet: <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1J3D72LMF-1TF42P4-PWD/aprendizaje%20significativo.pdf>

Cabero, j. "Tecnología educativa diseño y utilización de medios en la enseñanza". España: Paidós Ibérica,S.A. 2001

G., Ruiz Mendez M. & Aguirre Aguilar. "Quehacer Docente, TIC y educación virtual o a distancia". (en línea) consultada por Internet el 24 de junio del 2013. Dirección de internet: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/articulo/view/412/339#autores>

González, U. M. . "Tendencias y desafíos en la innovación educativa: Un debate abierto". Obtenido de El uso de la nube como herramienta didáctica. El caso de la Antología Digital para estudiantes del nivel superior. (en línea) consultada por Internet el 21 de marzo del 2018. Dirección de internet: <http://www.repo-ciie.cgfie.ipn.mx/pdf/486.pdf>

Fernández Morales, M. "Computación en la nube para automatizar unidades de información". Bibliotecas, 30(1). 2012. (en línea) consultada por Internet el 21 de septiembre del 2018. Dirección de internet: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/articulo/view/3894>

Muy Windows, "Obtenido de Computación en la nube ¿Qué es y para qué sirve?": (en línea) consultada por Internet el 29 de septiembre del 2014. Dirección de internet: <https://www.muywindows.com/2014/09/29/computacion-en-la-nube-que-es-y-para-que-sirve>

Notas Biográficas

El **M.A. Guillermo Prieto Gómez** y los otros autores tienen la opción de incluir una breve nota biográfica al final del manuscrito. Utilice por favor el tipo Times 8. Este autor es profesor de la Facultad de Contaduría de la Universidad del Norte, en Manila, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en administración de empresas jurídicas en *Songbird University*, Denver, Colorado. Ha publicado artículos en las revistas ABC y ZRT. Su libro "Alcances del Jurado", es el texto preferido en la mayoría de las facultades de administración en América Latina.

El **M.A. Román Humberto Garma Manzanilla** es profesor del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla Campus Oriente, Estado de México, México. Es Ingeniero Petrolero de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Su maestría es de Administración de Negocios con especialidad en Recursos Humanos en la Universidad Tecmilenio. Ha realizado un libro de Cálculo Diferencial.

El **Dr. Carlos Omar González Morán** es Profesor Investigador "SNI C" PTC (Profesor de tiempo completo) del Centro Universitario UAEM Valle de México de la Universidad Autónoma del Estado de México, México. El Dr. tiene maestría y doctorado en Ingeniería Eléctrica (Bioelectrónica) en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN) Cd. de México. González es el autor de 20 artículos en Revista Indexada, 1 Libro, 3 Capítulos de libro, 2 Patentes.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Encuesta para alumnos del ITTLA Oriente	Encuesta para profesores del ITTLA Oriente
1. ¿Qué tipo de dispositivo electrónico utilizas con mayor frecuencia?	1. Con que frecuencia utiliza las TIC's para impartir clases?
2. ¿Qué tipo de dispositivo electrónico utilizas para tu aprendizaje escolar?	2. ¿Qué herramienta tecnológica ocupa de manera didáctica?
3. ¿Cuentas con conexión de internet en casa para realizar tus tareas escolares?	3. ¿Qué estrategia de enseñanza realiza con sus alumnos?
4. ¿Cuántas horas al día ocupas las TIC's como apoyo escolar?	4. ¿Considera que las TIC's pueden ayudar a simplificar su trabajo docente?
5. ¿Cuántas horas al día ocupas las TIC's como recreación?	5. ¿Cree que las TIC's son un distractor para los alumnos a la hora de realizar trabajos escolares?
6. Tus maestros usan las Tecnologías para dar clase (computadora, proyector, etc.)	6. ¿Cómo prefiere impartir las clases?
7. ¿Cómo prefieres que el maestro imparta clases?	7. ¿Con que frecuencia usa los blogs y nubes virtuales (one drive, sky drive, etc.)?
8. ¿Consideras que las TIC's te pueden audar a simplificar tu trabajo escolar?	8. ¿Has tenido algún tipo de capacitación para uso de las TIC's?
9. ¿Crees que las TIC's son un distractor para realizar trabajos escolares?	9. ¿Considera alguna de estas ventajas de las TIC's en el aula para los estudiantes?
10. ¿Sabes que es una nube virtual?	10. Sabiendo la importancia de las TIC's en el uso educativo. ¿Tomarías capacitación para su uso docente?
11. ¿Qué tan frecuente usas las nubes virtuales (one drive, sky drive, etc.)?	
12. A los cuántos años empezaste a utilizar las TIC's (computadora, Tablet, celular, cualquiera de estos con internet)?	

Enseñanza del Cálculo Vectorial a través del Software Libre Geogebra 5.0

M.C. Juan Rodolfo Ruiz Guerra¹, M.C. Hugo Rodríguez Martínez²

M.C.E.A. Ricardo Ruiz Guerra³, M.C. Monserrat Del Carmen De León Cedillo⁴, M.C. José Omar Vázquez López⁵ y M.C.
Carlos Espino Márquez⁶

Resumen— La presente investigación desarrolla una propuesta didáctica a través de la construcción de ambientes de aprendizaje, que generen en los alumnos las competencias matemáticas que les permitan identificar, interpretar, argumentar y obtener con ello aprendizajes significativos de los conocimientos teóricos que se tratan en Cálculo Vectorial a través del uso de software libre Geogebra 5.0; así de manera detallada, los profesores podrán dar seguimiento al proceso de construcción de los conocimientos de sus alumnos.

Palabras clave—Ambientes de aprendizaje, competencias, aprendizajes significativos, software libre, Geogebra 5.0, conocimientos.

Introducción

La enseñanza de las matemáticas, así como su aprendizaje, no ha sido tarea fácil a través de los años, lo cual se debe al carácter abstracto que se le confiere a la misma, o bien a la forma en la cual el estudiante recibe su enseñanza, basada muchas veces en enfoques tradicionales.

En esta nueva sociedad basada en el conocimiento, en la que se reconoce que la calidad, rapidez, seguridad y acceso a la información juegan un papel trascendental, la incorporación de las computadoras en los diferentes ámbitos del quehacer humano es inevitable y su evolución pareciera no detenerse, incluyendo la educación en todos los niveles.

La introducción de la computación en el proceso del docente permite contribuir al perfeccionamiento y optimización del sistema educativo y dar respuesta a las necesidades de la sociedad en este campo.

Estas herramientas se pueden usar para hacerle llegar al estudiante formas, métodos y prácticas que permitan mejorar el entorno de aprendizaje y por tanto contribuir a la adquisición de habilidades necesarias para él.

Los contenidos que se manejan e incluyen en Cálculo Vectorial, giran en torno a las gráficas en dos y tres dimensiones por lo que la interpretación, asimilación y comprensión de los conceptos estudiados están asociados con procesos de visualización de las superficies, eliminando toda confusión entre el objeto y su representación asegurando el entendimiento matemático por parte del estudiante.

Muchos problemas requieren manipular modelos, donde las TICs generan y permiten la visualización y utilización de diagramas dinámicos, donde los estudiantes a través de estas herramientas aprenden, toman decisiones a partir de su intuición y posteriormente verifican estas conjeturas (Baugh y Raymond, 2006).

Kutzler (2003), el creador del programa Derive, expresó acerca del uso de la tecnología en la educación matemática lo siguiente, para lo cual citó lo mencionado por William Shakespeare: “Nada es bueno o malo por sí mismo, únicamente se piensa que es así”. Al considerar lo anteriormente mencionado se puede indicar lo siguiente: “Las calculadoras y los computadores no son ni buenas ni malas herramientas para la enseñanza, solamente se utilizan para hacer esto”.

Nuestro deber como docentes es renovar las estrategias de enseñanza utilizando las computadoras y diferentes softwares que se encuentran disponibles para hacer de las prácticas acciones llamativas e interesantes para los jóvenes de hoy.

Infante, Quintero y Logreira (2010), consideran que “estas experiencias matemáticas pueden ser fructíferas siempre que se tenga en cuenta la complejidad del conocimiento matemático a enseñar, la complejidad de los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta las dificultades y las necesidades de los estudiantes, aprovechen la tecnología para crear espacios en los que se pueda construir un conocimiento matemático más amplio y potente”.

Con relación a estas herramientas, Balacheff y Kaput (1996) han señalado “los objetos virtuales que aparecen sobre la pantalla se pueden manipular de forma tal que se genera una sensación de existencia casi material, dando la posibilidad de introducir cambios y comprobar el efecto de los mismos”.

¹Juan Rodolfo Ruiz Guerra M.C. es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, intrepid_10@hotmail.com ,

²Hugo Rodríguez Martínez^{1,2}, es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, hugoroma2001@yahoo.com

³Ricardo Ruiz Guerra es Profesor del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, ricardo_ruizg50@hotmail.com ,

⁴Monserrat Del Carmen De León Cedillo es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes.

⁵Carlos Espino Márquez es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes.

⁶La M.C. José Omar Vázquez López, Profesor de Administración del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, yalo_24@hotmail.com

La vista es nuestra fuente más importante de información sobre el mundo. La mayor parte del cerebro está involucrada en la visión: el control visual del movimiento, así como la percepción de las palabras impresas, forma y color de los objetos. Arcavi (2003) define la visualización como "la capacidad, el proceso y el producto de la creación, interpretación, uso y reflexión sobre fotos, imágenes, diagramas, en nuestras mentes, en papel o en software, con el fin de representar y comunicar información, pensar y desarrollar ideas antes desconocidas y avanzar en la comprensión".

Se considera que "los contextos de representación usados en la actividad matemática son necesariamente semióticos y tener en cuenta la naturaleza semiótica de las mismas implica tener en cuenta tanto las formas en que se utilizan como los requisitos cognitivos que involucran" (Duval, 2006), ya que no hay otras formas de acceder a los objetos matemáticos que no sea produciendo alguna representación caracterizada de esta manera.

Para Tamayo (2006) "las representaciones semióticas hacen referencia a todas aquellas construcciones de sistemas de expresión y representaciones que pueden incluir diferentes sistemas de escritura, como números, notaciones simbólicas, representaciones tridimensionales, gráficas, redes, diagramas, esquemas, etc. Cumplen funciones de comunicación, expresión, objetivación y tratamiento".

Para mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos u objetos matemáticos del saber se emplean representaciones que permiten la asimilación de estructuras complejas, lo que implica, desde una perspectiva cognitiva, que para la total comprensión de las nociones matemáticas es preciso emplear y coordinar más de un sistema de representación (Macías, 2014).

Vicente Carrión, establece: "Obsérvese que no se habla de visualizar un diagrama sino de visualizar un concepto o problema. Esto último significa formar una imagen mental del diagrama; una buena observación de un problema significa entenderlo específicamente". La visualización en matemáticas es un proceso para formar imágenes mentales con lápiz y papel, o con la ayuda de tecnología y utilizarla con efectividad para el descubrimiento y comprensión de nociones matemáticas" (Carrión, 1999).

Cuando el estudiante adquiere un concepto a través de registros visuales y es capaz de manejarlos, a través de un razonamiento matemático, se dice que se ha dado la comprensión de imágenes de un determinado tema.

Lo anterior pone de manifiesto la importancia que representa incluir los conceptos lógicos, aritméticos, geométricos o algebraicos en formas ilustrativas a través del software y con ello mejorar la asimilación de conjeturas complejas.

Por tanto el objetivo de la investigación, fue determinar el efecto que tiene el uso didáctico del Software matemático Geogebra 5.0, en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería.

Se establecen las siguientes hipótesis:

H1: Los estudiantes pertenecientes al grupo experimental tratados a través de procesos de enseñanza innovadora con software matemático evidencian mejores resultados académicos en Cálculo Vectorial, en comparación con los que tienen un proceso de enseñanza tradicional.

Ho: Los alumnos del grupo experimental tratados a través de procesos de enseñanza innovadora con software matemático no evidencian mejores resultados académicos en Cálculo Vectorial, en comparación con los que tienen un proceso de enseñanza tradicional.

Descripción del Método

El experimento se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, en alumnos inscritos de cuarto semestre en la materia de Cálculo Vectorial. Inicialmente, se totalizó una muestra de 61 estudiantes, distribuidos en dos grupos, un grupo de Ingeniería Industrial (40 alumnos), considerados como el grupo experimental (GE) y un grupo de Ingeniería Química y Bioquímica (21 alumnos), considerados como el grupo control (GC). El investigador no intervino en la selección ni en la composición de la muestra. El Jefe del Departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Aguascalientes asignó al investigador los grupos. Antes de que se formaran los grupos, ninguno de los 61 estudiantes tuvo conocimiento de que se iba a realizar un estudio de esta naturaleza en Cálculo Vectorial. Por ello, al inicio del semestre, a los estudiantes, se les informó sobre el experimento y su finalidad, y todos aceptaron por escrito formar parte del estudio. Se les aplicó un cuestionario exploratorio, con la finalidad de determinar sus experiencias en el uso de tecnología digital, y se demostró que ninguno había usado el software Geogebra 5.0, en sus cursos previos a Cálculo Vectorial.

El investigador fue el profesor del curso, junto con los responsables del diseño del experimento que se realizó en este estudio.

La investigación es cuantitativa y su diseño cuasi-experimental.

Se observa que de los 61 alumnos que conforman los dos grupos, el 34.426% son mujeres y el 65.574% son hombres. Por otro lado, en su consulta en referencia a su autoevaluación con respecto a Cálculo Diferencial, el 4.918% se considera excelente, 14.754% muy bien, 22.951% bueno, el 42.623% regular y el 14.754% malo respecto a sus conocimientos previos en esta asignatura. Al revisar Cálculo Integral en la autoevaluación se encontró que el 4.918% se considera excelente, el 13.115% muy bien, el 11.475% bueno, el 45.902% regular y el 24.590% malo. De manera global el 4.918% se considera en una situación de excelente, el 13.934% en muy bien, el 17.213% en bueno, el 44.262% en regular y el 19.672% en malo con respecto a sus conocimientos previos.

En la segunda sesión de inicio de clases, se aplica un examen diagnóstico, que permitió reflejar los conocimientos previos en Cálculo Diferencial y Cálculo Integral, con los que cuentan los estudiantes, el cual se integró con:

6 preguntas informativas: nombre, edad, número de control, carrera a la que pertenece, semestre, opción en la que se ha llevado la asignatura (primera, segunda, tercera o especial).

8 preguntas teóricas: una a dominio, una a rango, una a función, dos a límites, una a continuidad, una a derivación, una a integración.

20 preguntas prácticas: tres de cálculo de límites, siete referidas a derivadas de funciones reales y diez a integrales de funciones reales.

Esta evaluación se aplicó en un mismo día en horarios diferentes, según su horario de asignación de la materia.

Tabla 1. Análisis estadístico de las calificaciones obtenidas en el examen diagnóstico.

	GC	GE
Número de alumnos	21	40
μ	73.7214	70.0926
Mediana	74.0741	70.3704
Modas	77.7778	70.3704, 74.0741
Menor valor	62.9630	55.5556
Mayor valor	81.4815	85.1852
Rango	18.5185	29.6296
σ^2	19.4719	42.7896
σ	4.4127	6.5413
Desviación media	3.6113	4.9768

El 90.48% del GC acreditó el examen, al igual que el 62.5% del GE. El test incluyó 27 preguntas.

Una vez que se analizan los resultados, se determina los temas que requieren de reforzamiento; se llevó a cabo 4 sesiones de repaso de Cálculo Diferencial (una para cálculo de límites y 3 para derivada con fórmula) y 6 clases de Cálculo Integral (una con fórmula y 5 para los métodos de integración).

Tabla 2. Análisis estadístico de las calificaciones obtenidas después del examen diagnóstico.

	GC	GE
Número de alumnos	21	40
μ	79.1887	77.9629
Mediana	81.4815	77.7778
Modas	85.1852	77.7778
Menor valor	62.9630	59.2593
Mayor valor	92.5926	92.5926
Rango	29.6296	33.3333
σ^2	65.9430	54.8352
σ	8.1205	7.4051
Desviación media	6.8531	5.6111

El 95.24% del GC acreditó el examen, al igual que el 95% del GE. Del test, comprendió el 62.96% de Cálculo diferencial y el 37.04% correspondió a Cálculo Integral.

Como se observa, se obtuvieron mejoras sustanciales en los promedios de calificaciones de los alumnos con respecto al examen diagnóstico, como consecuencia de una mejora en su aprovechamiento individual.

Tabla 3. Prueba de Levene para el análisis de resultados después del curso de homogenización.

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
	F observado	significancia
Se han asumido varianzas iguales	2.145	0.149

$$\alpha = 0.05$$

Para las varianzas de los dos grupos, concluimos con una F de 2.145 y una significancia de $p=0.149$ ($p > \alpha$), mediante el test de Levene que las varianzas se pueden suponer iguales, es decir, los grupos son homogéneos.

Se procede al desarrollo del curso aplicando el software Geogebra 5.0.

REPORTE DE LOS ESTUDIANTES

El software se emplea tanto como para la enseñanza de los temas, el cual ofrece una perspectiva en dos y en tres dimensiones sin necesidad de recurrir al diseño en el pizarrón. El alumno debe obtener los resultados con el paquete matemático e incluir la comprobación manual. El estudiante podrá manipular la imagen obtenida, obteniendo diferentes perspectivas.

A continuación se incluyen ejemplos de reportes por parte del estudiante.

Vectores y puntos en R^3 :

a) Dibuja los siguientes puntos: $A=(-3,5,-2)$, $B=(-4,-3,-5)$, $C=(1,-3,2)$, $D=(-4,4,2)$. Ver figura 2.

b) Dibuja los siguientes vectores: $\vec{a} = (-3,5,-2)$, $\vec{b} = (-4,-3,-5)$, $\vec{c} = (1,-3,2)$, $\vec{d} = (-4,4,2)$. Ver figura 2.

Figura 1. Percepción de la ubicación de puntos y vectores en tres dimensiones.

Dados $\vec{a} = (3, -4, 5)$ y $\vec{b} = (-1, 5, 2)$, determina: $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$, $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$

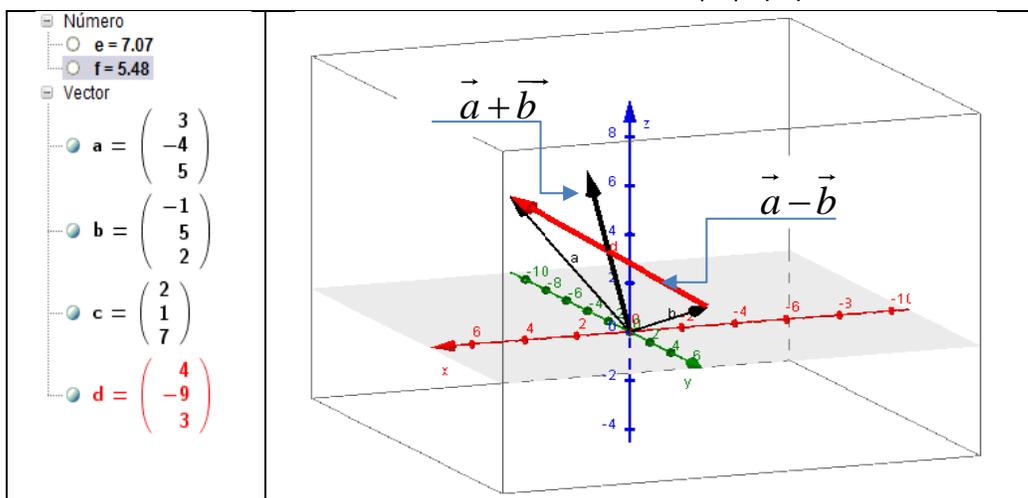


Figura 2. De donde $e = |\vec{a}|$, $f = |\vec{b}|$, $c = \vec{a} + \vec{b}$, $d = \vec{a} - \vec{b}$ que son los resultados obtenidos a través de Geogebra 5.0.

Determina los ángulos directores del vector $\vec{a} = (3, 4, 6)$

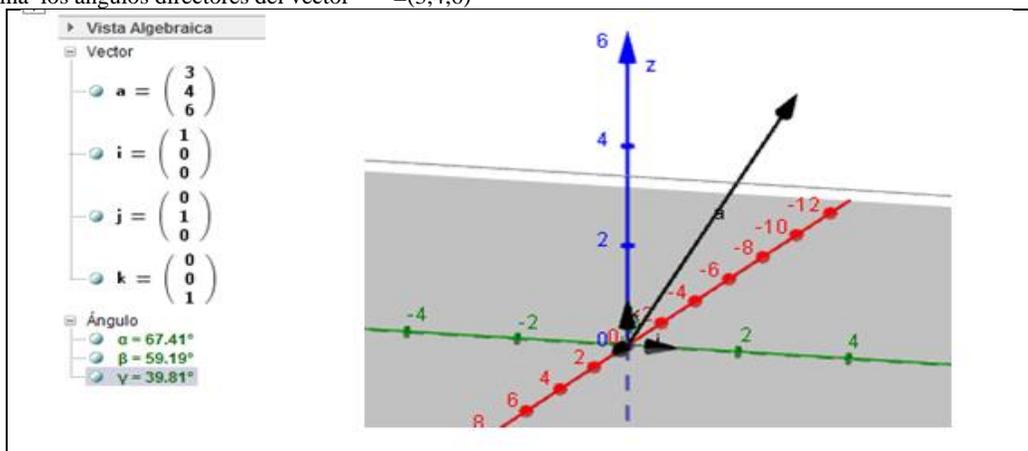


Figura 3. En Geogebra 5.0, se generan primeramente los vectores unitarios sobre los ejes.

Dados los vectores: $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ y $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{k}$, $\vec{c} = -3\vec{i} - 4\vec{j} - 5\vec{k}$ determina:

- Su producto escalar $p = \vec{a} \cdot \vec{b}$.
- Ángulo que forman \vec{a} y \vec{b}
- Su producto vectorial $\vec{p} = \vec{a} \times \vec{b}$.
- El producto mixto $\vec{c} \cdot \left(\vec{a} \times \vec{b} \right)$

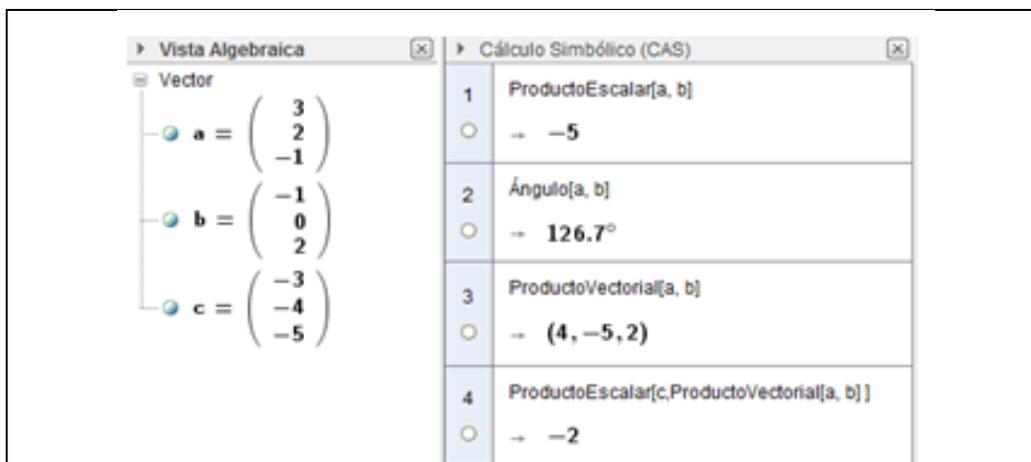


Figura 4. Pantalla generada por Geogebra 5.0 al ingresar en “vista” de la barra de herramientas e introducir la acción directamente.

Determina la longitud de arco de la curva en el intervalo dado si $X=e^{-t} \cos(t)$; $y=e^{-t} \sin(t)$, considerando $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$

Graficando con Geogebra 5.0, se obtiene la imagen mostrada en la figura 6, así como los cálculos respectivos para determinar la longitud de la curva en el intervalo dado

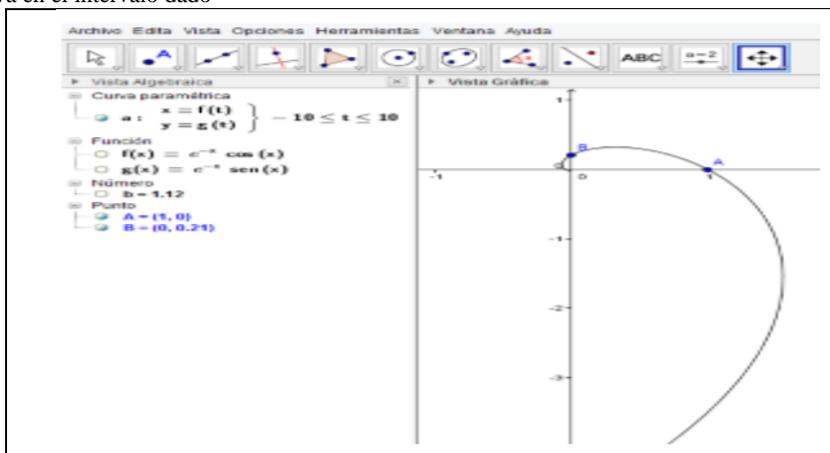


Figura 5. Se introducen las funciones, enseguida se parametriza y posteriormente se calcula la longitud deseada. Obteniéndose un resultado de d=1.12 con Geogebra 5.0.

El resultado de s=1.12 obtenido con los cálculos por parte del estudiante es igual al de d=1.12 con Geogebra 5.0.

RESULTADOS

Una vez aplicados los instrumentos de evaluación en cada una de las unidades, después de ser utilizado el software; los resultados obtenidos indican que el 90.48% de los estudiantes del GC y el 100% del GE acreditaron. A continuación se muestran en la tabla 5 los datos estadísticos de los promedios finales reportados en las actas correspondientes que se encuentran en el departamento de Control Escolar.

Tabla 4. Datos estadísticos de los resultados obtenidos.

	GC	GE
Num alumnos	21	40
μ	80.3095	90.5563
σ^2	119.2256	31.2734
σ	10.9190	5.5923

Definimos como:

μ_0 = Media del GC.

μ_1 = Media del GE.

Planteamiento de hipótesis:

H_0 : $\mu_0 = \mu_1$ y no hay diferencia significativa en los grupos.

H_1 : $\mu_0 \neq \mu_1$ y existe diferencia significativa entre los grupos.

Con un ensayo bilateral con nivel de significancia de $\alpha = 0.05$ y con 57 grados de libertad, $t = -4.436$ y $p = 0.0001 < \alpha$, se acepta la hipótesis alterna, es decir, los grupos son significativamente diferentes. El intervalo de confianza para la diferencia de medias es de (-14.173, -5.356), al cual 0 no pertenece, nos indica que las medias son diferentes y podemos considerar que el incremento de las calificaciones de los estudiantes al utilizar software educativo GeoGebra 5.0, es probablemente significativo, ya que $\mu_0 < \mu_1$ en 10.2468. El riesgo de rechazar la hipótesis nula H_0 cuando es verdadera es inferior al 0,01%. Ver Tabla 6.

Tabla 5. Prueba t.

Prueba t para la igualdad de medias	
t	-4.436
Grados de libertad (gl)	57
Significancia (bilateral)	<0.0001
Diferencia de medias	-10.2468
95% intervalo de confianza para la diferencia	-14.173
	-5.356

$$\alpha = 0.05$$

CONCLUSIONES

Se demostró que los estudiantes pertenecientes al grupo experimental tratados a través de procesos de enseñanza innovadora con software matemático evidencian mejores resultados académicos en Cálculo Vectorial, en comparación con los que tienen un proceso de enseñanza tradicional (para el GE con $\mu = 90.5563$ y para el GC con $\mu = 80.3095$). Así como, el empleo de software, permitió una mejor conceptualización y fundamentación de los procesos matemáticos, con lo cual los estudiantes lograron una mayor motivación hacia el estudio.

Los resultados obtenidos demostraron que la computadora es un eficaz instrumento en el proceso de enseñanza del Cálculo Vectorial, ya que a los estudiantes se les da una atención diferenciada, se obtienen mejoras en su actividad cognoscitiva al no ser solamente espectadores; les permite hacer comprobaciones, generar variaciones en los cálculos, velocidad de trabajo, versatilidad y flexibilidad, favorece la retroalimentación y perfeccionamiento de los productos.

LITERATURA CITADA

- I. Baugh y A. Raymond, *Making Math Success Happen: The Best of Learning & Leading with Technology on Mathematics*, EE.UU: The International Society for Technology in Education (ISTE) EE.UU., 2003.
- B. Kutzler, 2003. [En línea]. Available: <http://www.mat.uson.mx/calculadora/KUTZLERJRJR.htm>. [Último acceso: 21 Octubre 2015].
- P. Infante, H. Quintero y C. Logreira, Integración de la Tecnología en la Educación Matemática, *Revista Electrónica de Estudios telemáticos*, vol. 9, nº 1, p. 5, 2010.
- B. Balacheff y J. Kaput, Computer-Based Learning Environment in Mathematics., En Bishop, A. J. et al, *International Handbook of Mathematical Education*, 1996, pp. pp. 469-501
- A. Arcavi, The Role of Visual Representation in the Learning of Mathematics, C. M. 1. a. i. H. F. a. S. (o. t. 2. A. M. o. P. Plenary lecture at the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education Conference (PME-NA), Ed., 2003, p. 217.
- R. Duval, http://dmle.cindoc.csic.es/pdf/GACETARSME_2006_9_1_05.pdf, 2006. [En línea]. [Último acceso: 10 Octubre 2015].
- O. E. Tamayo Alzate, «Representaciones semióticas y evolución conceptual en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas,» *Revista Educación y Pedagogía*, vol. XVIII, nº 45, pp. pp. 37-49, Mayo-Agosto 2006.
- J. Macías Sánchez, «Los registros semióticos en matemáticas como elemento personalizado en el aprendizaje,» *Revista de Investigación Educativa Conect@2*, pp. 27-57, 2014.
- V. Carrión Miranda, «Algebra de Funciones mediante el proceso de visualización,» *Revista Iberoameciana de Educación*, 1999.

Estudio del Ambiente Laboral en una empresa de Lácteos en la Ciudad de Aguascalientes

M.C.E.A. Ricardo Ruiz Guerra¹, M.I Juan Gerardo Mejía Reyes²

M.A.F. Carlos Javier Telumbre Alvarado³, M.C. José Omar Vázquez López⁴ M.E.A.P Laura Adriana Saucedo Loera⁵

M.C. Rafael Héctor Rodríguez Acosta⁶, C. María Guadalupe Rodríguez Arvizu⁷

Resumen— En la siguiente investigación se muestra un estudio realizado acerca del ambiente laboral en una empresa de Lácteos del Estado de Aguascalientes cuya problemática principal, detectada por sus directivos, corresponde a un alto índice de rotación y desmotivación del personal. Se busca identificar el clima laboral con el que cuenta la empresa de servicios de lácteos, así como las principales variables que crean un ambiente laboral: 1. Estructura, 2. Desafío, 3. Estándares, 4. Recompensa, 5. Identidad, 6. Cooperación, 7. Relaciones y 8. Facultadamiento.

Para la realización del presente trabajo, se aplicaron encuestas de forma vivencial. Los resultados obtenidos fueron que: el 47% de los trabajadores consideraron alto el nivel de satisfacción al trabajar en la organización, el 45% del personal piensa que siempre se les inculca y permite desarrollar el trabajo en equipo; y así también el 42% opina que existe un buen ambiente de trabajo. Se recomienda a la empresa generar un programa de reconocimiento a la labor, ya que solo el 45% señaló que la empresa no reconoce su trabajo.

Palabras clave—Ambiente Laboral, Satisfacción Laboral y Rotación Laboral.

Introducción

El problema que se identificó en la empresa de giro de Lácteos, ubicada en la Ciudad de Aguascalientes, es que en los últimos 6 meses presentó un alto índice de rotación de personal, lo cual llevó a incrementar los gastos de reclutamiento y selección de personal en las líneas de producción, así como el aumento en gastos por la constante capacitación a las personas de nuevo ingreso.

Dentro de esta empresa de Lácteos, se identificó, acorde al estudio de desempeño laboral, que el 68% de sus trabajadores presentaba un alto índice de insatisfacción y un alto índice de rotación de personal, motivo por el cual se propuso a los directivos realizar este estudio y medir el ambiente laboral con que cuenta la sociedad. Es por esta razón que el objetivo de investigación que se planteó en este estudio es el de identificar los factores que genera un ambiente laboral idóneo, con el fin de reducir el alto índice de rotación laboral y buscar disminuir los costos que genera la fuga de capital humano dentro de las líneas de producción. Esta investigación cubre la necesidad de medir el clima laboral y las necesidades que presenta la empresa en cuanto a esta variable, para así poder brindar un análisis de cuáles son los factores o variables que se deben de atender, con el fin de generar una propuesta para mejorar el clima laboral. Este trabajo esta dirigido al Departamento de Recursos Humanos con la finalidad de brindar resultados que le permitan tomar acciones que vayan enfocadas a obtener un mejor clima laboral.

El estudio del desempeño laboral, la productividad, la satisfacción, el clima y la relación laboral influyen en el estudio del ambiente organizacional. Cuando éstas no cuentan con un ambiente organizacional apropiado, se genera un alto grado de insatisfacción en los empleados, reduciendo el rendimiento de estos, lo cual se puede ver reflejado en altos costos de producción efectiva. El ambiente laboral es el ambiente humano en el que desarrollan su actividad el talento humano de la organización o las características del ambiente de trabajo que perciben los empleados y que influyen en su conducta.

Según Hitpass. B. (2013) “El clima organizacional esta íntimamente ligado a la moral y a la satisfacción de las necesidades de sus miembros, mientras que, la cultura organizacional se refiere al modo de vida propio que en cada organización se ha desarrollado”. Para Chiavenato (1989) la cultura organizacional es “un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de determinada organización”. Estos son algunos conceptos que nos hablan sobre cultura y clima laboral, podríamos citar muchos otros y sin duda el enfoque de este concepto sería semejante.

¹M.C.E.A. Ricardo Ruiz Guerra es Profesor de Recursos Humanos del Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, ricardo_ruizg50@hotmail.com

²M.I. Juan Gerardo Mejía Reyes es Profesor de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, gerado_mejia_r@hotmail.com

³M.A.F. Carlos Javier Telumbre Alvarado es Profesor del Departamento Ciencias Económicas y Administrativas del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, ctelumbre@gmail.com

⁴M.C. José Omar Vázquez López es Profesor del Departamento Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, valo_24@hotmail.com

⁵M.E.A.P. Laura Adriana Saucedo Loera es Profesora de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Departamento de Finanzas, adrisalo22@hotmail.com

⁶M.C. Rafael Héctor Rodríguez Acosta es Profesor del Departamento Ciencias Económicas y Administrativas del Instituto Tecnológico de Aguascalientes.

⁷C. María Guadalupe Rodríguez Arvizu es alumna del Departamento Ciencias Económicas y Administrativas del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, guadalupe.gpe.om@gmail.com

Robbins S. (2005) aclara “Si en una organización las subculturas son más fuertes que la cultura organizacional no habrá una interpretación uniforme de lo que representa el comportamiento adecuado y el inadecuado”. Esto quiere decir que si el clima laboral (subcultura) genera más atracción a los colaboradores, la generada por la empresa podría verse afectada por el comportamiento de los empleados.

James y Jones (1974) identifican tres enfoques o puntos de vista para estudiar el concepto de Clima Organizacional: estructural, perceptivo e interactivo. Es decir, la estructura de una empresa nos indica los canales de comunicación y el nivel jerárquico para lo toma de decisiones. Estos indicadores nos reflejan el grado perceptivo de la empresa, en cambio, la forma en que se conforman los grupos, las reglas no escritas, forman parte de una estructura interactiva que marca el ambiente laboral. Según Gibson (1990) el clima organizacional es “un grupo de características que describen una organización y que la distinguen de otras organizaciones, son de permanencia relativa en el tiempo e influyen en la conducta de las personas de la organización”.

Las empresas deben reflejar en su estructura: procesos, formas y políticas (Filosofía Organizacional). El ser humano tiende a satisfacer sus necesidades por el trabajo y la participación en la vida organizacional. Brunet (2011) marca como una regla general, que cuando se aplican al estudio del clima organizacional, estas dos escuelas poseen en común un elemento de base que es el nivel de homeostasis que los individuos tratan de obtener con el mundo que los rodea.

Según Brunet (2011) el vocablo “estructura organizacional” abarca los siguientes elementos: 1. La envergadura del control administrativo (span of control), 2. El tamaño de la organización (número de empleados), 3. El número de niveles Jerárquicos, 4. La relación entre el tamaño de un departamento y el número de departamentos comprendidos dentro de la organización, 5. La configuración jerárquica de puestos (organigrama), 6. El grado de centralización de la toma de decisiones, 7. La especialización de funciones y tareas, 8. El aspecto normativo, 9. La formalización de procedimientos organizacionales y 10. El grado de interdependencia de los diferentes subsistemas. En lo que se refiere a la variable proceso organizacional, ésta se manifiesta sobre los siguientes elementos: 1. El liderazgo, 2. Los estilos y niveles de comunicación, 3. El ejercicio del control, 4. El modo de la resolución de conflictos, 5. El tipo de coordinación entre los empleados y entre los diferentes niveles jerárquicos, 6. Los incentivos utilizados para motivar a los empleados, 7. El mecanismo de selección de los empleados, 8. El estatus y las relaciones de poder entre los diferentes individuos y las diferentes unidades, 9. Los mecanismos para socializar a los empleados y 10. El grado de autonomía profesional permitido a los empleados en el ejercicio de su tarea.

Es así como la palabra “estructura” se refiere sobre todo a la organización física de los componentes de una empresa, mientras que “proceso” se relaciona con la administración del capital humano. Podemos anexar que, el estudio de un clima organizacional necesita entonces, de la misma forma, del examen de sus componentes humanos y físicos.

Como mencionó Brunet (2011) la medida perceptiva de los atributos individuales define el clima como elementos individuales relacionados con los valores, necesidades e incluso el grado de satisfacción del empleado, es decir, el individuo percibe el clima organizacional en a las necesidades que presenta un individuo, y a la forma en que la empresa satisface estas necesidades. Robbins (1990) en un intento definir el concepto de clima lo enuncia como “la personalidad de la organización”; esto lo podemos asimilar con la cultura, ya que así se puede reafirmar en el personal de una empresa los valores, tradiciones, costumbres y prácticas, en otras palabras, por medio de esta cultura laboral, se puede identificar el comportamiento esperado de los trabajadores dentro de la empresa. Chiavenato (1990) por su parte, identifica el clima organizacional como el medio interno y la atmósfera de una organización. Factores como la tecnología, factores internos establecidos por la empresa, el estilo o gerencia de los directivos (liderazgo, forma en que se toman las decisiones), la historia y presente de la empresa, entre otros, influyen en los comportamientos de los empleados, sus actitudes dentro del trabajo, desempeño laboral y la productividad de la empresa.

Brunet (2011) menciona las características del concepto de clima organizacional, anexas en la tabla 1

-El clima es una configuración particular de variables situacionales.
-Sus elementos constitutivos pueden variar aunque el clima puede seguir siendo el mismo.
-El clima tiene una connotación de continuidad pero no de forma permanente como la cultura, por lo tanto puede cambiar después de una intervención particular.
-El clima esta determinado en su mayor parte por las características, las conductas, las aptitudes, las expectativas de otras personas, por las realidades sociológicas y culturales de la organización.
-El clima es exterior al individuo quien, por el contrario, puede sentirse como un agente que contribuye a su naturaleza.
-El clima es distinto a la tarea, de tal forma que se pueden observar diferentes climas en los individuos que efectúan una misma tarea.
-El clima está basado en las características de la realidad externa, tal como las percibe el observador o el actor.
-Puede ser difícil describirlo con palabras, aunque sus resultados pueden identificarse fácilmente.
-Tiene consecuencias sobre el comportamiento.
-Es un determinante directo del comportamiento porque actúa sobre las actitudes y expectativas que son determinantes directos del comportamiento.

Tabla 1 Características del concepto de clima organizacional

Como se puede observar en este Tabla 1, el clima laboral está orientado a buscar o incrementar la satisfacción del trabajador dentro de su área laboral. Brunet (2011) en su libro “El Clima de Trabajo en las Organizaciones”, menciona que el clima organizacional influye sobre la satisfacción y el rendimiento de los individuos en el trabajo.

Descripción del Método

El estudio es tipo encuesta (COPEME, Consejo de Organizaciones Privadas de Promoción del Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa), y recuperó las opiniones de los trabajadores en aspectos referentes al ambiente laboral (ocho categorías). Este instrumento de investigación está conformado por 32 preguntas, el cual se describe más adelante, busca medir el clima laboral en la organización, además de que tiene una estructura por el método de Likert con opciones múltiples para mayor conocimiento del clima laboral.

La investigación por lo tanto de acuerdo con el método, su:

Fuente de obtención de Información	Serán "Vivas"
Extensión	Muestra para cuestionario
Control de Variables	No Experimental
Variabes	Simple
Nivel de Medición	Nominal y Ordinal Cualitativo
Nivel de Análisis	Descriptiva
Por la Técnica	
Estructuración	Estructurada
Participación	Alta
Carácter proyectivo	Alto
Grado de Interferencia	Baja
Por la Dimensión temporal	
Tiempo	Presente
Obtención de datos	Viva
Análisis de Datos	Dinámico
Objetivo	Aplicada - Diagnóstica

Tabla 2. Metodología de Investigación

Descripción de la Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra hay que tomar en cuenta los siguientes factores:

- *El porcentaje de confianza (Z)*: es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población. Para efectos de nuestra investigación se buscará un 95% de nivel de confianza.
- *El porcentaje de error (p)*: es la probabilidad para aceptar un resultado como verdadero o falso. Si se quiere eliminar el riesgo deberá ser considerado como 0%, pero la muestra = población. Para esta investigación se consideró un porcentaje de error del 5%, permitido estadísticamente.
- *La variabilidad (p, q)*: es la probabilidad o porcentaje con el que se acepta o rechaza la hipótesis a investigar. Cuando hablamos de una máxima variabilidad, en este caso de que no existe antecedentes sobre la investigación (no se pudo aplicar una prueba previa), entonces los valores que debemos aceptar de variabilidad es $p = q = 0.5$
- Se quiere un porcentaje de confianza del 90%, se considera la proporción correspondiente que es 0.90 lo que se buscó enseguida es el valor de z para la variable aleatoria entonces será igual a .96 es decir $(-z < z < z) = 0.90$ utilizando las tablas de distribución normal estándar se puede calcular el valor de z que es 1.28. Esto quiere decir que $P(-1.28 < Z < 1.28) = 0.90$

Tomando en cuenta lo anterior, se puede estimar la muestra de 180 trabajadores.

Las entrevistas fueron aplicadas de modo vivencial en las oficinas de la empresa de Lácteos, en donde se encontraba todo el personal. Cabe mencionar que la participación de los encuestadores fue voluntaria y anónima. La aplicación del cuestionario se llevó a cabo de manera personal, auto aplicada y sin control de tiempo.

Encuesta

Nuestro instrumento de investigación está conformado por 32 preguntas las cuales abarcan 8 de las variables para medir el clima en la organización, además de que tiene una estructura por el método de Likert con opciones múltiples para mayor conocimiento del clima. (cinco niveles). Está basado en el instrumento de medio ambiente laboral elaborado por la COPEME (Consejo de Organizaciones Privadas de Promoción del Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa)

El instrumento cuenta con las siguientes variables:

1. *Estructura*: Es la percepción que tiene los miembros de las reglas, procedimientos, tramites, etc. a que se ven enfrentados en el desarrollo de su trabajo.
2. *Desafío*: Sentimiento que tienen los miembros de la organización acerca de los desafíos que impone el trabajo.
3. *Estándares*: Es la percepción de los miembros acerca de las normas de rendimiento de la organización.
4. *Recompensa*: Es la percepción de los miembros sobre la adecuación de la recompensa recibida por el trabajo bien hecho.
5. *Identidad*: Es el sentimiento de pertenencia a la organización. Es la sensación de compartir los objetivos personales con los de la organización.

6. *Cooperación*: Es el sentimiento de los miembros de la empresa sobre la existencia del apoyo mutuo parte de los directivos y de los empleados.
7. *Relaciones*: Es la percepción por parte de los miembros de la empresa cuando hay un ambiente de trabajo grato y de buenas relaciones sociales.
8. *Facultamiento*: Es el sentimiento que tienen los empleados de su autonomía en la toma de decisiones en su trabajo.

RESULTADOS

Resumen de resultados: Estructura

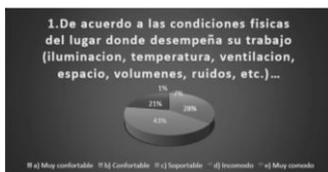


Figura 1 Condiciones Físicas

En esta gráfica se puede ver que el 39% de los trabajadores indicó que el nivel de recursos con los que se cuenta para realizar el trabajo es regular. Esto aunado con la gráfica anterior, nos indica que los trabajadores realizan sus actividades cotidianas en condiciones inciertas y con poco equipo de seguridad.

De acuerdo con el estudio realizado, se puede observar que el 43% de personal considera que las condiciones físicas del lugar donde desempeñan su trabajo son soportables. Por lo que se puede decir que la empresa debe de invertir en mejorar las áreas de trabajo.

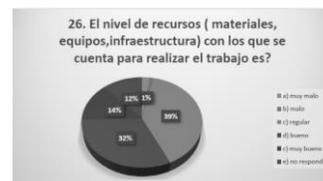


Figura 2. Condiciones de equipo, materiales.

De acuerdo con la encuesta aplicada el 36% del personal considera regular la distribución de la carga de trabajo que tiene su área de trabajo.



Figura 3. Carga de Trabajo

Resumen de resultados: Recompensa

El 24% de los trabajadores creen que su remuneración está por encima de la media en su entorno social. Esto indica que la empresa tiene un esquema de remuneración con posibilidades de mejorar su sistema de gestión en remuneraciones.



Figura 6. Remuneración acorde al entorno social.

El 37% de los trabajadores establecieron que su remuneración comparada con la que otros ganan es regular y acorde con las responsabilidades de su cargo. Este indicador nos muestra que la remuneración es un indicador de ambiente laboral que genera insatisfacción dentro de un puesto de trabajo.

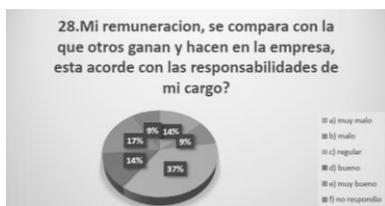


Figura 7. Remuneración vs puesto.

Resumen de resultados: identidad

El 55% del personal considera su nivel de satisfacción por pertenecer a la empresa es bueno, éste un indicador que requiere atención puesto que es una de las variables que generan satisfacción.

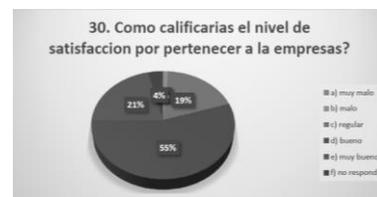


Figura 4. Satisfacción de pertenecer a la organización.

El 47% de los trabajadores considera alto su nivel de satisfacción por trabajar en la organización. Este indicador se considera bajo, por lo que se considera de vital importancia el identificar las variables que generan un bajo nivel de satisfacción laboral.



Figura 5. Satisfacción por trabajar en la organización.

Resumen de resultados: Cooperación

El 45% del personal considera que siempre se les inculca y permite desarrollar el trabajo en equipo. Este resultado nos muestra que el personal considera que si se les da supervisión en el cumplimiento de las tareas, más no es la mayoría la que considera que se cumple con este requisito.

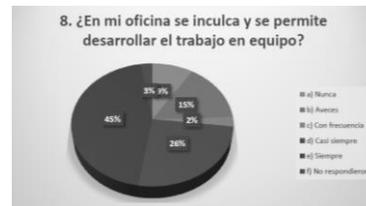


Figura 8. Trabajo en Equipo

Resumen de resultados: Relaciones



Figura 6. Ambiente de Trabajo.

El 42% del personal considera bueno el ambiente de trabajo. Este indicador se puede considerar bajo, con lo que se infiere que la empresa no brinda las mejores condiciones para tener un ambiente laboral idóneo para desempeñar sus funciones.

Resumen de resultados: Facultamiento

El 47% de los trabajadores siempre tiene una buena atención por parte de su jefe en cuanto a sus opiniones o sugerencias. Esto nos puede decir que la empresa puede hacer mejoras en trabajo en equipo, y desarrollar cursos enfocados a trabajo en equipos eficaces.

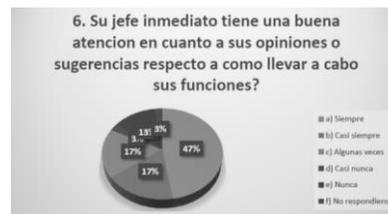


Figura 7. Perspectivas de mi jefe sobre mi trabajo.

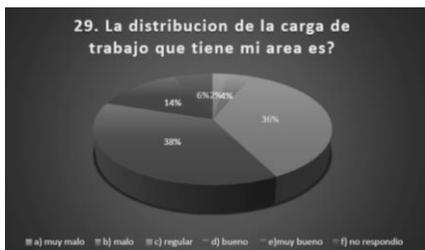


Figura 3. Carga de Trabajo

En la figura 8 podemos observar que el 36% del personal encuestado considera que la carga de trabajo que tiene dentro de su área, es adecuada, esto nos quiere decir que la empresa tiene una mala distribución de trabajo, y por esta razón los trabajadores consideran que hay compañeros de otras áreas que realizan menos actividades que ellos. Este indicador genera un mal clima laboral.

CONCLUSIONES

Para que una empresa pueda responder a los cambios que presenta su entorno y cumplir sus objetivos, debe implementar un plan de mejora para detectar sus puntos débiles y trazar posibles soluciones al problema.

Los planes de mejora siempre estarán orientados a optimizar los resultados de un proceso interno, pero se debe de tener como objetivo la mejora que nos va a ayudar a alcanzar la calidad y excelencia de la empresa. Este proceso de mejora pone el énfasis en la capacidad que tienen las empresas para evolucionar, prosperar y desarrollarse de manera progresiva, obteniendo resultados eficientes y de calidad.

Un plan de mejora debe contener estrategias generales que permitan definir el rumbo que tomara la empresa y la forma en que se solucionaran los problemas.

LITERATURA CITADA

- COPEME (2009), Medio Ambiente Laboral, Primera Edición.
- Montemayor Hernández María Velia, García Treviño María Consuelo, Garza Gorena Yolanda, (2002), Guía para la Investigación Documental. México, Editorial Trillas, págs. 40-42.
- Reddin, W. (2004), Para una Dirección Eficaz Gestión del clima organizacional en la Mejora de la Efectividad, El Clima Organizacional, Definición, Teoría, Dimensiones y Modelos de Abordaje.
- Robbins, Stephen. (1998). Fundamentos del Comportamiento Organizacional. Prentice Hall.

Información 2.0: la nueva moneda

Dr. Julio Cesar Ruíz Martínez¹, Dr. Fernando Adolfo Salazar Vazquez²
M. en TPs. Zulma Sánchez Estrada³, Dr. Carlos Alberto Camacho Olguín⁴

Resumen

La Web 2.0 no nació como tecnología propiamente dicha, sino como un modelo de acción y de uso de la web, un conjunto de aplicaciones tecnológicas orientadas al desarrollo de una inteligencia colectiva; es decir, la Web 2.0 es una actitud y no una tecnología. Su empleo supone la participación bajo las directrices de las “4 C”: Comunicarse, Compartir, Colaborar y Confiar.

La Web 2.0 tiene utilidad para las empresas ya que les permite mejorar la comunicación entre empleados, proveedores y clientes utilizando un software social con el fin de desarrollar una cultura y una actitud de participación, de compartición y de trabajo en red. Destacar que la Web 2.0 se ha convertido en parte de nuestra vida cotidiana y es parte de nosotros, cada vez los seres humanos son más dependientes de esa tecnología, un ejemplo de esto es que día a día hay más personas usando un dispositivo móvil.

El mercado se ha vuelto más digital, las empresas y profesionales, deben adaptarse a los nuevos medios para poder mantenerse en una industria que será cada vez más competitiva. La Web 2.0 ha llegado para apoyar las labores de gestión humana de las empresas, al brindarle un mayor universo de candidatos, mayor poder de difusión de ofertas y mayor automatización de procesos.

Hoy en día muchas empresas están experimentando cambios en su comunicación interna y externa, por esta razón que observamos cómo a nivel profesional las personas y las compañías se han apoyado en herramientas Web 2.0 para auxiliarse en sus acciones de recursos humanos, empleo, comercialización, ventas y demás.

Palabras claves: Web 2.0, Internet de las Cosas (IoT), herramientas Web 2.0, Big Data, competitividad, PyMES.

Introducción

Con el paso del tiempo la gestión de las empresas se ha hecho más compleja y competitiva, debido a que las empresas han venido actualizando la manera de hacer las cosas ya que con la aplicación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) han logrado agilizar los procesos de publicidad y al mismo tiempo la reducción de costos ha ayudado a las empresas a ser superiores frente a los competidores, pero no es solo esto lo que ofrece la Web 2.0, posee muchas aplicaciones y herramientas como redes sociales, blogs, creación de comunidades, gestión de información eficiente, mercadeo en nichos y administración Online libre y gratuita.

Es por ello, que el Internet de las Cosas, mejor conocido como Internet of Things (IoT) en inglés, llegó para quedarse y revolucionará la manera en la que vivimos. El IoT, es esa red en constante crecimiento de dispositivos que utilizaremos cotidianamente, conectados a Internet. Conforme las empresas han logrado transformar la información que reciben a través de este mundo digital, las expectativas sobre la demanda de los clientes se ha incrementado y se sigue refinando. Hoy los clientes, demandan productos y servicios personalizados, en dónde, cuándo y cómo los quieren.¹

Gracias a la enorme cantidad de información generada por medio de dispositivos conectados a la Web 2.0, es más fácil que nunca para las empresas, estimar y adelantarse a estas expectativas.

Todo esto significa combinar y analizar información sobre los clientes, sus dispositivos, redes sociales, máquinas, entre otros. Significa encontrar nuevas formas de transformar toda la información existente para formar conocimiento.

¹ Dr. Julio César Ruíz Martínez es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la División de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México, ing.jruizm@gmail.com (autor correspondiente).

² Dr. Fernando Adolfo Salazar Vazquez es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la División de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. aranfer@gmail.com

³ M. en TPs. Zulma Sánchez Estrada es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la División de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México, zul_zul_1@hotmail.com

⁴ Dr. Carlos Alberto Camacho Olguín es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la División de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México, cachisolguin@hotmail.com

Adicionalmente, las empresas están mejorando sus productos y servicios, gracias a la entrada de información constante, llegan a identificar desviaciones, fallas y problemas antes de que los consumidores logren detectarlos. También, entienden las necesidades de sus clientes, mejoran sus productos rápidamente, pues pueden analizar qué funciones y características del producto o servicio utilizar y cuáles no.

Así como estas aplicaciones reales de la información están sucediendo, existen múltiples áreas donde esta puede ser aplicada como beneficio para las empresas y para el consumidor. Sin duda el Big Data o información que se está generando, trata sobre la ruptura de los hábitos actuales de las empresas, y sobre todo acerca de la innovación para mejorar el valor que entregan a los consumidores, incluso la entrada a nuevos nichos y mercados.

La Web 2.0 permite una gestión ágil y precisa de la información en distintos contextos y con distintos propósitos. Gracias al uso de CMS (gestores de contenidos): Joomla, Wordpress, Drupal, Moodle, MediaWiki, por mencionar algunos.

El propósito de este trabajo, es proporcionar un enfoque para comprender las herramientas que la Web 2.0 ofrece con el fin de generar valor agregado a la gestión administrativa digital de las empresas, principalmente PyMES coadyuvando a una alta satisfacción del cliente, que se traduce en un mayor beneficio económico para la empresa.

Justificación de la Investigación

Aunque hoy las organizaciones empiezan a reconocer que la información digital tiene que ser la base de cualquier proceso de toma de decisión y el valor que esta Big Data o información que se está generando tiene, sigue habiendo varios huecos que llenar. Primero que nada, pocas empresas tienen la infraestructura necesaria y los procesos habilitados para poder hacer buen uso de la información digital.

Objetivo General

Favorecer el desempeño operativo y económico de las PyMES al conocer las distintas herramientas tecnológicas que ofrece la Web 2.0 y su uso en las mismas.

Método de Investigación

El trabajo desarrollado ha sido planteado a través de una metodología mixta (*Mixed Methods Reserach, Tashakkori y Teddlie, 1998; Johnson y Onwuegbuzie, 2004*), conlleva una combinación de **métodos cuantitativos y cualitativos** semejante a una metodología del tipo investigación-acción, al comparar datos, contraponer las perspectivas de diferentes investigadores o comparar teorías, contextos, agentes y métodos de forma diacrónica o sincrónica. Los resultados que emanen darán los elementos para proporcionar un enfoque sobre la relevancia del uso de las herramientas tecnológicas que ofrece la Web 2.0, resaltando las bondades de estas herramientas digitales, para generar valor agregado a la gestión administrativa digital de las empresas, principalmente PyMES, a fin de maximizar los beneficios en las mismas.

Desarrollo

En un principio para las empresas no era una necesidad utilizar las tecnologías de información y comunicación (TIC) ya que se prefería el modelo tradicional de hacer las cosas que era ofrecer productos con costos muy elevados ya que se tenía que pagar mucho dinero en publicidad o sistemas de comunicación obsoletos y esta fue la causa de que muchas empresas simplemente se fueran quedando atrás frente a otras pero con las mejoras que trajo consigo la tecnología informática, estas empresas han logrado salir de la oscuridad, ser productivas y eficientes en sus campos de trabajo.

La Web 2.0 ha permitido romper fronteras ya que podemos estar en contacto con personas de cualquier lugar del mundo, además conseguimos enterarnos de noticias internacionales en el momento que están sucediendo, también se puede dar a conocer los productos o servicios de las empresas en otros lugares y con ello expandir el nicho de mercado.

La Web 2.0 ha reducido considerablemente los costes de difusión de la información, se puede tener gratuitamente nuestra propia emisora de radio online, nuestro periódico online, nuestro canal de vídeos, etc. Al aumentar la producción de información aumenta la segmentación de la misma, lo que equivale a que los usuarios puedan acceder a contenidos que tradicionalmente no se publican en los medios convencionales. El hecho de que cada usuario pueda acceder a la información segmentada que le interesa ha hecho que los medios de comunicación tradicionales como la televisión, radio y prensa hayan perdido protagonismo. Se ha generado una migración de los medios tradicionales a Internet. Eso trae como consecuencia que la inversión en publicidad en Internet haya aumentado considerablemente en los últimos años. En cuanto a efectividad de la publicidad, la Web 2.0 ha mejorado el marketing viral o el marketing de boca a boca. Una opinión sobre un producto en un blog o un agregado de noticias puede ser vista, transmitido y compartido por miles de usuarios en la red.

Esta tecnología ayuda a las empresas a ser más competitivas y posicionarse en el mercado a través de varias vertientes. Estas pueden ser las redes sociales o networking (Ruíz Martínez 2017), a través de las cuales podemos hacer contactos empresariales mediante plataformas como Neurona, e-conozco, Xing AG, por indicar algunas. Además de esta característica, la Web 2.0 posee enriquecimientos como los blogs, que aportan un beneficio a las comunicaciones internas de la empresa y una comunicación permanente con el cliente con sus comentarios y aportaciones. También es posible gracias a esta tecnología, crear wikis para definir un lenguaje básico corporativo.

Los consumidores de información digital se han convertido en “prosumidores”, es decir, en productores de la información que ellos mismos consumen. La Web 2.0 pone a disposición de millones de personas herramientas y plataformas de fácil uso para la publicación de información en la red. Al día de hoy cualquiera tiene la capacidad de crear un blog o bitácora y publicar sus artículos de opinión, fotos, vídeos, archivos de audio, etc. y compartirlos con otros portales e internautas. La infraestructura de la Web 2.0 está relacionada con nuevas tecnologías que han hecho que sea más fácil publicar información y compartirla.

Las empresas miran hacia la Web 2.0 porque entienden que es beneficiosa su adopción al fomentar la interacción con sus clientes, mejorar la colaboración de sus empleados y posibilitar de esta forma, la creación de una interface optimizada para los partners y proveedores (Ruíz Martínez 2017). Las empresas deben invertir en este tipo de tecnologías y aprovecharse de las ventajas que pueden aportar a su negocio y a su competitividad. En este sentido, las organizaciones empresariales y las instituciones deben intentar transmitir los beneficios sobre la utilización de estas tecnologías (herramientas) que ofrece la Web 2.0 en la empresa de hoy. Sin embargo, para que las empresas adopten tales herramientas digitales su uso tiene que ser lo más sencillo posible.

Las MyPIMES de nuestro territorio nacional están desperdiciando las potencialidades del mercado en línea que ofrece la Web 2.0 y esto no debería ser así; pues la Web 2.0, hoy en día, es la herramienta más necesaria al tener más de dos mil millones de personas con acceso a la misma y por medio de ella se están enterando de todas las novedades, productos o servicios que las empresas están lanzando al mercado nacional o internacional.

Las herramientas digitales básicas que la Web 2.0 brinda son:



Wiki:- El término WikiWiki es de origen hawaiano que significa: rápido. Comúnmente para abreviar esta palabra se utiliza Wiki y en términos tecnológicos es un software para la creación de contenido de forma colaborativa. Permite la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web. Sirve para crear páginas web de forma rápida y eficaz, además ofrece gran libertad a los usuarios, permite de forma muy sencilla incluir textos, hipertextos, documentos digitales, enlaces y demás.

Blog:- Es un sitio Web que se actualiza periódicamente y que ofrece la lectura de información de uno o varios autores sobre temas de interés. La unidad fundamental de información de un blog es el artículo, también llamado "post" o "entrada". Estos artículos se muestran siguiendo una ordenación cronológica inversa, es decir, se mostrará primero el artículo más reciente. En consecuencia podemos definir un blog como una recopilación de artículos ordenados cronológicamente.

Gestores CMS (Content Management System = Sistema de Gestión de Contenidos):- Algunos ejemplos de CMS gratuitos son Joomla (<http://www.joomlaspanish.org/>) o Drupal (<http://drupal.org.es/>). Se suelen utilizar para crear sitios web institucionales o corporativos

Plataforma de elearning:- Se denominan sistemas LMS (Learning Management System = Sistema de Gestión del Aprendizaje) y se utilizan para crear entornos de elearning. El LMS más utilizado actualmente es Moodle (<http://moodle.org/>).

Podcasts:- Permiten el almacenamiento y difusión de audios. Se trata de recursos que se integran en cualquier CMS o bien se enlazan directamente. Se agrupan y clasifican en categorías o por etiquetas para facilitar la búsqueda de los activos propios y ajenos. Ejemplos: LastFM (<http://www.lastfm.es/>), Odeo (<http://odeo.com/>), GoEar (<http://www.goeear.com/>), PodSonoro (<http://www.podsonoro.com/>).

Google Maps:- La localización geográfica de imágenes, textos, enlaces, vídeos o documentos facilita el desarrollo de contenidos en múltiples contextos. En la actualidad hay un montón de servicios que aprovechan las prestaciones de la API de Google Maps (<http://maps.google.es>) para ofrecer la geolocalización de sus recursos sobre uno de sus mapas: Youtube (<http://www.youtube.com/>), Panoramio (<http://www.panoramio.com/>).

Repositorios de vídeos:- Youtube (<http://www.youtube.com/>) es el gran líder especializado en el alojamiento y difusión de vídeo.

Ofimática en línea:- En el desarrollo de proyectos puede resultar interesante por un lado la creación y publicación compartida de documentos de texto, presentaciones y hojas de cálculo y por otra la comunicación en tiempo real (mensajería instantánea) o diferido (emails). En este contexto, por ejemplo, Google Apps (<http://www.google.com/apps/intl/es/index.html>) puede ser un excelente recurso gratuito para crear y desarrollar una comunidad de trabajo. Otra posibilidad es eyeOS (<http://eyeos.org/>). Se trata de un atractivo escritorio con distintas aplicaciones ofimáticas en línea de carácter colaborativo. Otro paquete ofimático en línea es Zoho (<http://www.zoho.com/>).

Folcsonomía:- Es el conjunto de etiquetas que los usuarios de una aplicación 2.0 han asignado a los recursos que comparten. En una comunidad de aprendizaje, por ejemplo, las etiquetas que han puesto los usuarios constituyen la folcsonomía de esa comunidad. Por esta razón, la folcsonomía también se suele denominar "etiquetado social".

Webcast.- Es un diseño de transmisión a Internet donde transmite un medio en vivo similar a un programa de televisión o una emisora de radio.

Presentaciones.- Uno de los usos más extendidos es el diseño y publicación en la Web de presentaciones de diapositivas como SlideShare (<http://www.slideshare.net/>) o SplashCast (<http://splashcast.wordpress.com/>), de fotografías como photobucket.com (<http://photobucket.com/>), de documentos como Scribd.com (<http://www.scribd.com/>), que luego se insertan en blogs, wikis, y otros CMS, etc. Otra posibilidad interesante en el conocimiento histórico es organizar una presentación donde se ordenan cronológicamente los recursos sobre una línea de tiempo como XTimeline (<http://www.xtimeline.com/>).

Resultados

En diciembre del 2017 se realizó la séptima “Investigación del uso de la Web 2.0 en las empresas” mostrando una vez más la predominante mayoría de empresas que consiguen medibles beneficios comerciales gracias al uso del internet interactivo. Aunado a ello la consultora McKinsey conforme a estudios recientes, se estima que habrá más de **4.9 billones de dispositivos conectados para el final del año 2018, y 25 billones para el 2020**, lo que implica un profundo impacto en los negocios, en la economía actual y en la sociedad.

La información digital se ha visto aplicada para generar productos y servicios mucho más personalizados. Esto mismo conlleva a mejor atención al cliente y servicios post-venta, ya que las empresas pueden analizar cómo se están usando dichos productos y una segmentación de clientes muy precisa dependiendo de cómo utilizan los productos y servicios. Gracias a la información digital y segmentación de los clientes, hoy las compañías de marketing manejan un grado muy exacto de precisión, ya que saben dónde están sus clientes actuales o potenciales, cuáles son sus intereses y otros datos personales.

Todos estos avances, indican que **la información digital es la nueva moneda de esta era**. Esta nueva moneda solamente es valiosa si las empresas saben cómo utilizarla para generar valor y más que nada ser flexibles a la verdad que esta muestra. Es vital saber adaptarse para asumir los cambios que todo esto implica.

La información digital, es el nuevo petróleo. Una gran metáfora, pues al igual que el petróleo, la información digital sin ser refinada, es casi inútil. Pero cuando es refinada y sanitizada, se puede convertir en algo mucho más preciado. No es ninguna coincidencia que **Netflix** sabe qué película nos gustará antes de verla o que **Amazon** sabe perfectamente qué libro queremos leer antes de que nosotros mismos lo sepamos. No es ninguna casualidad que en los perfiles de **Facebook** la publicidad que se ve gire alrededor de nuestros gustos e intereses.

Por medio de la utilización de las **herramientas que ofrece la Web 2.0**, las empresas pueden acceder e identificar nichos de oportunidad en desarrollo e innovación tecnológica para un entorno globalizado altamente competitivo. La apuesta consiste en saber adoptar una nueva cultura empresarial, coherente, por supuesto, con la era de la Web 2.0 y con las nuevas tecnologías que facilitan el posicionamiento en el mercado nacional e internacional

Conclusiones

La cantidad de información digital de la Web 2.0 crece segundo a segundo, mientras que las oportunidades para sobresalir en un mundo tan competitivo como el de hoy se van acotando. Hacer buen uso de la información digital de la Web 2.0 incrementa las probabilidades de éxito de cada empresa. Actualmente, las empresas que han identificado esta gran área de oportunidad, están empezando a desarrollar estrategias para hacer buen uso de la información digital de la Web 2.0, permitiéndoles entender mejor a su compañía, su gente, sus procesos, sus clientes y hasta los retos que enfrentaran en un futuro inmediato.

El valor de la información digital hoy, es invaluable. Es esta nueva moneda la que tendrá el valor que cada uno le decidamos dar de acuerdo a como la utilizamos. El éxito de cada organización dependerá en saber transformar la información digital que nos brinda la Web 2.0 de una piedra en bruto en un diamante.

Una verdad dentro de todos los negocios, es que la información lo es todo. Hoy en día, la información ha cambiado y se ha transformado hacia lo digital. Siendo las empresas parte de un mundo altamente conectado (Web 2.0) y por ende complejo, la habilidad que tiene una organización para coleccionar, analizar y administrar información digital efectivamente, separará a los triunfadores de los perdedores.

Referencias

NAFRIA Ismael, Web 2.0 El usuario, el nuevo rey del internet, Ed. Gestión 2000, 4ª. Edición 2008.

ISBN: 978-84-9875-003-4.

Celaya Javier, La Empresa en la Web 2.0, Ed. Gestión 2000, 1ª. Edición 2011. ISBN: 978-84-9875-173-4.

Accerto Consultoría, Web 2.0 un cambio de mentalidad en la comunicación online, Ed. Planeta de Agostini Formación, SLU 2014.

O'Reilly Tom, What is Web 2.0?, Ed. O'Reilly Radar Report 2016.

BUTEHER, W. C., Closing our Productivity Gap: Key to U. S. Economic Health, Ind. Eng., Vol. 11, No. 12, pp. 30–43,1999.

CALDAS Blancos María Eugenia, “Empresa e iniciativa emprendedora”, Ed. EDITEX, 2º Edición. 2014

RUIZ MARTÍNEZ JULIO CÉSAR & RUÍZ MARTÍNEZ HIPÓLITO. El Instructor para el joven Emprendedor, e-book, 1ª Edición. México. 2013. ISBN-978-607-00-7112-6.

TASHAKKORI, Abbas y TEDDLIE Charles, Mixed Methodology. Combining Qualitative and Quantitative Approaches, Thousand Oaks, California, Sage Publications. Caps. 5,6, 1998.

<https://iiemd.com/web-2-0/que-es-web-2-0>

<file:///C:/Users/jap/Downloads/Dialnet-LaWeb20EnElEntornoEmpresarial-4115454.pdf>

<https://jaroxa.wordpress.com/2013/04/16/la-importancia-de-la-web-2-0-en-las-empresas-2/>

<https://www.entrepreneur.com/article/268223>

<https://www.oracle.com/technetwork/es/documentation/317552-esa.pdf>

<https://www.marketingdirecto.com/digital-general/digital/la-web-2-0-el-impulso-de-las-empresas>

PRÁCTICAS DE COMUNALIDAD Y CAPITAL SOCIAL EN STA. CATARINA IXTEPEJI, IXTLAN, OAXACA

Dr. Alfredo Ruiz Martínez¹, MC. Roberto Ruiz Santiago²,
Dra. Maricela Castillo Leal³ y Dr. Jorge Antonio Acevedo Martínez⁴

Resumen— En este trabajo se exploran desde un enfoque del capital social/ acción colectiva, las prácticas sociales propias de la comunidad de Sta. Catarina Ixtepeji, Oaxaca, que contribuyen a la creación de lazos de confianza y reciprocidad, y que pueden expresarse en redes de individuos con la capacidad de participar proactivamente en la resolución de problemas comunes, bajo el cumplimiento de reglas o instituciones locales.

Se trata de una comunidad indígena situada en la región Sierra Norte de Oaxaca, cuya principal característica refiere a un modelo cultural e ideológico amparado en principios de respeto a la naturaleza, no acumulación, cooperación, solidaridad y confianza entre sus habitantes, denominado comunalidad.

Palabras clave— capital social, comunidad, indígena, comunalidad.

Introducción

El poblado de Ixtepeji es un grupo humano bien diferenciado que pertenece a la cultura zapoteca, en el aún se conservan vivos buena parte de su cultura secular al sobrevivir el sistema de cargos, la asamblea comunitaria como la autoridad máxima para la toma de decisiones y el mantenimiento de los usos y costumbres en la vida cotidiana y la religión.

La totalidad del territorio de Ixtepeji es comunal, lo que permite a los habitantes tener autonomía para poder controlar, aprovechar y cuidar los recursos naturales que se encuentran dentro de él, el municipio se encuentra dividido entre la cabecera municipal del mismo nombre, y tres agencias municipales: El Punto, Tierra Colorada y Yuvila. Igualmente cada comunidad que integra el municipio tiene su propia forma de organización político-social, y la asamblea general interna es su máxima autoridad. En dicha asamblea se asignan los cargos que representan el servicio obligatorio que se debe prestar, con reglas que varían de una comunidad a otra sobre los años de descanso que se otorgan entre ellos y, en la misma asamblea, se toman las decisiones sobre las otras obligaciones comunitarias, como son el tequio y las cooperaciones. Esto confirma que el gobierno de estas comunidades representa un microcosmos de ciudadanos, alejados de la estandarización y centralización (Parastoo & González Guerrero, 2014).

Una de las principales funciones de la asamblea es nombrar al comisariado de bienes comunales, figura que surgió en los años 60s con la finalidad de representar y administrar los recursos comunales del territorio, actualmente estos recursos (bosques), son aprovechados por empresas comunales que dirige la comunidad y que tienen que presentar informes regulares de sus actividades al comisariado como a la asamblea de comuneros.

Históricamente con el funcionamiento de las empresas comunales se han desatado conflictos de intereses, como el ocurrido en los años 1990 hasta 1992, cuando un intenso conflicto interno a causa de abusos de poder en cuanto a la asignación de cargos y la manipulación de las asambleas, mala administración y malversación de fondos comunales. Ocasionalmente se detuvieron por completo las actividades extractivas de la empresa forestal en aquella época, y provocó tensiones entre las agencias y la cabecera municipal.

Este tipo de conflicto cabecera- anexos, tienen una dosis histórica de lucha por el control político y económico, donde generalmente las tensiones se mezclan provocando que las agencias traten de lograr su autonomía respecto a la cabecera. Generalmente este tipo de conflictos son de carácter familiar o por intereses económicos. Por ello, los pueblos organizan con todo cuidado las normas que definen la condición de comunero y a partir de ésta asignan las responsabilidades y los derechos que deben mantenerse dentro de la comunidad (Moreno Derbez, 2010).

En el año 1993 se inicia un proceso de reconciliación y reestructuración de los órganos de gobierno, elaborándose un estatuto interno en cuanto a las funciones y cargos, y los derechos y obligaciones de los comuneros y ciudadanos. En cada caso se estipulan claramente las posibles sanciones en caso de incumplimiento. Se continuó el

¹ Dr. Alfredo Ruiz Martínez es Profesor- Investigador del Tecnológico Nacional de México/I.T. Oaxaca,

² MC. Roberto Ruiz Santiago es alumno del programa de Doctorado en ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Tecnológico Nacional de México/ I.T. Oaxaca. roverr@live.com.mx

³ La Dra. Maricela Castillo Leal es Profesora- Investigadora del Tecnológico Nacional de México/I.T. Oaxaca, maricelacastillo3@gmail.com

⁴ El Dr. Jorge Antonio Acevedo Martínez es Profesor- Investigador del Tecnológico Nacional de México/I.T. Oaxaca,

aprovechamiento maderable bajo un manejo sustentable con reinversión social, productiva y reparto de utilidades entre los comuneros.

El estatuto comunal tiene como principal objetivo el establecer las normas para mantener la organización de la comunidad, respeto mutuo, desarrollo social y económico, así como la preservación de los recursos naturales renovables y no renovables, el cuidado del medio ambiente, respetando las reglas y mecanismos necesarios en el marco de la Ley Agraria y los principios básicos de libertad y justicia (H. Ayuntamiento Santa Catarina Ixtepeji, Ixtlán, Oaxaca, 2011).

Actualmente hay 768 comuneros y la población total es de 2633 habitantes. Se consideran comuneros a los titulares de derechos agrarios vigentes, derecho que se adquiere y se conserva a través de los usos y costumbres mediante el trabajo de las tierras, siendo honestos, respetando la asamblea y la figura de los órganos de representación, teniendo buen comportamiento, cumpliendo con las obligaciones para con el pueblo al realizar cargos, tequios, para de esa forma obtener los derechos que se conceden mediante el estatuto comunal (H. Ayuntamiento Santa Catarina Ixtepeji, Ixtlán, Oaxaca., 2011).

Los comuneros se reúnen como mínimo una vez al mes en asamblea, tratando asuntos relacionados con la administración y la planeación de las actividades comunales. Se aplican severos castigos en caso de ausencia, por ejemplo, la retención del reparto de utilidades. Se le da una gran importancia al comité de vigilancia, encargado de controlar el buen manejo de la administración financiera, de los trabajos de la empresa forestal y del cuidado del bosque en general. Otra obligación es asistir a los tequios (trabajo colectivo obligatorio no remunerado) que son convocados según la necesidad para el mantenimiento de caminos, obras públicas y sociales, y son llevados a cabo aproximadamente una vez por mes.

Marco teórico

El capital social y la acción colectiva

Desde este enfoque, la perspectiva de capital social/acción colectiva consiste en analizar los factores que afectan la capacidad de los individuos para resolver problemas de acción colectiva relacionados con el desarrollo económico. Las teorías de la acción colectiva se refieren a escenarios en los que existe un grupo de individuos, un interés común entre ellos y un conflicto potencial entre el interés común y el interés de cada individuo.

El modelo clásico de la acción colectiva supone la existencia de individuos que buscan metas egoístas de corto plazo que llevan a cada individuo a no colaborar en un grado eficientemente integral con los proyectos colectivos. Desde esta visión, los individuos no abordan voluntariamente proyectos que benefician a la colectividad, porque esperan a que los demás lleven a cabo las acciones necesarias para resultar beneficiados.

El modelaje actual en el que se basa la perspectiva acción colectiva/capital social, supone en cambio que hay individuos preocupados sólo por las ganancias materiales inmediatas, a costa de los demás. Pero también hay una proporción importante de individuos que, en términos de la teoría de los juegos, tienen funciones utilitarias no egoístas: que toman en cuenta los intereses de otras personas así como los propios al tomar decisiones (Frey, 1997).

Los problemas de acción colectiva son endémicos de todas las sociedades, y se pueden identificar en problemas como lo son el cuidado y manejo de recursos de un acervo común. Esto sucede, por ejemplo, en organizaciones rurales como las comunidades indígenas, donde los lazos de solidaridad y pertenencia se expresan en instituciones o el sistema de cargos (Flores & Rello, 2001).

Para Ostrom (1990), el capital social se halla sobre todo en la forma de normas compartidas, saberes comunes, reglas de uso y se subraya que es un medio para solucionar problemas de acción colectiva a los que se enfrentan los propietarios de recursos de un acervo común en escala relativamente pequeña.

Desde este enfoque, las tres formas de capital social que son particularmente importantes para el estudio de la acción colectiva son: 1) la confianza y las normas de reciprocidad, 2) las redes/participación civil y 3) las reglas o instituciones formales e informales. Donde se ve al capital social como un atributo de los individuos y de sus relaciones (Ostrom & AHN, 2003).

Comunalidad o modo de vida comunal

La comunalidad es la ideología que actualmente portan los pueblos indios del sur de México, misma que ha logrado convertirse en generadora de identidad en torno a la comunidad, este territorio etnopolítico en el que se mantiene actuante la cosmovisión de cada pueblo originario, dando vida y sentido a la vida comunal (Maldonado Alvarado, 2013).

En otras palabras, la comunalidad es el modo de vida tradicional de los pueblos originarios en Oaxaca compartido por los pueblos pertenecientes a la matriz civilizatoria mesoamericana. Este concepto no se refiere a un ámbito sino a una característica dentro de ese ámbito, es decir, no se refiere a la vida en el ámbito local, en la comunidad, sino a la forma como se vive y organiza la vida en las comunidades. El hecho de que esta comunalidad se exprese en el ámbito comunitario no significa que esté estrictamente reducida a él, pues la perspectiva de la autonomía de los pueblos

originarios basada en su reconstitución indica la necesidad de que la vida comunal se proyecte del territorio local al regional, del espacio comunitario al étnico.

Esta es una conducta fincada en el respeto a la diversidad, que genera un conocimiento específico, medios de comunicación necesarios, y hace de su ser un modo de vida fundado en principios de respeto, reciprocidad y una labor que permite la sobrevivencia del mundo de forma total, como el de cada una de sus instancias y elementos que consiguen bienestar y goce (Martínez Luna, 2016).

El autor Arturo Osorio (2013), se refiere a la comunalidad simplemente como el modo de vida que se desarrolla cotidianamente en la Sierra Juárez de Oaxaca, quizá en algunas otras regiones del país; y esta es la experiencia sedimentada y diaria de mujeres y hombres concretos, de carne y hueso, es el conocimiento y la acción colectiva que nació en los pueblos gracias a su resistencia, y esto no es necesario nombrarlo, solo basta con vivirlo.

En comunalidad: una sociedad territorializada, comunalmente organizada, recíprocamente productiva y colectivamente festiva, diseña mecanismos, estrategias, actitudes, proyectos que le determinan la cualidad en sus relaciones con el exterior; así mismo, diseña principios, normas, instancias que definen y reproducen sus relaciones a su interior. En cada momento, sus manifestaciones estarán en articulación con la sociedad y la naturaleza envolvente.

Las categorías centrales en esta teorización son: 1) territorio, entendido como el espacio de interacción entre la naturaleza y los seres humanos conformados como un todo, en la que entran nociones de defensa de la vida, el conocimiento colectivo y la riqueza comunal; 2) trabajo, pensado como la forma de interacción entre los seres humanos para satisfacer sus necesidades individuales y colectivas; 3) representación, referente a las maneras en que los intereses de la comunidad se reflejan en los procesos de toma de decisión, utilizando formas organizativas como la asamblea, la obligatoriedad, las empresas comunales, y la rotación y selección de cargos; 4) fiesta, pensado como el espacio de creación y manutención de relaciones sociales que va más allá de la reproducción cotidiana de la vida; en este espacio conviven la cultura, la tradición y la resistencia (Martínez Luna, 2013).

Los cuatro elementos característicos del modo de vida comunal completan el tejido social conformado por la estructura comunitaria y en conjunto constituyen la forma de ser comunal en las comunidades originarias. Estas prácticas trascienden a la realidad de sus comunidades, ya que son las que sus habitantes han decidido utilizar porque les resultan eficaces para su vida y eso debe bastar para que sean objeto de reconocimiento y respeto. Silvia Rivera (2010), sostiene que los pueblos indígenas han impulsado su propia apuesta por la modernidad, mientras que el modelo realmente arcaico es el que sostienen las élites nacionales que siguen aferradas a no perder sus privilegios.

Capital social y comunalidad

Específicamente el enfoque de capital social/acción colectiva, se refiere a escenarios en los que existe un grupo pequeño de individuos, un interés común y conflictos colectivos (Ostrom & AHN, 2003). Ixtepeji particularmente consta de un grupo de 515 comuneros activos, que deciden sobre el acervo común (recursos naturales) de la comunidad, y cuyo principal objetivo es lograr el desarrollo de la misma, mediante las empresas comunales.

Desde este enfoque, el capital social en comunidades indígenas propietarias de un acervo común, donde existen relaciones de confianza, solidaridad y lazos de pertenencia, se expresa en instituciones locales como el sistema de cargos (Flores & Rello 2001) o igualmente en el tequio o la asamblea (Mota Díaz & Sandoval Forero, 2006).

Por lo que asociando ambos elementos, las formas propias de expresión de comunalidad entendidas como elementos que conforman al capital social, desde su enfoque de acción colectiva son los siguientes:

La confianza y normas de reciprocidad. La confianza es el factor que más contribuye a la acción colectiva exitosa, y se refiere particularmente a la facilitación de la cooperación voluntaria. La reciprocidad por su parte es parte integral de la confianza, ya que la persona que cumple con esta norma es confiable. Esta forma de capital social, se refleja en prácticas cotidianas propias de Ixtepeji, como: el tequio y las fiestas, en ambos casos la cooperación otorgada a la comunidad o a otro comunero, fortalecerá la confianza del otorgante siempre que este goce de alguna retribución cuando lo necesite.

Las redes y participación. Una red es una asociación de personas dispuestas a cooperar entre sí, esta es una condición necesaria para que los individuos confiables puedan prosperar y expandirse. Este aspecto particular del capital social, se cristaliza particularmente en el poder comunal o la asamblea de comuneros, en ella siempre existe la rivalidad entre facciones que es un rasgo presente en muchas comunidades rurales, estas pueden entenderse como redes surgidas en las agencias municipales, allí se combinan elementos propicios y nocivos para el capital social. Por lo que, la integración en redes informadas y experimentadas es un factor crucial para la participación de los comuneros dentro de la acción colectiva.

Las reglas o instituciones formales e informales. Estas son prescripciones que especifican qué resultados o acciones se requieren, prohíben o permiten, así como las sanciones permitidas cuando estas no se respetan. Estas pueden alentar o desalentar los esfuerzos de los individuos para resolver sus problemas de acción colectiva. Esta última forma de capital social, se materializa en el sistema de cargos y el estatuto comunal, estos elementos son los que rigen

el actuar de los comuneros en la población, igualmente ejercen el poder comunal, a la vez que sancionan cuando esto no se acata debido a lo establecido.

Metodología

El presente trabajo adopta un diseño de investigación, de acuerdo a Sampieiri (2006), del tipo no experimental y transversal, debido a que se observó el fenómeno tal y como se presenta en su contexto natural, sin la posibilidad de poder influir en las variables, recolectando datos del momento actual en el que se mide la variable en estudio. Partiendo de lo anterior, el alcance que adoptó este trabajo es del tipo descriptivo.

Se utilizó como herramienta para la recolección de datos el cuestionario, este se elaboró con preguntas cerradas basadas en capital social/acción colectiva y comunalidad, a partir de la operativización de la variable en categorías e indicadores. La variable capital social/acción colectiva se operativizó en las categorías: confianza y normas de reciprocidad, con los indicadores lazos vecinales, lazos intersectoriales y reciprocidad; redes y participación, con indicadores tequio, fiesta comunal y asamblea de comuneros; y finalmente reglas o instituciones, con los indicadores estatuto comunal y sistema de cargos.

Se empleó la escala Likert es decir, ante cada enunciado se solicitó al participante que externara su elección seleccionando dentro de uno de los cinco puntos o categorías de la escala. Las cinco categorías empleadas fueron: 1) No/totalmente en desacuerdo, 2) en desacuerdo, 3) indeciso, 4) de acuerdo y 5) Si/ totalmente de acuerdo.

El cuestionario consta de 25 preguntas cerradas donde la dirección de las afirmaciones se codificó de manera tal que, una afirmación positiva calificara favorablemente al objeto evaluado, otorgándole una puntuación de cinco. De igual manera la puntuación más baja es uno, y se atribuye a los aspectos negativos del enunciado.

El presente estudio ha considerado como unidad de análisis a los comuneros activos de Santa Catarina Ixtepeji, Ixtlán, Oaxaca. Para determinar el tamaño de la muestra, se calculó con base a la muestra probabilística, obteniendo como resultado 126 cuestionarios por aplicar. Con la información recabada se elaboró una base de datos en Excel, para el posterior análisis estadístico. Se menciona que los resultados expuestos en el apartado de comentarios finales, corresponde a un avance parcial de 70 cuestionarios aplicados a la muestra total.

Finalmente, se elaboraron índices a nivel de variable, categoría e indicador, con la finalidad de poder describir con mayor detalle la variable observada.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se analizó si las formas de organización social de la comunidad de Sta. Catarina Ixtepeji, revisadas y conceptualizadas desde un enfoque de capital social/acción colectiva, son asimiladas por los pobladores (comuneros) como formas propias de esa teoría. De igual manera de esta apreciación se obtuvo un índice de la calificación que los entrevistados tienen respecto de los indicadores operativizados para el análisis de las formas que representan al capital social en la comunidad. A continuación se presentan los resultados.

En el Gráfico 1, se muestran los resultados de los índices obtenidos respecto de los indicadores observados como formas particulares del capital social/acción colectiva en la población sujeto de estudio, los indicadores son las expresiones culturales propias de la comunidad que representan aspectos constitutivos de capital social.

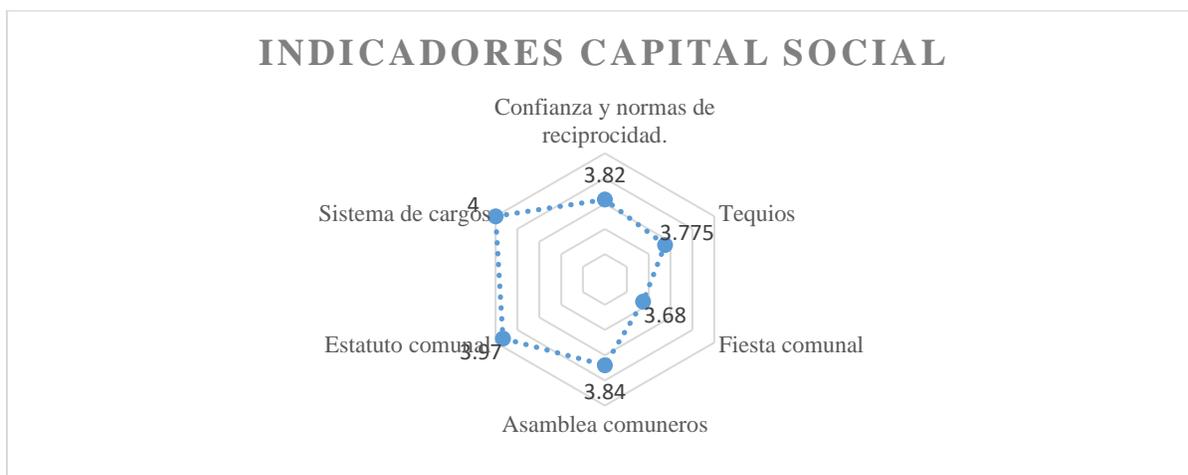


Gráfico 1. Resultados indicadores de capital social.

De este gráfico se concluye que las manifestaciones de comunalidad propias de Sta. Catarina Ixtepeji, son entendidas como expresiones del capital social/acción colectiva, es decir que los tequios, la fiesta comunal, la asamblea de comuneros, el estatuto comunal, el sistema de cargos, contribuyen positivamente a que en la comunidad existan lazos de confianza entre los individuos, mismos que pueden asociarse para actuar colectivamente respetando sus propias reglas e instituciones.

En el Gráfico 2, se muestran los índices obtenidos por cada categoría propia del enfoque de capital social/acción colectiva utilizado en la presente investigación.

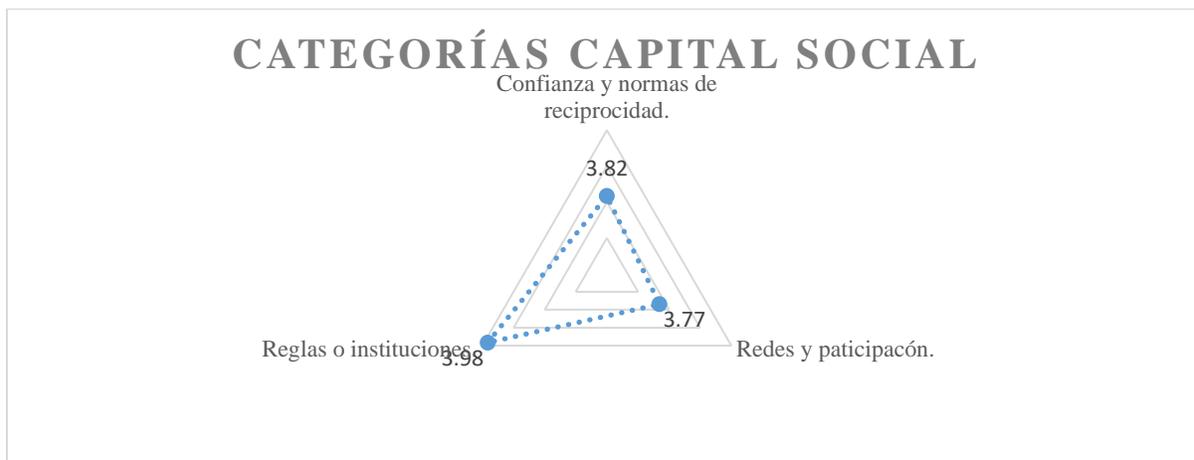


Gráfico 2. Resultados categorías capital social.

Del gráfico 2, se rescata el hecho de que entre los comuneros de Ixtepeji se expresan de manera positiva lazos de confianza y reciprocidad, estos tienen mayor representación cuando se asocian al cumplimiento de reglas establecidas por las instituciones reconocidas por los comuneros, en el caso del otorgamiento de la confianza entre los comuneros, estos son más reticentes cuando el trato se manifiesta en expresiones menos formales como es el caso de las redes y la participación.

Finalmente con los datos recabados en la presente investigación, se obtuvo un índice global del capital social/acción colectiva de 3.83 de 5.0, este resultado se aprecia como una respuesta favorable de los comuneros entrevistados, respecto de que las formas organizativas y de expresión social nativas en su comunidad (comunalidad), pueden entenderse como elementos del capital social desde un enfoque de acción colectiva.

Referencias

- Flores, M., & Rello, F. (2001). Capital social: virtudes y limitaciones. Ponencia presentada en la Conferencia Regional sobre Capital Social y Pobreza. Chile: CEPAL y Universidad del Estado de Michigan.
- Frey, B. (1997). *Not Just for the Money: An Economic Theory of Personal Motivation*. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar.
- Guerrero Osorio, A. (2013). La comunalidad como herramienta: una metáfora espiral. Cuadernos del Sur. Revista de Ciencias Sociales.
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Mc Graw Gil.
- H. Ayuntamiento Santa Catarina Ixtepeji, Ixtlan, Oaxaca. (2011). *Estatuto Comunal*. Oaxaca.
- Maldonado Alvarado, B. (2013). Comunalidad y responsabilidad autogestiva. Cuadernos del Sur. Revista de Ciencias Sociales.
- Martínez Luna, J. (2013). *Textos sobre el camino andado (vol I)*. (CSEIIO, Ed.)
- Martínez Luna, J. (2016). Conocimiento y comunalidad. (BUAP, Ed.) *Bajo el volcán*. Revista del Posgrado de Sociología.
- Moreno Derbez, C. (2010). Conflicto agrario y organización campesina. Los cambios al artículo 27 constitucional en el estado de Oaxaca. Oaxaca, México: Secretaría de asuntos indígenas.
- Mota Díaz, L., & Sandoval Forero, E. (2006). El rol del capital social en los procesos de desarrollo local. Límites y alcance en grupos indígenas. *Economía, Sociedad y Territorio*, V(20), 781-819.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Ostrom, E., & AHN, T. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista Mexicana de Sociología*, 155-233.
- Parastoo, A., & González Guerrero, M. (2014). La organización político-social de una comunidad oaxaqueña (pueblo zapoteco serrano). México.
- Rivera, S. (2010). *Ch'ixinakax utxiwa. Una reflexión sobre prácticas y discursos descolonizadores*.

Apéndice

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas y seleccione una respuesta de acuerdo a su opinión, marcando con el valor de dicha respuesta dentro del recuadro **R**, se pide que su respuesta sea la más exacta. De ante mano muchas gracias por su apoyo y cooperación.

CAPITAL SOCIAL		R
No.		
1	Confía en los comuneros de la localidad donde vive (agencia)	1) NO / totalmente en desacuerdo.
2	Puede confiar en comuneros que conoce de otras agencias	2) no/en desacuerdo
3	Confía en la mayoría de los paisanos comuneros	3) indeciso.
4	Confía en los paisanos comuneros que radican fuera del pueblo	4) si/ de acuerdo.
5	Confía en otorgar ayuda a un comunero que se lo solicite	5) SI /totalmente de acuerdo.
6	Devolvería la ayuda recibida por parte de otro comunero	1) NO / totalmente en desacuerdo.
7	Considera que los tequios motivan la participación de todos los comuneros	2) no/en desacuerdo
8	Opina que la mayoría de comuneros contribuyen en la realización de tequios	3) indeciso.
9	Si participa en los tequios, considera que la gente confiara en usted	4) si/ de acuerdo.
10	Los tequios promueven la confianza y cooperación que ayuda a resolver problemas comunes de la comunidad	5) SI /totalmente de acuerdo.
11	La mayoría de comuneros contribuyen con tiempo o dinero para realizar fiestas	1) NO / totalmente en desacuerdo.
12	Si participa en las fiestas, las personas cooperaran con usted si lo necesita	2) no/en desacuerdo
13	Es mucha la posibilidad de que coopere en la realización de una fiesta	3) indeciso.
14	Las fiestas promueven la confianza y cooperación entre los participantes	4) si/ de acuerdo.
15	Considera que en la asamblea de comuneros la mayoría contribuyen para la toma de decisiones	5) SI /totalmente de acuerdo.
16	En la asamblea existen grupos con opiniones diversas para solucionar un problema	1) NO / totalmente en desacuerdo.
17	Usted cooperaría para solucionar un problema que afecte a todo el pueblo	2) no/en desacuerdo
18	Confía en las resoluciones tomadas por la asamblea de comuneros	3) indeciso.
19	En la asamblea de comuneros se promueve la confianza y cooperación entre comuneros	4) si/ de acuerdo.
20	El estatuto comunal(EC) establece lo que los comuneros tienen permitido hacer en la comunidad	5) SI /totalmente de acuerdo.
21	El EC establece las sanciones para quien incurra en acciones prohibidas	1) NO / totalmente en desacuerdo.
22	El EC establece los resultados esperados por las empresas comunales	2) no/en desacuerdo
23	El sistema de cargos(SC) mantiene ordenada la administración municipal	3) indeciso.
24	El SC permite la participación de todos los comuneros	4) si/ de acuerdo.
25	Confía en las personas que desempeñan cargos municipales	5) SI /totalmente de acuerdo.

GESTIÓN SUSTENTABLE DE LAS COMUNIDADES DE LA SIERRA NORTE DE OAXACA EN ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS Y SUS EFECTOS EN EL BUEN VIVIR

Dr. Alfredo Ruíz Martínez¹, M.C. Lidia Ana Merino Pacheco², Dra. Maricela Castillo Leal³
y Dr. Jorge Antonio Acevedo Martínez⁴

Resumen. La investigación aborda la problemática que se vive alrededor del mundo caracterizada por múltiples crisis: económica y social, por las marcadas desigualdades regionales trayendo consigo fenómenos históricos como la marginación, migración y la pobreza; así como una crisis ecológica por la destrucción de los recursos naturales como consecuencia de la adaptación local de los ecosistemas en favor de la producción y consumo de mercancías. Ante estas múltiples crisis, las comunidades de la región han optado por promover el desarrollo tomando como punto de partida sus recursos y capacidades, se han empoderado impulsando alternativas para combatir la pobreza y marginación a través de la participación, la implementación de procesos solidarios, el aprovechamiento de los recursos a través de la formación de empresas comunitarias de ecoturismo que contribuyan a fomentar el bienestar socioeconómico de la comunidad, dichas iniciativas deben ser recíprocas con la naturaleza y la cultura de los pueblos originarios.

Palabras clave. Gestión sustentable, Empresas comunitarias, Ecoturismo, Buen Vivir y Biodiversidad

INTRODUCCIÓN

México y el mundo en los últimos años han vivido inmersos en una crisis profunda, una crisis de civilización con la llegada de la modernidad y la globalización se modificó el sistema económico, generando fenómenos sociales como la marginación y pobreza. Las políticas erradas fundamentadas en el crecimiento económico han contribuido a generar resultados negativos en las regiones plasmadas en desastres naturales, desigualdades en los ingresos y perturbaciones sociales.

La región sur-sureste de México ha quedado rezagada en relación al desarrollo nacional, el estado de Oaxaca reportó para el año 2012 un Índice de desarrollo humano de 0.681 colocando a la entidad en el lugar 30 de la tabla nacional (PNUD, 2015), asimismo se reportaron bajas tasas de crecimiento del PIB colocándose en el año 2014 en la posición número 22, resultado de la terciarización de la economía del estado, la escasa participación del sector secundario y la baja productividad del sector primario, colocando a la mayoría de la población por debajo de la línea de pobreza.

En términos ecológicos el actual modelo ha generado la degradación y devastación de la biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales, la desertificación de los suelos, la deforestación, la contaminación atmosférica resultado de la explotación desmedida de los recursos naturales. Oaxaca se ha destacado con el tercer estado con mayor pérdida de cobertura forestal, esta deforestación fue más notoria en las regiones de Bajo Mixes, Papaloapam, Sierra Norte, Costa e Istmo. (Ellis, Hernández, Romero y Anta, 2017).

En Oaxaca la mayor parte de la biodiversidad se asienta en sus áreas forestales, por lo cual su destrucción o transformación constituye una amenaza directa para su integridad y subsistencia. A esto se agrega que en la entidad se localiza la mayor superficie de bosques mesófilos del país con ecosistemas con un alto contenido florístico y de fauna. Gran parte de la biodiversidad tiene como hábitats naturales a los diferentes y muy variados ecosistemas forestales de Oaxaca (González Ríos, 2011). La Sierra Norte tiene una gran variedad de asociaciones vegetales desde selvas tropicales, bosques templados hasta bosques mesófilos que hacen que esta región presente la mayor biodiversidad de todo el país.

Uno de los recursos más abundantes que poseen las comunidades de Oaxaca son los bosques, los cuales, durante la década de los cincuenta fueron explotados y deforestados por empresas privadas y para estatales a través de concesiones otorgadas a la empresa para-estatal FAPATUX, no obstante las comunidades se organizaron para recuperar la gestión de sus bosques,

¹Dr. Alfredo Ruíz Martínez, Profesor investigador del Tecnológico Nacional de México / I.T de Oaxaca lidia_merino1@yahoo.com.mx

²M.C Lidia Ana Merino Pacheco estudiante de doctorado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Tecnológico Nacional de México / I.T de Oaxaca lidia_merino1@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

³Dra. Maricela Castillo Leal, profesora investigadora del Tecnológico Nacional de México / I.T de Oaxaca

⁴ Dr. Jorge Antonio Acevedo Martínez, profesor investigador del Tecnológico Nacional de México/I.T de Oaxaca

estas luchas sociales y ecológicas muestran la confrontación continua con el paradigma de progreso dominante (Baños y García, 2016). La Sierra Norte a través de su historia muestra la presencia de deforestación de sus bosques durante 1956 - 1984 a través de las concesiones otorgadas a la empresa paraestatal FAPATUX que opero y exploto el bosque en los municipios de Santa Catarina Ixtepeji, San Juan Atepec, Ixtlan de Juárez, Capulálpam de Méndez, Santiago Xiacui, La trinidad y San Pablo Macuilianguis a cambio de un derecho de monte y promesas incumplidas a las comunidades. (Gasca, 2014)

El incumplimiento de los contratos y la complejidad burocrática para reclamar los derechos de monte provocaron la movilización de varias comunidades de la Sierra Norte en un frente de defensa de sus recursos forestales formando la Organización para la defensa de los recursos naturales y el Desarrollo Social de la Sierra Juárez (ODRENASIJ) que a la vez impulso el proyecto de formación de empresas comunitarias empoderando a las comunidades en la participación en los procesos de desarrollo (Gasca, 2014).

A partir de la recuperación de su territorio las comunidades de la Sierra Norte de Oaxaca en las últimas décadas se han gestado alternativas al modelo actual de desarrollo para contrarrestar sus efectos socioeconómicos y ecológicos negativos, a través del surgimiento de emprendimientos que a través de la cooperación, participación y empoderamiento de sus miembros propicien un tipo de progreso incluyente y participativo resultado de un largo proceso de apropiación y control de los recursos naturales colectivos para imponer su visión y anhelo de conservar su territorio y vivir de sus recursos naturales.

El ecoturismo surge como una estrategia para aminorar el impacto ecológico de la actividad turística y como vía de disminución de la pobreza (Rosas y Correa, 2016), su gran dinamismo en el sector ha generado que este sea adoptado en comunidades con alta diversidad biológica y cultural como es el caso de la región de la Sierra Norte de Oaxaca, en donde se cuenta con 13 centros ecoturísticos (Cuadro 1).

Destino	Visitantes nacionales	Visitantes extranjeros	Total
San Miguel Amatlán	241	211	452
Benito Juárez	515	510	1,025
San Antonio Cuajimuloyas	3,743	1,119	4,862
Santa Martha Latuvi	411	566	977
San Isidro Llano Grande	1,510	895	2,405
La Nevería	1,393	476	1,869
San Juan Evangelista Analco	3,564	218	3,782
Llano de las flores	935	0	935
Capulálpam de Méndez	43,897	677	44,574
La Cumbre Ixtepeji	9,340	158	9,498
Ixtlán de Juárez	20,665	70	20,735
Santa Catarina Lachatao	2,531	382	2,913
Santa María Yavesia	4,425	138	4,563

Cuadro 1. Afluencia turística de las empresas ecoturísticas de la Sierra Norte de Oaxaca

Sin embargo, se esperaba que los vínculos entre conservación de la biodiversidad y el desarrollo gestionado por las comunidades indígenas se traduciría no solo en conservación sino en mayor desarrollo, pero esto no ha sucedido a nivel de expectativas (Rosas y Correa, 2016). El ecoturismo no ha logrado a contribuir al desarrollo debido a una combinación de factores, de acuerdo con Fuentes y Ramos (2013) este es impulsada desde las instituciones de gobierno desde una lógica económica de mercado colocando a las comunidades en un dilema sobre la utilización de sus recursos naturales colectivos como una mercancía.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Sustentabilidad

Las Naciones Unidas en 1987 definen una sociedad sostenible como aquella que satisface las necesidades presentes sin sacrificar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. La toma de conciencia a nivel mundial de la estrecha relación entre el desarrollo económico y el medio ambiente siendo en 1987 cuando la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente dio a conocer su informe “Nuestro futuro común” también conocido como informe de Brundtland en donde una de las conclusiones fue que los modelos de crecimiento económico a nivel mundial, conducen inevitablemente al agotamiento paulatino de los recursos naturales del planeta, a la degradación ambiental y al aumento de la pobreza (Gómez, s/f).

Dixon y Fallon (1999) identificaron tres enfoques del concepto de sustentabilidad: el puramente biofísico usado para un recurso natural determinado, el biofísico usado para denominar un grupo de recursos o ecosistemas y el biofísico, social y económico. La existencia de límites naturales manifestada a través de los problemas ambientales es lo que permitió impulsar la sustentabilidad como el paradigma que intenta conciliar el conflicto entre la producción de bienes y servicios para la sociedad (desarrollo) la oferta ambiental disponible en término de recursos naturales y servicios ecosistémicos (Pérez y Rojas, 2008).

Gestión sustentable

A finales de la década de los setenta los problemas ambientales de los países industrializados como la contaminación, la destrucción de hábitats y de especies, exigieron mayor atención. La preocupación de la sociedad por el medio ambiente es relativamente joven, se distinguen dos etapas, la primera marcada por una ausencia generalizada en relación a la preocupación por los problemas medioambientales y la segunda en la que se observa un cambio de actitud al respecto. (Puga, 2004)

La palabra sustentabilidad implica la gestión eficiente de los recursos naturales, ecosistemas y recursos culturales en relación a la demanda desmedida que se hace de ellos, de tal manera, que es un conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente. Muriel (2006) define a la gestión sustentable como las acciones que en forma consiente y dirigida a propósitos definidos, realice la sociedad para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente el suelo y los recursos naturales, o bien para ocupar racionalmente el territorio transformándolo y adaptándolo de manera sostenible.

La gestión sustentable es un proceso de intervención planificado en pro de la solución de un conflicto ambiental y cultural generado por el hombre y sobre el cual se debe disponer de una serie de actividades y recursos, en pocas palabras, se trata de gestionar los recursos naturales y culturales de una manera que no se degraden y se extingan.

Diversidad biológica o biodiversidad

La Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) define a la biodiversidad o diversidad biológica como la variedad de la vida e incluye varios niveles de organización biológica: la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un sitio, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. Es un concepto muy amplio y se refiere a la variedad de paisajes, tipos de vegetación, de especies y de genes.

La diversidad biológica es un recurso vital para la economía sustenta directamente importantes actividades y empleos en diversos sectores tales como la agricultura, pesca, silvicultura, etc. La biodiversidad existe en varios niveles de organización biológica y en cada uno de estos niveles puede verse amenazada por la actividad humana (Tacón, 2004).

Al concepto de biodiversidad se le han atribuido diferentes usos y valores, además de su valor directo (producción para la familia y el mercado) presenta un valor socio-cultural, por ejemplo su valor en la actividad ecoturística como la admiración de paisajes. Otro valor que posee la biodiversidad es la provisión de servicios ambientales como la degradación de desechos orgánicos, la formación de suelo, el control de la erosión, entre muchos otros.

Ecoturismo comunitario

El ecoturismo comunitario parte del turismo de naturaleza, se define como toda forma de organización empresarial sustentada en la propiedad y autogestión sostenible de los recursos patrimoniales de la comunidad con arreglo a prácticas democráticas y solidarias en el trabajo y en la distribución de beneficios que se generan para el bienestar de sus miembros (Maldonado, 2008). Se refiere a que la oferta turística del sitio la maneja exclusivamente la población local, es decir, que la comunidad es la pieza clave en las decisiones que giran en torno al desarrollo ecoturístico.

Las comunidades adquieren un papel activo y dinámico con el apoyo de agentes externos (instituciones gubernamentales, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales, etc.), esto requiere que estas adquieran capacidades de organización, autogestión, participación y asociatividad lo que permitirá que se empoderen del proyecto. (Ramírez, 2012)

Buen vivir, Vivir bien o Vida Buena

Desde la teoría de la dependencia América Latina se ha convertido en captora de las teorías provenientes desde los centros económicos desarrollados. En los últimos años en el mundo se vienen produciendo crisis en diferentes órdenes: alimentaria, económica, energética, ambiental incidiendo en las necesidades fundamentales de la población (Vasconez y Torres, 2015)

El desarrollo considera que una nación se considera desarrollada en la medida en que su economía fuese más poderosa y autónoma, sin embargo, este esquema ha sido cuestionado surgiendo muchas posiciones plasmadas como modelos alternativos buscando redefinir de manera teórica, conceptual y metodológica al desarrollo. En este contexto de críticas y construcciones alternativas ganaron un nuevo protagonismo los aportes de los pueblos indígenas, de esta manera surge el

concepto de Buen Vivir que en definitiva plantea una cosmovisión diferente al surgir de raíces comunitarias no capitalistas (Vasconez y Torres, 2015).

El Buen Vivir es un concepto cuyo origen proviene principalmente de las culturas ancestrales del sur de América pero que encuentran también sus expresiones en otros territorios como México y Centroamérica. Posee una doble manifestación por un lado desde el pensamiento se refiere a un concepto relativamente nuevo en proceso de construcción; por otro lado, desde la acción hace referencia a las diversas y múltiples alternativas al desarrollo que se van construyendo en diversos territorios. (Díaz-Muñoz et al., 2017). Como modelo alternativo de vida, presenta valores fundamentales: la defensa de la vida, la recuperación de los equilibrios de los ecosistemas vinculados a una expresión de espiritualidad sagrada con la naturaleza y la importancia de lo colectivo frente al individualismo.

Las teorías antes analizadas proporcionan los elementos teóricos que conforman la propuesta del modelo teórico que guió la presente investigación (Figura 1).

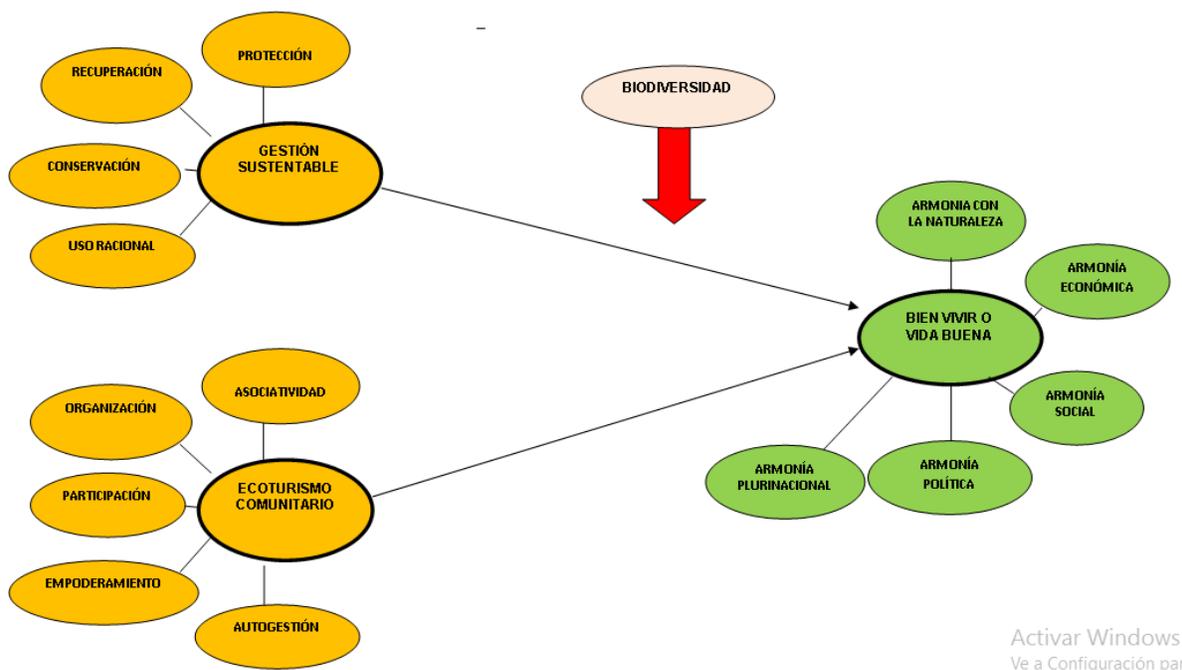


Figura 1. Modelo teórico explicativo

MATERIAL Y METODO

El estudio tuvo un enfoque mixto, los instrumentos de recolección de información utilizados fueron: la revisión documental de los paradigmas de sustentabilidad, gestión sustentable, biodiversidad, ecoturismo comunitario y buen vivir, entrevistas dirigidas al comisariado de bienes comunales y la aplicación de un cuestionario a los integrantes de las empresas comunitarias de ecoturismo de las comunidades de Santa Catarina Ixtepeji y Capulálpam de Méndez así como a los actores encargados de realizar la gestión sustentable de los recursos naturales en las actividades ecoturísticas.

El análisis de los resultados permitió identificar las principales características de la gestión sustentable de la biodiversidad, así como del ecoturismo comunitario que han contribuido al buen vivir de las comunidades de Santa Catarina Ixtepeji y Capulálpam de Méndez en la Sierra Norte de Oaxaca.

RESULTADOS

El estudio comprende dos empresas comunitarias ubicadas en distintas comunidades de la Sierra Norte de Oaxaca, Santa Catarina Ixtepeji y Capulálpam de Méndez (Figura 2). El surgimiento de las empresas comunitarias han sido un factor clave en el buen vivir de las comunidades en las que estas nacen, muchas de estas no solamente han generado beneficios económicos directos para los miembros de las comunidades, sin embargo, dichas iniciativas deben de ser recíprocas con la naturaleza tomando en cuenta las condiciones locales y tradicionales que respeten la variedad de paisajes de forma biológica y genética. Esto a sido relevante en las comunidades de la Sierra Norte de Oaxaca, específicamente en las comunidades de

Santa Catarina Ixtepeji y Capulálpam de Méndez que han presentado casos sobresalientes con la formación de empresas comunitarias de ecoturismo. Bajo los principios de sostenibilidad realizan la gestión del territorio y de sus recursos naturales a través de procesos de organización basados en usos y costumbres.



Figura 2. Localización de Santa Catarina Ixtepeji y Capulálpam de Méndez

Para fomentar el buen vivir en sus diferentes dimensiones (armonía social, armonía económica, armonía con la naturaleza, armonía política y armonía plurinacional) las empresas comunitarias de ecoturismo han generado diversas estrategias para generar mejores condiciones de vida para los habitantes sin que esto afecte la cultura y la biodiversidad del territorio.

Dentro paradigma del Buen Vivir en su dimensión armonía con la naturaleza las empresas de ecoturismo contribuyen en la conservación de la biodiversidad implementando herramientas como lo son la educación ambiental (la cual pretende promover actividades turísticas responsables a partir de un cambio de conciencia en los visitantes, asimismo un requisito establecido por las instituciones gubernamentales (SEMARNAT, CONABIO, CDI, CONAFOR) para la implementación de los centros ecoturísticos fue realizar un estudio de impacto ambiental con la finalidad de identificar el impacto que pudiese ocasionar cada fase del proyecto ecoturístico en el medio ambiente, por otro lado para el desarrollo de las empresas ambas comunidades cuentan con todas las autorizaciones requeridas por la legislación mexicana. Se han establecido áreas comunales protegidas con la finalidad que sea la propia comunidad la que se encargue de administrar y decidir los modelos de conservación que ellos requieren.

En la dimensión armonía social las empresas son organizadas a través del comité de ecoturismo lo cual permite la relación de la sociedad con la comunidad a través del sistema de cargos donde todos los comuneros podrán participar en la toma de decisiones. En la dimensión de armonía económica bajo los principios del Buen vivir, la economía comunitaria se opone al paradigma capitalista, se trata de una economía basada en principios de solidaridad, de tal manera que en el caso de Capulálpam de Méndez las utilidades generadas son encaminadas a realizar actividades en el sector educativo, cultural, salud y en la reinversión en la empresa, para Santa Catarina Ixtepeji al termino del año se realiza el reparto de utilidades a todos los comuneros registrados en el padrón así como en actividades de beneficio social.

La armonía plurinacional se construye como una tarea colectiva bajo una estructura comunal a través del dialogo de saberes, respeto a las cosmovisiones, la aceptación de la diversidad como complemento y riqueza del todo social. Todo lo anterior se logra a través del dialogo en asamblea en donde todos los comuneros tienen voz y voto en la toma de decisiones relativas

a la empresa comunitaria, en donde se tiene el consejo de caracterizado (constituido por aquellos comuneros con mayor experiencia que han desempeñado cargos de alta responsabilidad en la comunidad) quienes tienen la facultad para emitir recomendaciones a la asamblea, vigilar el cumplimiento de acuerdos de la asamblea y proponer iniciativas que permitan el fortalecimiento y buen vivir de la comunidad.

CONCLUSIONES

Las comunidades parten de principios fundamentales surgidos de sus cosmovisiones que integran su herencia cultural y conocimientos adquiridos con sus experiencias para formular alternativas hacia el modelo de exclusión. El análisis de los paradigmas permite señalar que las empresas comunitarias surgen como alternativa de los efectos negativos del capitalismo, bajo principios de solidaridad y participación. En este estudio, ambas empresas comunitarias son entidades organizadas en torno a bienes de propiedad común y en formas colectivas de producción que buscan generar bienes y servicios mediante asamblea, la autogestión, de tal forma que particularmente para las comunidades de la Sierra Norte de Oaxaca, el camino para lograr la armonía en todos los aspectos de la comunidad hacia una vida plena está enmarcada en la forma de vivir bajo su estructura comunal a través de su forma de organización y poder para la defensa del territorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PNUD (2015). Informe sobre Desarrollo Humano 2015. Trabajo al servicio del desarrollo humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Ellis, Hernández, Romero y Anta (2017). Determinantes de la deforestación en el estado de Oaxaca, Alianza México REED
- Baños y García (2016). El conflicto entre desarrollo y sustentabilidad: el caso de las empresas comunitarias de materiales pétreos en Oaxaca. Sustentabilidades Vol. 6
- Gasca (2014). Gobernanza y gestión comunitaria de los recursos naturales en la Sierra Norte de Oaxaca. Región y sociedad No. 60
- Rosas y Correa (2016). El ecoturismo en la Sierra Norte, Oaxaca desde la comunalidad y la economía solidaria. Agricultura, sociedad y desarrollo Vol 14, No. 4
- Dixon y Fallon (1999). The concept of sustainability: origins, extensions and usefulness for policy. Society and natural Resources, Núm. 2, pp. 73-84
- Pérez y Rojas (2008). Desarrollo sostenible. Principios, aplicaciones y lineamientos de política para Colombia. Universidad del Valle
- Puga (2004). Desarrollo e implementación de un sistema de gestión ambiental en un centro de estudios superiores de carácter experimental. Universidad de Granada
- Muriel (2006). Gestión ambiental. Ideas sostenibles
- Tacón (2004). Conceptos generales para la conservación de la biodiversidad. Valdivia: CIMPA
- Maldonado (2008). Turismo y comunidades indígenas: impactos, pautas para la autoevaluación y códigos de conducta
- Ramírez (2012). El ecoturismo comunitario como vía de desarrollo local sustentable para el ejido Benito Juárez en Lengua de Ojo de Liebre B.C.S. Colegio de la Frontera Norte.
- Vasconez y Torres (2015). Construyendo el Buen vivir. Ecuador. Universidad de la Cuenca
- Díaz-Muñoz et al. (2017). Buen vivir y organizaciones sociales mexicanas. Miradas desde la diversidad. Guadalajara: ITESO, CONACYT

LA REPRESENTACIÓN DEL MAESTRO UNIVERSITARIO DEL SIGLO XXI EN EL DISCURSO DEL ESTUDIANTE DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Dr. Eduardo Ruiz Pérez¹, Dr. Gabriel Ignacio Verduzco Arguelles²,
MC. Stella Maris Rodríguez Tapia³

Resumen—Este trabajo es un acercamiento a los rasgos que describen al Maestro del Siglo XXI y se exploran desde la opinión de estudiantes universitarios del nivel superior. Desde 2002, la UNESCO, señala que “las nuevas cualidades exigidas requieren un capital cultural difícil de adquirir, consolidar y mantener” (Braslavsky 2002). El discurso lejos ha cambiado, sin embargo, el contexto sí lo ha hecho.

Es a través del discurso que los seres humanos hemos encontrado elementos que han mejorado la comprensión entre nosotros mismos. Es de este mismo modo que el discurso en la educación permite establecer parámetros, objetivos y reconocer tendencias. En el aula es un particular ejercicio de comunicación que promueve la relación entre el ser humano y la formación.

En este trabajo se parte de la interrogante siguiente: ¿Cuáles son los atributos que se recomienda posea el Maestro del Siglo XXI? Esta interrogante se analiza desde el discurso del estudiante de educación superior, lo que se traducirá en el inicio de una aproximación a la obtención de recursos para la construcción de un perfil académico coherente y armónico que estimule el desarrollo formal de los estudiantes.

Palabras clave—Discurso, Maestro, Educación Superior y Siglo XXI.

Introducción

El estudio de los discursos educativos que transitan en la sociedad actual ha generado un notable interés, han desarrollado una clara tendencia desde la perspectiva política y sociocultural en lo particular y desde la perspectiva de las humanidades un objeto de estudio general. Ello tiene mucho que ver con la valoración cognitiva de los diversos atributos que posee, como la formulación y presentación de ideas, la influencia sobre la ideología circundante, el lenguaje y los procesos teórico-metodológicos a los que recurre, entre otros elementos próximos al fenómeno de la educación.

Aunado a lo anterior, con las preguntas ¿de dónde viene?, ¿dónde se encuentra? y ¿hacia dónde se dirige? el discurso educativo termina convirtiéndose en un tema central para los desarrollos teóricos y las metodologías de las áreas afines, ya por la importancia teórica/metodológica que ha alcanzado la noción de discurso educativo, ya por el desarrollo de una conciencia centrada en la educación como fenómeno de desarrollo social.

Derivado de este contexto, se desprende uno de los componentes de mayor significación del fenómeno educativo: el maestro, particularmente en esta segunda década del siglo XXI, juega un papel muy importante en la aplicación de los modelos que estarán soportando el cambio ideológico de las generaciones actuales. Pero para que un modelo así resulte funcional, hay que plantear el objetivo considerando que el maestro tenga en claro la función que debe desempeñar en él. Es desde ahí de donde parte este análisis.

La historia reciente de la educación ha relegado al maestro a un ambiente de claroscuros. Los modelos educativos de las últimas décadas centran su atención y operatividad en el estudiante y al maestro se le circunscribe como un acompañante del proceso enseñanza-aprendizaje; como un testigo vigilante para que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para lograr el éxito en un mundo cada vez más amplio y competitivo. Pero con cierta distancia, misma distancia que las escuelas y universidades guardan de un modo considerable con respecto a la realidad, idea de similar naturaleza a la que señala Tavárez (2005):

en nuestras universidades, se manejan los hechos científicos y tecnológicos como acabados y sólo

¹ Dr. Eduardo Ruiz Pérez es Profesor de Sociología de la Educación y Antropología Pedagógica y miembro del CA. Discursos, semióticas y lenguajes. Estudios de la cultura en la región en la Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México. eduardoruizperez@uadec.edu.mx (autor corresponsal)

² El Dr. Gabriel Ignacio Verduzco Arguelles es líder del CA. Discursos, semióticas y lenguajes. Estudios de la cultura en la región y Profesor de Textos Selectos Grecolatinos y Latín en la Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México gabrielverduzco@uadec.edu.mx

³ La MC. Stella Maris Rodríguez Tapia es Profesora de Literatura Latinoamericana y Gramática y miembro del CA. Discursos, semióticas y lenguajes. Estudios de la cultura en la región en la Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México stellardztapia@gmail.com

repetibles, en las asignaturas se separan aun las teorías de las prácticas y en muchas ocasiones no son compatibles, en esas condiciones dicha formación (refiriéndose a los maestros) se queda sólo en lo académico y ese maestro no podrá responder a su perfil, ya que le faltarán las competencias que sólo el trabajo sistemático, critico, innovador y consciente lo hace posible.

Algunos años después de esta afirmación, parece ser que las cosas no han cambiado mucho, también es una realidad que la posición del maestro actual se encuentra en un periodo de recesión, sea esto por la transición ideológica, sea esto por la evolución de la profesión, o bien por la transición tecnológica que muchos maestros aún sufren, u otros muchos motivos que claramente en estas líneas no alcanzaremos a mencionar. Sin embargo, comprender al maestro del siglo XXI implica entender cientos de años relacionados con el desarrollo, preservación y diseminación del conocimiento, pero sobre todo, implica entender al hombre en su desarrollo general, como centro del desarrollo, preservación y diseminación de dicho conocimiento.

Desde aquí, se analizan algunas de las directrices que dan representación del maestro universitario del Siglo XXI, examinándolo desde el discurso de su contraparte, el estudiante universitario en quien pretende influir, y desde ahí explorar las tendencias de su simple discurso, perfilar los componentes que caracterizan las habilidades didácticas, sociales y tecnológicas que lo moldean como maestro de nuestro tiempo. Adicionalmente se presenta una aproximación a la realidad regional (Saltillo, Coahuila, México) en donde se recaban los datos, para conocer en la voz de sus estudiantes el quehacer, el perfil y las habilidades deseables en el maestro universitario, a fin de entender la coincidencia y/o divergencia de los estándares que la sociedad espera en este actor de nuestro tiempo.

Finalmente, se busca identificar el contraste que los estudiantes perciben entre el maestro y el que las políticas de los organismos afines proponen como necesarios en el maestro del siglo XXI. En el tiempo de las comunicaciones y la tecnología, el maestro está ubicado en el centro del debate y su desempeño en escrutinio permanente, en términos de Delors (1996), "están (los maestros) en mejor situación que ninguna otra para hacer progresar el saber".

Descripción del Método

Diseño de la Investigación

Breve descripción metodológica. El presente trabajo es una aproximación a la representación que estudiantes universitarios tienen sobre el maestro del Siglo XXI (nombrado de aquí en adelante **MS21**), esta aproximación se realiza desde la expresión discursiva del estudiante de educación superior y atendiendo a una sola interrogante: *¿Cuáles son los atributos que se recomienda posea el Maestro del Siglo XXI?* El objetivo de este ejercicio en particular es hacer un análisis que permita dar cuenta del uso de **verbos** y **adjetivos** que los estudiantes utilizan para representar al **MS21**, partiendo de cuantificar ambos atributos y reconociendo tendencias de quienes participaron.

Con base en lo anterior, se elaboró un ejercicio simple en donde se solicitó a un grupo de estudiantes universitarios de educación superior lo siguiente: "Describe brevemente cuales son los atributos que se recomienda posea el maestro del Siglo XXI". Es importante destacar que estos estudiantes forman parte del grupo de primer semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del ciclo escolar 2018-2019, de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Este ejercicio se administró vía recurso *on-line* a través de la aplicación *Forms* de la plataforma *Office 365*; el diseño del reactivo corresponde al de una pregunta abierta, esto con el fin de obtener una respuesta libre, ampliada y de características discursivas. Fueron un total de 37 sujetos los que participaron durante la actividad, por lo que se construyó un corpus de 37 discursos para su análisis. En el apartado correspondiente se mostrarán los resultados de esta primera aproximación al fenómeno de estudio, pues la investigación sigue en curso.

Por otra parte, desde la perspectiva operativa-conceptual, este trabajo se circunscribe como un proyecto de investigación no experimental, en virtud de que no existe control específico para su exploración y que esta se realizó de manera transeccional, además, por cómo se presentan los resultados se puede clasificar como de tipo exploratorio y descriptivo.

Anteriormente se señaló que el presente trabajo se centra en la percepción que los estudiantes de educación superior tienen sobre los atributos que se recomienda posea el **MS21**. Por este motivo que consideramos relevante dar a conocer información sobre el contexto de los estudiantes que participan en el ejercicio. Los sujetos participantes forman parte del grupo de primer semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila, estos sujetos, 33 mujeres y 4 hombres, son estudiantes inscritos al curso Antropología Pedagógica de la citada licenciatura, para el ciclo escolar 2018-2019, avocados en la ciudad de Saltillo, Coahuila, en el noreste mexicano. Sus edades oscilan entre los 17 y los 42 años, aunque es de el grueso del grupo se ubica entre los 18 y 24 años. Por lo que contamos con un grupo con un relativo nivel homogéneo, aunque sin olvidar la diversidad geográfica y social de su origen.

Finalmente, trataremos de explicar los principales puntos de análisis y la manera en que este se llevó a cabo. Recordemos que solo se explora una interrogante, que se tradujo en un solo reactivo, del que se obtiene una descripción

discursiva de lo expresado por los estudiantes interrogados. Como también ya se mencionó, este ejercicio se realizó de modo *on-line*, en la figura 1, Formato de reactivo, se aprecia el instrumento utilizado.



Figura 1. Formato Reactivo. En la presente figura se aprecia el reactivo en el que se presenta el cuestionamiento principal de este ejercicio, en la imagen se puede apreciar su versión final en la aplicación *Forms*, de la plataforma *Office 365*, del mismo modo, también se aprecia el número de respuestas recibidas. Fuente. Eduardo Ruiz Pérez, 2018. Captura de Pantalla. *Forms*, *Office 365*.

Resultados

En esta parte desarrollamos un esquema de análisis (ver figura 2), el cual consiste en observar los **verbos** y los **adjetivos** utilizados por los sujetos en las respuestas registradas. En el caso de los verbos se analiza su aparición como componente introductor de la cita en el discurso. Estos verbos pueden ser de habla, pensamiento, percepción y sentimiento (Esquerra, 2002). En cuanto a los adjetivos, se recurre a una estrategia similar, aunque centrando en los adjetivos atributivos, buscando indagar en la modificación que produce al sustantivo directamente, basándonos en el supuesto que, en español, el adjetivo atributivo tiene libertad de colocación en la frase, por este motivo se prestara particular atención (Pawlik, 2001).



Figura 2. Gráfico operativo de análisis. En el presente grafico se puede apreciar como en la medida que el foco de atención crece, el análisis derivado del mismo alcanza una mayor representación del fenómeno que se explora. Fuente. Eduardo Ruiz Pérez, 2018, elaborado en *SmartArt*. *Word 2016*, *Office 365*.

A continuación, se presentan algunos resultados del análisis referido.

Resumen de resultados

A continuación se presentan los siguientes cuadros y figuras en los que se muestran los verbos y los adjetivos utilizados por los sujetos, así como las tendencias y comportamiento de estos. Esta información se presenta primero de manera general y después de modo particular empezando por los verbos, enfocándose en el número encontrado de verbos, numero de menciones de estos y tendencias de comportamiento, posteriormente se presentan los adjetivos bajo el mismo criterio de análisis.

La información observada en el Cuadro 1, Numeralia General, nos permite identificar a los 37 sujetos que colaboraron en la investigación, se observa un grupo predominantemente de mujeres (33), que en lo general utilizaron

1117 palabras, promediaron 31.13 palabras por sujeto⁴, de este paquete de datos se identifican solo los verbos y adjetivos utilizados, 112 en el total de ambos casos y de sujetos que participaron en el ejercicio.

Numero Sujetos Analizados	Mujeres	Hombres	Total de Palabras contabilizadas en el análisis	Suma de verbos y adjetivos identificados	Promedio de palabras por discurso identificado
37	33	4	1117	112	31.13

Cuadro 1. Numeralia General. Sujetos participantes en el ejercicio, palabras contabilizadas durante el ejercicio, verbos y adjetivos identificados durante el análisis y promedio de palabras utilizadas por sujeto.

Verbos, tendencia y comportamientos

La información del Cuadro 2. El discurso en números. Verbos, nos permite la identificación de 5 verbos que fueron mencionado un total de 56 ocasiones durante las 37 respuestas analizadas.

Numero de verbos encontrados	Suma total de menciones	Promedio de palabras por estudiante
5	53	31.13

Cuadro 2. El discurso en números. Verbos. Verbos identificados, menciones identificadas y promedio de palabras utilizadas por sujeto.

La información descrita en el Cuadro 3. Verbos identificados y su número de menciones, nos permite identificar los tres verbos de mayor presencia en el análisis, estos son *Deber*, *Tener* y *Ser*, estos tres verbos fueron utilizados un total de 50 ocasiones a lo largo de las 37 respuestas analizadas.

Verbos identificados	Numero de menciones
<i>Deber</i>	18
<i>Tener</i>	17
<i>Ser</i>	15
Ayudar	2
Estar	1

Cuadro 3. Verbos identificados y su número de menciones.

Como se aprecia en estos resultados, la tendencia de este grupo de estudiantes plantea de manera relevante la presencia de tres atribuciones necesarias en el perfil del *MS21*, el maestro: *Deber*, *Ser* y *Tener*. Esta situación nos circunscribe a un panorama de condicionamiento de su imagen en lo social, es decir la representación que los demás ven en él y sobre los atributos que el posee y que “debería dar”, o bien que los estudiantes esperan recibir. Esta afirmación se puede apreciar de manera más clara en la Figura 3. Verbos identificados y su comportamiento, que muestra de manera gráfica esta tendencia.

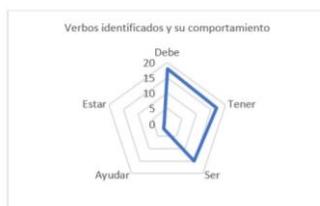


Figura 3. Verbos identificados y su comportamiento. Fuente. Eduardo Ruiz Pérez, 2018, elaborado en *Excel 2016, Office 365*.

⁴ De los 37 sujetos, dos ellos presentaron respuestas al ejercicio de 176 y 7 palabras, respectivamente, el promedio de palabras usadas por sujeto se calculó en 35 de los 37 sujetos, aquellos que se ubicaron entre 10 y 65 palabras, los dos casos mencionados al inicio de este apartado fueron omitidos para obtener un cálculo más robusto.

Adjetivos, tendencia y comportamientos

La información del Cuadro 4. El discurso en números. Adjetivos, nos permite la identificación de 20 adjetivos, estos fueron mencionado un total de 59 ocasiones durante las 37 respuestas analizadas.

Numero de adjetivos encontrados	Suma total de menciones	Promedio de palabras por estudiante
20	59	31.13

Cuadro 4. El discurso en números. Adjetivos.

La información descrita en el Cuadro 5. Adjetivos identificados y su número de menciones, nos permite reconocer los cinco adjetivos, en cuanto atributos, de mayor presencia en el análisis, estos son: *Confianza, Técnica, Conocimiento, Valores y Enseñanza*, estos cinco adjetivos fueron utilizados un total de 30 ocasiones a lo largo de las 37 respuestas analizadas.

Adjetivos identificados	Numero de menciones	Adjetivos identificados	Numero de menciones
Social	2	Amable	1
Accesible	2	Vocación	1
Profesional	3	Efectivo	1
Actualizado	3	Atención	1
Practica	3	Respeto	2
Confianza	4	Amor	2
Técnica	5	Tecnología	2
Conocimiento	6	Tolerante	2
Valores	6	Responsable	2
Enseñanza	9	Innovador	2

Cuadro 5. Adjetivos identificados y sus menciones

Como se aprecia en estos resultados breves, la tendencia de este grupo de estudiantes destaca la presencia de cinco rasgos necesarios en el perfil del *MS21*, el maestro se caracterice con: *Confianza, Técnica, Conocimiento, Valores y Enseñanza*, a diferencia de los verbos identificados y analizados, los adjetivos que los estudiantes le atribuyen a la representación del maestro se pueden ordenar en dos tipos, los personales y de socialización y los de formación y profesionalización. Por un lado los atributos de confianza y valores son elementos indispensables en el perfil del maestro, pero siempre y cuando se acompañen de la profesionalización identificada a través de las técnicas, las estrategias de enseñanza, y particularmente del conocimiento que este posee. Para una mayor apreciación del comportamiento aquí descrito véase la Figura 4. Adjetivos identificados y su comportamiento.



Figura 4. Adjetivos identificados y su comportamiento. Fuente. Eduardo Ruiz Pérez, 2018, elaborado en *Excel 2016, Office 365*.

Conclusiones

Del análisis anterior se concluye lo siguiente:

Los estudiantes que colaboraron en el presente ejercicio dan evidencia de fuentes que condicionan la circunscripción de la identidad del *MS21*, esta manifestación se puede observar en la Figura 5. Conclusión.

Los resultados también nos demuestran un patrón de comportamiento, que señala que en términos generales los estudiantes representan al *MS21* con 8 atributos básicos, estos atributos son *Deber, Ser y Tener*, además de *Confianza, Técnica, Conocimiento, Valores y Enseñanza*, este conjunto de atributos nos permite generar el siguiente orden:

	Ser	Confianza Valores
Debe	Tener	Conocimiento, Técnica, Enseñanza

En este mismo sentido de ideas, la afirmación que desde el discurso del estudiante universitario sobre la representación del maestro del siglo 21 encontramos es que este actor de la educación “debe poseer (ser) confianza y valores (aunq no se precisa cuales), además de tener conocimientos (que tampoco precisa) y técnicas de enseñanza”.

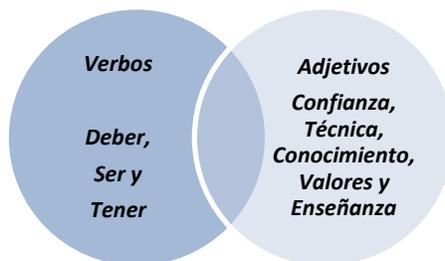


Figura 5. Conclusión. Fuente. Eduardo Ruiz Pérez, 2018, elaborado en *SmartArt. Word 2016, Office 365*.

Es indispensable reconocer la necesidad de profundizar en el tema, tanto en lo teórico como en lo instrumental. La ausencia de los elementos tecnológicos como recurso de representación en el **MS21** es de llamar la atención, la recurrencia hacia el deber ser y deber tener como expectativa hacia el maestro nos regala indicios de un discurso en donde los modernos modelos educativos implementados están fracasando. Fue quizás inesperado el haber encontrado que el discurso de una generación nacida y criada en torno al arranque del siglo 21 cuenta con una alta dosis de educación tradicional y que esta siga tan vigente como hasta hace 50 años.

Referencias

Braslavsky, C. Teacher education and the demands of curricular change. Nueva York, American Association of Colleges for Teacher Education, 2002. (Cuadragésimo segunda conferencia en memoria de Charles W. Hunt.)

OCDE; UNESCO-UIS. Docentes para las escuelas de mañana: análisis de los indicadores mundiales. París, UNESCO-UIS/OECD, 2001.

Tavárez, M. (2005). Perfil del docente latinoamericano: mito o realidad. Recuperado de:
<http://www.educar.org/MFDTIC/documentos/perfildocente.asp>

Delors, J. (1996). Informe a la UNESCO de la Comisión sobre Educación para el siglo XXI. La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana. Ediciones UNESCO

Ezquerro Martínez, R. (2002). El discurso reproducido desde la perspectiva de la enseñanza del E/Le (Memoria Master E/Le). Universidad Antonio de Nebrija, Departamento de Lenguas Modernas. Madrid, España.

Pawlik, J. (2001). El adjetivo calificativo español y su posición dentro del sintagma nominal. *Studia Romanica Posnaniensia*. 27. 129. DOI 10.14746/strop.2001.27.012

Implementación de 9S en el área de empaque de una empresa de cultivo de frutos rojos

Yonacely Zachitee Saavedra Aguilera¹, Elsie Noemí Olvera Pérez², José Luis Díaz González³, Claudia Castillo Cruz⁴.

Resumen

El presente trabajo de investigación se basó en la implementación de una de las técnicas operativas de la manufactura esbelta, 9S específicamente para erradicar con el problema detectado de congestión del flujo de trabajo en la misma área, desorden y falta de estandarización física del área de empaque, esto con la finalidad de reducir las problemáticas detectadas e incrementar la productividad de los colaboradores, para lograr esto el proyecto se basó en una metodología de investigación con enfoque cualitativo y cuantitativo obteniendo un incremento de cantidad de producto terminado, después del desarrollo de dicho trabajo y un mejor desempeño en las labores realizadas en el área de empaque.

Palabras clave: Manufactura Esbelta, 9S, Cultivo, Frutos Rojos.

1. Introducción

“Frutos Rojos” es una empresa de giro agrícola dedicada al cultivo de frutos rojos, donde su principal labor es la siembra de los mismos, el cuidado de la planta, control de plagas, conservación de la genética, administración de los campos de agrícolas, administración de recursos para cada campo agrícola, del manejo de personal y del proceso de empaque para la venta a la empresa comercializadora y distribuidora del producto. Se centra en la identificación de una problemática en la producción de frutos rojos (fresas, frambuesas, moras y moras azules), en específico en el área de empaque de frambuesa, esto con el fin de corregir el problema, eliminándolo, mejorándolo o realizando otra actividad que cumpla con el objetivo.

Erradicar esta problemática ayudara a todas las partes interesadas del proceso productivo en los campos agrícolas, en primer momento a los colaboradores del área de empaque mejorando su calidad de vida laboral, rindiendo más para cumplir con las cantidades de producto terminado que se requieren, los colaboradores del área de pisca no retrasaran su labor al verse detenida por el cuello de botella que sucede en el área de estudio, para el caso del área de traslado, el colaborador tendrá a tiempo la estiba con el producto terminado, logrando así trasladarla a la empresa comercializadora en tiempo y forma. El área de empaque al no tener una estructura óptima de la secuencia de pasos que tiene que realizar cada colaborador trae re-trabajo, pérdida de tiempo, fatiga para el colaborador, falta de organización, distribución inadecuada y errores en el cálculo de material para el producto terminado, teniendo como consecuencia que la jornada laboral se extienda, pues se debe considerar que la fruta se pisca al día y al dejarse fruta para el siguiente prácticamente no servirá para la venta a exportación.

Debido a lo anterior se propone la implementación de la herramienta 9S de la metodología Manufactura Esbelta. Según Nievel & Freivalds (2009) el Sistema de Producción Toyota (SPT) fue desarrollado por la Toyota Motor Corporation con la finalidad de eliminar el desperdicio a consecuencia del embargo petrolero de 1973. El Sistema de Producción Toyota en Estados Unidos recibe el nombre de “manufactura esbelta”.

Una de las herramientas de la Manufactura Esbelta es, las 5S, teniendo como objetivo mantener organizadas, limpias, seguras y, sobre todo, productivas las áreas de trabajo (Socconini y Barrantes, 2006).

Villaseñor & Galindo (2011) mencionan que esta estrategia 9S representan acciones que son expresadas con nueve palabras japonesas que comienzas con la letra “S”, cada una de estas palabras tiene un significado, que es la guía para crear un ambiente laboral digno y seguro que ayuda a la productividad de dicha área. En tabla 1 se muestra el nombre y su significado posteriormente se detalla cada una de ellas y la manera de implementarla según Villaseñor & Galindo (2011).

¹ Yonacely Zachitee Saavedra Aguilera, Ingeniero Industrial, Egresada de la Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. zachity_say@hotmail.com

² Elsie Noemí Olvera Pérez, Doctorado en Ingeniería Industrial. Docente de la Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. noemi.olvera@academicos.udg.mx (Autor corresponsal)

³ José Luis Díaz González, MASI. Docente de la Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. josel.diazg@academicos.udg.mx

⁴ Claudia Castillo Cruz, MDEC. Docente de la Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. claudia.cruz@academicos.udg.mx

Nombre Japonés	Significado
Seiri	Clasificación
Seiton	Orden
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Control Visual
Shitsuke	Disciplina y hábito

Nombre Japonés	Significado
Shikari	Constancia
Shitsu koku	Compromiso
Seishoo	Coordinación
Seido	Estandarización

Tabla 1. Significado de las S. Fuente: Elaboración Propia.

En base a Villaseñor & Galindo (2011) el flujo de implementación se presentan en cada una de las siguientes etapas, ver imagen 1.

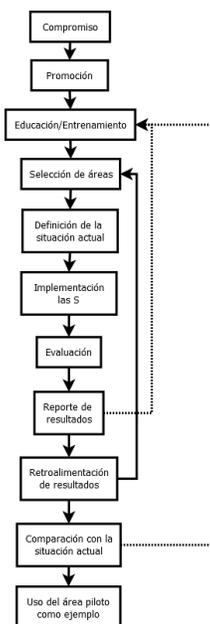


Imagen 1: Flujo de implementación de las 9S
 Fuente: Villaseñor, A., & Galindo, E. (2011).

2. Metodología

Para lograr los objetivos del presente proyecto se trabajará con la investigación científica que según Cortes & Iglesias (2004) nos dice que son aquellas investigaciones que tratan de recabar información de un proceso ya sea teórico, práctico o teórico-práctico, esto con la finalidad de lograr la solución de alguna problemática de la sociedad o del tema de estudio. La metodología de investigación cuenta con diversos enfoques los más comunes son el enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto; durante el desarrollo del proyecto se trabajara con los siguientes enfoques:

- **Enfoque cualitativo.** Es la vía de investigación sin mediciones numéricas, tomando encuestas, entrevistas, descripciones, puntos de vista de los investigadores, reconstrucciones de los hechos, no tomando en general la prueba de la hipótesis como algo necesario. Los enfoques serán de campo y documental, la investigación de campo según Marín (2008) es la que se apoya de fuentes primarias como son entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones.
- **Enfoque cuantitativo.** Su principal tema en estudio son las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso recolectando datos y los analiza para llegar a responder las preguntas de investigación.

Implementación

El área piloto para llevar a cabo esta técnica fue el área de empaque, puesto que es un espacio estratégico para que la fruta cumpla con los estándares de calidad para la venta, este lugar deberá estar limpio, ordenado, seguro, con señalética y tener un sitio para la fruta que es “de acopio” o “de fermento”, al igual se deberá colocar la señalética de fruta por inspeccionar y fruta sin inspeccionar. Ver Tabla 2.

Puntos por Trabajar	Descripción
	El material necesario para el empaque se encuentra en el piso, como son las cajas de cartón y caja transparente de plástico, lo que deteriora la higiene de los mismos y se visualiza un mal aspecto.
	El área de producto terminado se encuentra invadida por el espacio de conteo de botes por parte del ponchador, por lo que este espacio se visualiza desordenado y muy frecuentemente las cajas de cartón ya con el producto tienden a peligrar de un accidente por lo reducido que se encuentra esta misma área.
	Las mesas de empaque con frecuencia se encuentran sin limpieza de los residuos de las frutas, esto ocasiona acumulación de los mismos desechos y como resultado se tienen cajas transparentes de plástico sucias y las frutas se empacan con una u otra basura.
	Las contenedores con producto “para jugo” y producto “para proceso” se encuentran mezcladas no siendo de la misma finalidad, por lo que se puede desarrollar algún tipo de hongo que infecte el producto, congestión en el área de trabajo y mal aspecto para el sitio donde se encuentren.
	El piso del área de empaque se encuentra con fruta tirada, situación que puede ocasionar un accidente, además muchas de las cajas que contienen la caja transparente de plástico se encuentran en las tarimas sin tener un cartón que las proteja de los insectos que se puedan filtrar en el área de trabajo.
	Las mesas para pesar y colocar el fruto se encuentran en varios momentos del día con fruta tirada, situación que puede manchar las cajas transparentes de plástico que se encuentran listas para ser empacados.
	En varios de los empaques la señalética se encuentra ubicada en sitios donde no está pasando lo que dice el proceso, es decir, se encuentra mal ubicada.
	Los cartones que son desechados, una vez que de ellos se saca la caja transparente de plástico para empacar, no tienen un lugar fijo para colocarse y de esta manera cuando pase la camioneta que recoge la basura se los pueda llevar.
	No hay un lugar fijo para las cajas de empaque que se ocuparán en el transcurso del día, por lo que ocasiona un acumulación de las mismas, por lo cual se puede ocasionar un accidente o pérdida del material por no tener un lugar seguro para este.
	La distribución del área de empaque no se encuentra estandarizada, por lo que muchas de las veces esta tiende a ser confusa, desordenada y nada estratégica, haciendo que exista un caos en el lugar de trabajo y los colaboradores se estresen por no saber dónde colocarse para trabajar o dónde debe colocarse el producto terminado.

Tabla 2: Definición de la situación actual Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 3 se puede observar el análisis de la toma de tiempos del diagnóstico de la empresa.

1 Oper.	CICLOS			Tiempo Total	Tiempo medio	Factor de nivelación	Tiempo normal	Tiempo estándar	Actividad por hora	Actividad por hora
	1	2	3							
Llenar caja	139.99	124.98	95.5 9	360.55	120.18	0.14	114.18	130.16	27.66	28

Tabla 3. Análisis de la Toma de tiempos Diagnóstico. Fuente: Elaboración Propia

La ponderación del diagnóstico de la empresa se presenta en la tabla 4 y en la tabla 5 se observan los resultados de la evaluación del diagnóstico de la empresa

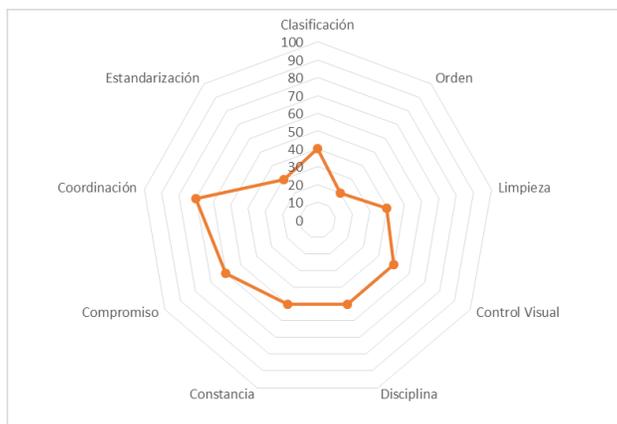
Ponderación	
0 – 20	Muy baja
20 – 40	Baja
40 – 60	Media
60 – 80	Alta
80 – 100	Muy alta

Tabla 4: Ponderación del diagnóstico
 Fuente: Elaboración Propia

Estrategia	Clasificación	Estrategia	Clasificación
Clasificación	40	Constancia	50
Orden	20	Compromiso	60
Limpieza	40	Coordinación	70
Control Visual	50	Estandarización	30
Disciplina	50		

Tabla 5: Resultados de la evaluación de la situación actual
 Fuente: Elaboración Propia

En la gráfica 1 se muestra la evaluación del área antes de la implementación.



Gráfica 1: Evaluación del área antes de la implementación. Fuente: Elaboración Propia

Análisis

Una vez llevada la implementación se realiza la comparación del antes y después del área en estudio (ver tabla 6). En las áreas de empaque se logró obtener mayor claridad del trabajo ejecutado, el orden, la limpieza y la clasificación son acciones que se practican desde el día que se empezó con la técnica de 9S, además los colaboradores y líderes de las unidades de trabajo son conscientes de la importancia que es practicar estas estrategias en cualquier lugar donde laboren, ante esta implementación se logró una mejor evaluación de 9S (ver grafica 2).

Como parte de esta implementación surgió la necesidad de rediseñar las áreas de empaque, en sus diversas modalidades, es decir, para una, dos o tres unidades de trabajo esto trayendo como resultado la estandarización de los mismos, tanto en dimensiones, cantidad de materiales, flujo de movimientos de trabajo y secciones del área de empaque. Al concluir con esta técnica se decide realizar una segunda toma de tiempo con la finalidad de comparar los resultados del total de producto terminado en una hora, del diagnóstico realizado con una vez ya realizada la implementación. En la tabla 7 se observa el análisis de la segunda toma de tiempos.

En la tabla 8 se muestra la comparación de la toma de tiempos realizada en el diagnóstico de la empresa y los resultados obtenidos una vez realizada la implementación de 9S.

Antes	Después
 <p>Se tenía un desorden en el área de producto para empaque, ya que las cajas se desocupaban se dejaban sin desarmar y esto ocasionaba más espacio del necesario.</p>	 <p>Se organizó el área de armado de caja y área de producto para empaque, desarmando cajas de producto una vez desocupadas.</p>
 <p>En el área de empaque no existía una distribución estándar y los colaboradores solo llegaban a colocarse para su trabajo sin revisar el acomodo de los materiales o la existencia de los mismos.</p>	 <p>Se desarrolló un modelo estándar para cada una de las unidades de trabajo, con la finalidad de que todas tengan el mismo flujo de trabajo y una mejor organización.</p>
 <p>No existía un área de desecho de cartón, por lo cual este se tiraba en el suelo en cualquier lugar, dentro y fuera del área de empaque, al igual que el jugo para fermento.</p>	 <p>Se estableció un lugar específico para colocar el área de desecho y el área de jugo para fermento dentro del área de empaque.</p>
 <p>Los empaques contaban con una desorganización en el área de producto inspeccionado y producto terminado.</p>	 <p>Se diseñó una distribución estratégica con el acomodo de las mesas de inspección y de producto terminado, teniendo en el centro el material de empaque y a los extremos las tarimas de producto para desecho, acopio y fermento.</p>
 <p>Los contenedores de producto para acopio se encontraban en el suelo, a la intemperie y sin ningún control de quién es el responsable.</p>	 <p>Se clasificaron los contenedores de forma ordenada correspondientes a fruta para acopio (contenedor blanco) y fruta para fermento (contenedor naranja) con su respectiva señalética, de acuerdo a la unidad de trabajo.</p>
 <p>Se hacía un acumulamiento de contenedores en el transcurso del día, estando expuestos al sol y en ocasiones sin tarimas debajo de ellos.</p>	 <p>Se colocaron tarimas en cualquier contenedor que se encontrara en los empaques estando siempre dentro del área de empaque.</p>
 <p>El espacio de la mesa de armado de cajas estaba limitado y esto ocasionaba un caos, poniendo estresados a los colaboradores.</p>	 <p>En el diseño del área de empaque se estableció una mesa donde la mitad es utilizada para el producto terminado y la otra mitad es para las cajas transparentes de plástico armadas.</p>

Tabla 6: Antes y después a la Implementación

Fuente: Elaboración Propia



Gráfica 2: Resultados de la implementación 9S.

Fuente: Elaboración Propia.

2 Oper.	CICLOS			Tiempo Total	Tiempo medio	Factor de nivelación	Tiempo normal	Tiempo estándar	Actividad por hora	Actividad por hora
	1	2	3							
Llenar caja	59.27	70.79	76.17	206.23	68.74	0.14	65.31	74.45	48.35	48

Tabla 7: Análisis de la segunda toma de tiempos

Fuente: Elaboración Propia

Toma de tiempos	Tiempo estándar (seg)	Cajas Llenas/hora/persona	Personas en mesa de inspección	Cantidad de cajas/mesa de inspección
Primera	130.16	28.00	3	84
Segunda	74.45	48.00	2	96

Tabla 8: Comparativo de toma de tiempos

Fuente: Elaboración Propia

3. Conclusiones

Con las actividades realizadas es posible comprobar la hipótesis planteadas en el trabajo, la cual menciona que al implementar la metodología de “manufactura esbelta” con la herramienta 9S, el personal se dará cuenta de las ventajas que se adquieren al ser utilizadas en el área de trabajo, las operaciones del proceso de producción serán específicas y claras para los colaboradores y como aspecto final la productividad de los mismos se verá beneficiada al tener un 10% más de producto terminado por hora, evento que si se cumple, puesto que la primera toma de tiempos realizada a los colaboradores del área de empaque en proceso de pesca con caja fue un total de 84 cajas/hora y en la segunda toma de tiempos una vez realizada la implementación de 9S’s se obtuvo 96 cajas/hora, cifra con 12 cajas de producto terminado más que la primera toma de tiempos, es decir se obtuvo un incremento del 14% más de producto terminado.

Referencias

1. Cortés, M. C., & Iglesias, M. L. (2004). *Generalidades sobre Metodologías de Investigación*. México: Universidad Autónoma del Carmen. doi: ISBN: 968 – 6624 – 87– 2
2. Marin, A. V. (2008). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://metinvestigacion.wordpress.com/>
3. Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México: McGrawHill.
4. Socconini, L. & Barrantes, M. (2006), El proceso de las 5’s en acción, México, Grupo Editorial Norma.
5. Villaseñor, A., & Galindo, E. (2011). *Sistema 5S's Guía de implementación*. México: Limusa.

CONSUMO DE BEBIDAS QUE CONTIENEN ALCOHOL EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PARRAL, 2018 UNA NUEVA GENERACIÓN

Jesús Sáenz Córdova MA¹, M.I.A. Víctor Hugo Ferman Avila², M.A. Verónica Hernández Hernández³ M.A. Laura Lorena Herrera Pacheco⁴, M.C. Lariza Gabriela Franco Gutiérrez⁵, Alumno Elan Arturo Silva Prieto

Resumen—Es una investigación no experimental, porque no se manipularon deliberadamente ningunas variables, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expusieron los sujetos de investigación ni se construyó ninguna situación para ver sus efectos. Es transversal, porque la investigación nos dio a conocer los factores que más impactan en los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Parral y no se llevó a cabo un estudio a través del tiempo. Es de campo puesto que las encuestas se aplicaron en el Instituto Tecnológico de Parral de la ciudad de Hidalgo del Parral, Chihuahua. Se desarrolló un instrumento de elaboración propia, haciendo la prueba piloto para conocer la confiabilidad y validez del instrumento arrojando un 87.00%, se aplicó a 414 sujetos en el Instituto Tecnológico de Parral. El instrumento está integrado por 4 variables nominales y 9 variables de intervalo, en escala de Likert de 1 a 5, encontrándose un Alfa de Cronbachs de 87 % de confiabilidad y validez y un error estándar de estimación de % y la codificación de la información se realizó en el paquete estadístico SPSS.

Palabras clave: índice de frecuencia, periodicidad del consumo, bebidas que contienen alcohol.

Introducción

La ingesta de bebidas que contienen alcohol se remonta a tiempos inmemorables. Siempre ha existido el consumo de alcohol en las diversas civilizaciones. Ha sido un crecimiento acelerado en el consumo y son muchos los problemas que se suscitan por la forma y cantidad de beber en las nuevas generaciones. La ingesta de alcohol ya no es exclusividad del hombre, se piensa y se dice que la mujer ya está a la par del hombre. Y esto ha provocado aún más la presencia de múltiples accidentes en casa, trabajo, escuela, diversión, vacaciones etcétera.

El abuso y la dependencia del alcohol generan problemas en las relaciones sociales; conflictos de pareja y familiares, que pueden llevar al aislamiento y a situaciones de desestructuración familiar; problemas laborales o la pérdida de trabajo; problemas económicos; además el consumo está relacionado directamente con los accidentes de tráfico.(1)

Actualmente se reporta una alarmante incidencia mundial de pacientes alcohólicos, considerándose esta patología como uno de los principales problemas de Salud Pública y constituye una amenaza al bienestar y la estabilidad de la humanidad. En la lucha contra esta adicción las instituciones estatales de salud, entre otras, y la población en general, cumplen una importante función para prevenir y controlar esta enfermedad.

Beber hasta la embriaguez produce un efecto de deterioro de la capacidad de razonamiento, la toma de decisiones y la capacidad de autocontrol del comportamiento. En tal estado, la persona presenta desinhibición de impulsos sexuales y agresivos que favorecen la aparición de discusiones, peleas, agresiones, relaciones sexuales no planificadas o abuso sexual, de los cuales puede ser tanto el agresor como la víctima. Además, el deterioro de la coordinación motora puede ser la causa de accidentes y lesiones, incluso por caídas en la calle, en el trabajo o en el propio hogar.(2)

El consumo de alcohol se relaciona principalmente con tener amigos bebedores, dada la importancia de los grupos de iguales en esta etapa. Consumir tabaco, el cual actúa como sustancia puente hacia otras drogas blandas, constituye otro predictor importante para la ingesta de bebidas alcohólicas.

Por ello, resulta de vital importancia la promoción de hábitos físico saludables que supriman el consumo de sustancias dañinas, así como la realización de programas de prevención en edades tempranas que den a conocer sus efectos perjudiciales a la vez que actúen como barrera en un consumo prematuro. (4)

El consumo de alcohol empieza a edad temprana, es a los doce años cuando comienzan a ingerir bebidas en reuniones familiares, después realizan dicha acción con más frecuencia provocando que el desarrollo físico se vea afectado. Hemos sido de alguna forma los padres quienes al tener bebidas que contienen alcohol en los refrigeradores, cavas, alacenas, etcétera fomentamos la ingesta y al vernos consumir de forma “normal” en una comida y/o cena para ellos resulta atractivo el poder hacerlo primero en casa y posteriormente en reuniones con amigos.

También es importante que los padres de familia estén atentos en relación a las amistades de sus hijos debido a que en diversas ocasiones el consumo de alcohol se deriva de tener un amigo bebedor. (5)

En 201, el 55.2% de quien consumió alcohol indicó haberlo hecho por primera vez a los 17 años o menos; este

porcentaje disminuyó en 2016 a 53.1%. en 2011 el 38.9% indicó haber iniciado entre los 18 y 25 años y el 5.6% entre los 26 y 65 años de edad.(3)

Por sexo, también se observa que tanto en 2011 como en 2016, en los hombres, la mayor prevalencia se encuentra entre quienes iniciaron su consumo a los 17 años o menos(64.9% en 2011 y 61.5% en 2016) mientras que las mujeres, las prevalencias de edad de inicio más altas se han encontrado entre los 18 y 25 años (46.1% en 2011 y 47.1% en 2016). Estas cifras disminuyen conforme aumenta la edad, de tal forma que el 38.9% de la población inicio el consumo de alcohol entre los 18 y 25 en 2011 y el 41.3% en 2016; en tanto, el 5,9% comenzó a beber entre los 26 y 65 años en 2011 y el 5.6% indica estas edades en 2016. (3)

Descripción del Método

Los sujetos de investigación fueron 414 estudiantes encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas que contienen alcohol en el Instituto Tecnológico de Parral, están en una edad con respecto al hombre: el 37.6% tienen una edad de 18 a 19 años, 44.20% tienen 20 a 21, el 11.7% de 22 a 23 años, el 4.6% de 24 a 25 años y por último el 15% más de 25 años. Y con respecto a la mujer: el 36% tienen una edad de 18 a 19 años, 47.5% tienen 20 a 21, el 10.3% de 22 a 23 años, el 2% de 24 a 25 años y por último el 3.4% más de 25 años. Y podemos mencionar el semestre que están cursando en este momento respecto a los hombres son: de primer semestre el 76.7%, segundo semestre 38.6%, tercer semestre 64.4%, cuarto semestre 45.0%, quinto semestre 38.9%, sexto semestre 41.2%, octavo semestre 48.2%, noveno semestre 0.0% y con respecto a la mujer: son de primer semestre el 20.0%, segundo semestre 57.9%, tercer semestre 28.9%, cuarto semestre 54.1%, quinto semestre 61.10%, sexto semestre 53.6%, octavo semestre 50%, noveno semestre 0.0%. y en lo que se refiere a la carrera que cursan los hombres son de contaduría el 29.5%, sistemas 61.10%, Industrial 54.70%, gestión 0.0%, administración 50%, química 35.90%, Arquitectura 43.40%, Mecatrónica 66.10% y con respecto a la mujer: son de contaduría el 70.5%, sistemas 22.20%, Industrial 41.70%, gestión 100.0%, administración 50%, química 61.5%, Arquitectura 56.70%, Mecatrónica 28.60%.

Tabla No 1

			Edad					Total	
			0	18 A 19 AÑOS	20 A 21 AÑOS	22 A 23 AÑOS	24 A 25		MAS DE 25 AÑOS
Sexo	No contesto	Recuento	9	0	3	1	0	0	13
		% dentro de Sexo	69.2%	0.0%	23.1%	7.7%	0.0%	0.0%	100.0%
		% del total	2.2%	0.0%	.7%	.2%	0.0%	0.0%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	1	74	87	23	9	3	197
		% dentro de Sexo	.5%	37.6%	44.2%	11.7%	4.6%	1.5%	100.0%
		% del total	.2%	17.9%	21.0%	5.6%	2.2%	.7%	47.6%
	MUJER	Recuento	0	75	97	21	4	7	204
		% dentro de Sexo	0.0%	36.8%	47.5%	10.3%	2.0%	3.4%	100.0%
		% del total	0.0%	18.1%	23.4%	5.1%	1.0%	1.7%	49.3%
Total	Recuento	10	149	187	45	13	10	414	
	% dentro de Sexo	2.4%	36.0%	45.2%	10.9%	3.1%	2.4%	100.0%	
	% del total	2.4%	36.0%	45.2%	10.9%	3.1%	2.4%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No1 que los encuestados de los hábitos de consumo de bebidas que contienen alcohol de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Parral con respecto al hombre: el 37.6% tienen una edad de 18 a 19 años, 44.20% tienen 20 a 21, el 11.7% de 22 a 23 años, el 4.6% de 24 a 25 años y por último el 15% más de 25 años.

Con respecto a la mujer: el 36% tienen una edad de 18 a 19 años, 47.5% tienen 20 a 21, el 10.3% de 22 a 23 años, el 2% de 24 a 25 años y por último el 3.4% más de 25 años.

Tabla No 2

Tabla de contingencia Semestre * Sexo						
			Sexo			Total
			No contesto	HOMBRE	MUJER	
Semestre	Primer	Recuento	1	23	6	30
		% dentro de Semestre	3.3%	76.7%	20.0%	100.0%
		% del total	.2%	5.6%	1.4%	7.2%
	Segundo	Recuento	2	22	33	57
		% dentro de Semestre	3.5%	38.6%	57.9%	100.0%
		% del total	.5%	5.3%	8.0%	13.8%
	Tercer	Recuento	3	29	13	45
		% dentro de Semestre	6.7%	64.4%	28.9%	100.0%
		% del total	.7%	7.0%	3.1%	10.9%
	Cuarto	Recuento	1	49	59	109
		% dentro de Semestre	.9%	45.0%	54.1%	100.0%
		% del total	.2%	11.8%	14.3%	26.3%
	Quinto	Recuento	0	7	11	18
		% dentro de Semestre	0.0%	38.9%	61.1%	100.0%
		% del total	0.0%	1.7%	2.7%	4.3%
	Sexto	Recuento	5	40	52	97
		% dentro de Semestre	5.2%	41.2%	53.6%	100.0%
		% del total	1.2%	9.7%	12.6%	23.4%
	Octavo	Recuento	1	27	28	56
		% dentro de Semestre	1.8%	48.2%	50.0%	100.0%
		% del total	.2%	6.5%	6.8%	13.5%
	Noveno	Recuento	0	0	2	2
		% dentro de Semestre	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% del total	0.0%	0.0%	.5%	.5%
Total	Recuento	13	197	204	414	
	% dentro de Semestre	3.1%	47.6%	49.3%	100.0%	
	% del total	3.1%	47.6%	49.3%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No2 que los encuestados de los hábitos de consumo de bebidas que contienen alcohol de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Parral con respecto al hombre: son de primer semestre el 76.7%, segundo semestre 38.6%, tercer semestre 64.4%, cuarto semestre 45.0%, quinto semestre 38.9%, sexto semestre 41.2%, octavo semestre 48.2%, noveno semestre 0.0%. Con respecto a la mujer: son de primer semestre el 20.0%, segundo semestre 57.9%, tercer semestre 28.9%, cuarto semestre 54.1%, quinto semestre 61.10%, sexto semestre 53.6%, octavo semestre 50%, noveno semestre 100%.

Tabla No 3

Tabla de contingencia Carrera * Sexo						
			Sexo			Total
			No contesto	HOMBRE	MUJER	
Carrera	Conta	Recuento	0	18	43	61
		% dentro de Carrera	0.0%	29.5%	70.5%	100.0%
		% del total	0.0%	4.3%	10.4%	14.7%
	Sistemas	Recuento	3	11	4	18
		% dentro de Carrera	16.7%	61.1%	22.2%	100.0%
		% del total	.7%	2.7%	1.0%	4.3%
	Industrial	Recuento	5	76	58	139
		% dentro de Carrera	3.6%	54.7%	41.7%	100.0%
		% del total	1.2%	18.4%	14.0%	33.6%
	Gestión	Recuento	0	0	4	4
		% dentro de Carrera	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% del total	0.0%	0.0%	1.0%	1.0%
	Administración	Recuento	0	14	14	28
		% dentro de Carrera	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%
		% del total	0.0%	3.4%	3.4%	6.8%
	Química	Recuento	2	28	48	78
		% dentro de Carrera	2.6%	35.9%	61.5%	100.0%
		% del total	.5%	6.8%	11.6%	18.8%
	Arquitectura	Recuento	0	13	17	30
		% dentro de Carrera	0.0%	43.3%	56.7%	100.0%
		% del total	0.0%	3.1%	4.1%	7.2%
	Mecatrónica	Recuento	3	37	16	56
		% dentro de Carrera	5.4%	66.1%	28.6%	100.0%
		% del total	.7%	8.9%	3.9%	13.5%
Total	Recuento	13	197	204	414	
	% dentro de Carrera	3.1%	47.6%	49.3%	100.0%	
	% del total	3.1%	47.6%	49.3%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No3 que los encuestados de los hábitos de consumo de bebidas que contienen alcohol de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Parral con respecto al hombre: son de conta el 29.5%, sistemas 61.10%, Industrial 54.70%, gestión .0%, administración 50%, química 35.90%, Arquitectura 43.40%, Mecatrónica 66.10%.

Con respecto a la mujer: son de conta el 70.5%, sistemas 22.20%, Industrial 41.70%, gestión 100.0%, administración 50%, química 61.5%, Arquitectura 56.70%, Mecatrónica 28.60%.

Tabla No 4

		Tabla de contingencia Sexo * Bebida con alcohol							
		Bebida con alcohol						Total	
		No contesto	Nunca	Una vez al mes	Una vez a la semana	cada fin de semana	mas de 3 veces por semana		
Sexo	HOMBRE	Recuento	0	21	60	41	48	27	197
		% dentro de Sexo	0.0%	10.7%	30.5%	20.8%	24.4%	13.7%	100.0%
		% del total	0.0%	5.1%	14.5%	9.9%	11.6%	6.5%	47.6%
	MUJER	Recuento	2	45	87	42	25	3	204
		% dentro de Sexo	1.0%	22.1%	42.6%	20.6%	12.3%	1.5%	100.0%
		% del total	.5%	10.9%	21.0%	10.1%	6.0%	.7%	49.3%
Total	Recuento	2	69	151	86	75	31	414	
	% dentro de Sexo	.5%	16.7%	36.5%	20.8%	18.1%	7.5%	100.0%	
	% del total	.5%	16.7%	36.5%	20.8%	18.1%	7.5%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No4 que los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas en lo que respecta a los hombres: el 10% nunca ha bebido, 30.5% bebe una vez al mes, 20.8% bebe una vez a la semana, 24.4% bebe cada fin de semana y el 13.7% más de tres veces por semana. En lo que respecta a los mujeres: el 22.1% nunca ha bebido, 42.6% bebe una vez al mes, 20.6% bebe una vez a la semana, 12.3% bebe cada fin de semana y el 1.5% más de tres veces por semana.

Tabla No 5

		Tabla de contingencia Sexo * Cuantas bebidas								
		Cuantas bebidas							Total	
		No contesto	1 a 2	3 a 4	5 a 6	7 a 8	9a 10	+ de 10		
Sexo	No contesto	Recuento	3	3	3	1	1	0	2	13
		% dentro de Sexo	23.1%	23.1%	23.1%	7.7%	7.7%	0.0%	15.4%	100.0%
		% del total	.7%	.7%	.7%	.2%	.2%	0.0%	.5%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	16	26	39	41	24	12	39	197
		% dentro de Sexo	8.1%	13.2%	19.8%	20.8%	12.2%	6.1%	19.8%	100.0%
		% del total	3.9%	6.3%	9.4%	9.9%	5.8%	2.9%	9.4%	47.6%
	MUJER	Recuento	45	68	45	27	13	4	2	204
		% dentro de Sexo	22.1%	33.3%	22.1%	13.2%	6.4%	2.0%	1.0%	100.0%
		% del total	10.9%	16.4%	10.9%	6.5%	3.1%	1.0%	.5%	49.3%
	Total	Recuento	64	97	87	69	38	16	43	414
		% dentro de Sexo	15.5%	23.4%	21.0%	16.7%	9.2%	3.9%	10.4%	100.0%
		% del total	15.5%	23.4%	21.0%	16.7%	9.2%	3.9%	10.4%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No5 dicen los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas en lo que respecta a los hombres: 13.2% bebe de 1 a 2 bebidas, 19.8% bebe de 3 a 4 bebidas, 20.8% de 5 a 6 bebidas, 12.20% de 7 a 8 bebidas, 6.1% de 9 a 10 bebidas, 19.8% más de 10 bebidas y el 8.10% no contesto. En lo que respecta a los mejeeres: 33.3% bebe de 1 a 2 bebidas, 22.10% bebe de 3 a 4 bebidas, 13.2% de 5 a 6 bebidas, 6.4 % bebe de 7 a 8 bebidas, 2.00% de 9 a 10 bebidas, 1% más de 10 bebidas y el 22.10% no contesto.

Tabla No 6

Tabla de contingencia Sexo * Método de bebida														
		Método de bebida											Total	
		No contesto	Copa	Lata	Vaso	Botella	Lata, Vaso	Lata, Vaso y botella	Lata y botella	Copa y Lata	Copa, lata y vaso	Copa, lata, vaso y botella		
Sexo	No contesto	Recuento	3	0	6	0	1	1	0	2	0	0	0	13
		% dentro de Sexo	23.1%	0.0%	46.2%	0.0%	7.7%	7.7%	0.0%	15.4%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% del total	.7%	0.0%	1.4%	0.0%	.2%	.2%	0.0%	.5%	0.0%	0.0%	0.0%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	16	3	112	18	21	7	2	15	0	1	2	197
		% dentro de Sexo	8.1%	1.5%	56.9%	9.1%	10.7%	3.6%	1.0%	7.6%	0.0%	.5%	1.0%	100.0%
		% del total	3.9%	.7%	27.1%	4.3%	5.1%	1.7%	.5%	3.6%	0.0%	.2%	.5%	47.6%
	MUJER	Recuento	47	8	69	47	13	8	5	2	3	1	1	204
		% dentro de Sexo	23.0%	3.9%	33.8%	23.0%	6.4%	3.9%	2.5%	1.0%	1.5%	.5%	.5%	100.0%
		% del total	11.4%	1.9%	16.7%	11.4%	3.1%	1.9%	1.2%	.5%	.7%	.2%	.2%	49.3%
Total	Recuento	66	11	187	65	35	16	7	19	3	2	3	414	
	% dentro de Sexo	15.9%	2.7%	45.2%	15.7%	8.5%	3.9%	1.7%	4.6%	.7%	.5%	.7%	100.0%	
	% del total	15.9%	2.7%	45.2%	15.7%	8.5%	3.9%	1.7%	4.6%	.7%	.5%	.7%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No 6 dicen los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas en lo que respecta a los hombres: 1.5% toma en copa, 56.9% bebe en lata, 9.10% bebe en vaso, 10.7% bebe en botella, 3.6% bebe lata y vaso, 1.0% bebe lata, vaso y botella, 7.6% bebe lata y botella, 0.5% bebe lata y vaso, 1.00% copa, lata, vaso y botella, 8.10% no contesto.

En lo que respecta a los mujeres: 3.9% toma en copa, 33.8% bebe en lata, 23.0% bebe en vaso, 6.4% bebe en botella, 3.9% bebe lata y vaso, 2.5% bebe lata, vaso y botella, 1.00% bebe lata y botella, 1.5% bebe en copa y lata, 0.5% bebe lata y vaso, 0.5% copa, lata, vaso y botella, 23.0% no contesto.

Tabla No 7

Tabla de contingencia Sexo * Mas de seis bebidas									
		Mas de seis bebidas						Total	
		No contesto	Nunca	Una vez al mes	Una vez a la semana	Cada fin de semana	+ 3 veces por semana		
Sexo	No contesto	Recuento	3	3	3	2	1	1	13
		% dentro de Sexo	23.1%	23.1%	23.1%	15.4%	7.7%	7.7%	100.0%
		% del total	.7%	.7%	.7%	.5%	.2%	.2%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	16	43	56	30	44	8	197
		% dentro de Sexo	8.1%	21.8%	28.4%	15.2%	22.3%	4.1%	100.0%
		% del total	3.9%	10.4%	13.5%	7.2%	10.6%	1.9%	47.6%
	MUJER	Recuento	46	93	41	11	13	0	204
		% dentro de Sexo	22.5%	45.6%	20.1%	5.4%	6.4%	0.0%	100.0%
		% del total	11.1%	22.5%	9.9%	2.7%	3.1%	0.0%	49.3%
Total	Recuento	65	139	100	43	58	9	414	
	% dentro de Sexo	15.7%	33.6%	24.2%	10.4%	14.0%	2.2%	100.0%	
	% del total	15.7%	33.6%	24.2%	10.4%	14.0%	2.2%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No7 dicen los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas en lo que respecta a los hombres: 21.8% nunca ha consumido más de seis bebidas, 28.4% consume más de seis bebidas una vez al mes, 15.2% consume más de seis bebidas una vez la semana, 22.3% consume más de seis bebidas cada fin de semana, 4.1% consume más de seis bebidas más de tres veces por semana y el 8.10% no contesto. En lo que respecta a los mujeres: 45.6% nunca ha consumido más de seis bebidas, 20.10% consume más de seis bebidas una vez al mes, 5.4% consume más de seis bebidas una vez la semana, 6.4% consume más de seis bebidas cada fin de semana, 0% consume más de seis bebidas más de tres veces por semana y el 22.5% no contesto.

Tabla No 8

		Tabla de contingencia Sexo * Deja de beber							
		Deja de beber						Total	
		No contesto	Nunca	Una vez al mes	la semana	de semana	+3 veces por semana		
Sexo	No contesto	Recuento	3	7	1	1	0	1	13
		% dentro de Sexo	23.1%	53.8%	7.7%	7.7%	0.0%	7.7%	100.0%
		% del total	.7%	1.7%	.2%	.2%	0.0%	.2%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	16	103	26	23	20	9	197
		% dentro de Sexo	8.1%	52.3%	13.2%	11.7%	10.2%	4.6%	100.0%
		% del total	3.9%	24.9%	6.3%	5.6%	4.8%	2.2%	47.6%
	MUJER	Recuento	47	126	20	5	6	0	204
		% dentro de Sexo	23.0%	61.8%	9.8%	2.5%	2.9%	0.0%	100.0%
		% del total	11.4%	30.4%	4.8%	1.2%	1.4%	0.0%	49.3%
Total	Recuento	66	236	47	29	26	10	414	
	% dentro de Sexo	15.9%	57.0%	11.4%	7.0%	6.3%	2.4%	100.0%	
	% del total	15.9%	57.0%	11.4%	7.0%	6.3%	2.4%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No8 dicen los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas, la frecuencia de que no han podido dejar de beber al haber comenzado, en lo que respecta a los hombres: 52.3% dice nunca, 13.2% una vez al mes no ha dejado de beber al haber comenzado, 11.7% una vez a la semana no ha dejado de beber al haber comenzado, 10.2% cada fin de semana no ha dejado de beber al haber comenzado, 4.6% más de tres veces a la semana no ha dejado de beber y el 8.10% no contesto.

En lo que respecta a los mujeres: 61.8% dice nunca, 9.8% una vez al mes no ha dejado de beber al haber comenzado, 2.5% una vez a la semana no ha dejado de beber al haber comenzado, 2.9% cada fin de semana no ha dejado de beber al haber comenzado, 0.0% más de tres veces a la semana no ha dejado de beber y el 23.0% no contesto.

Tabla No 9

Tabla de contingencia Sexo * Deja de hacer sus obligaciones									
			Deja de hacer oblig						Total
			No contesto	Nunca	Una vez al mes	Una vez a la semana	Cada fin de semana	+ de 3 veces por semana	
Sexo	No contesto	Recuento	3	8	1	0	0	1	13
		% dentro de Sexo	23.1%	61.5%	7.7%	0.0%	0.0%	7.7%	100.0%
		% del total	.7%	1.9%	.2%	0.0%	0.0%	.2%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	15	137	25	11	6	3	197
		% dentro de Sexo	7.6%	69.5%	12.7%	5.6%	3.0%	1.5%	100.0%
		% del total	3.6%	33.1%	6.0%	2.7%	1.4%	.7%	47.6%
	MUJER	Recuento	48	128	22	3	3	0	204
		% dentro de Sexo	23.5%	62.7%	10.8%	1.5%	1.5%	0.0%	100.0%
		% del total	11.6%	30.9%	5.3%	.7%	.7%	0.0%	49.3%
Total	Recuento	66	273	48	14	9	4	414	
	% dentro de Sexo	15.9%	65.9%	11.6%	3.4%	2.2%	1.0%	100.0%	
	% del total	15.9%	65.9%	11.6%	3.4%	2.2%	1.0%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No9, la frecuencia deja de hacer sus obligaciones por haber bebido alcohol, en lo que respecta a los hombres: 69.50% no deja de hacer sus obligaciones al beber, 12.7% una vez al mes deja de hacer sus obligaciones al beber, 5.6% una vez a la semana deja de hacer sus obligaciones al beber, 3.0% cada fin de semana deja de hacer sus obligaciones al beber, 1.5% más de tres veces por semana deja de hacer sus obligaciones al beber y el 7.6% no contesto. En lo que respecta a los mujeres: 62.7% no deja de hacer sus obligaciones al beber, 10.8% una vez al mes deja de hacer sus obligaciones al beber, 1.5% una vez a la semana deja de hacer sus obligaciones al beber, 1.5% cada fin de semana deja de hacer sus obligaciones al beber, 0.0% más de tres veces por semana deja de hacer sus obligaciones al beber y el 23.5% no contesto.

Tabla No 10

Tabla de contingencia Sexo * Siente remordimiento despues de beber										
			Siente remordimiento						Total	
			No contesto	1 a 3	4 a 7	8 a 10	10 a 15	+ de 15		
Sexo	No contexto	Recuento	3	6	1	0	0	2	1	13
		% dentro de Sexo	23.1%	46.2%	7.7%	0.0%	0.0%	15.4%	7.7%	100.0%
		% del total	.7%	1.4%	.2%	0.0%	0.0%	.5%	.2%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	25	123	16	6	4	19	4	197
		% dentro de Sexo	12.7%	62.4%	8.1%	3.0%	2.0%	9.6%	2.0%	100.0%
		% del total	6.0%	29.7%	3.9%	1.4%	1.0%	4.6%	1.0%	47.6%
	MUJER	Recuento	55	124	8	3	1	3	10	204
		% dentro de Sexo	27.0%	60.8%	3.9%	1.5%	.5%	1.5%	4.9%	100.0%
		% del total	13.3%	30.0%	1.9%	.7%	.2%	.7%	2.4%	49.3%
Total	Recuento	83	253	25	9	5	24	15	414	
	% dentro de Sexo	20.0%	61.1%	6.0%	2.2%	1.2%	5.8%	3.6%	100.0%	
	% del total	20.0%	61.1%	6.0%	2.2%	1.2%	5.8%	3.6%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No10 dicen los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas, veces que siente remordimiento por la forma en que se ha bebido, en lo que respecta a los hombres: 62.4% de 1 a 3 veces remordimiento, 8.10% de 4 a 7 veces remordimiento, 3.0% de 8 a 10 veces remordimiento, 2.0% de 10 a 15 veces remordimiento, 9.6% más de 15 veces remordimiento, 2.0% tantas veces que no lo recuerdo y el 12.7 % no contesto. En lo que respecta a las mujeres: 60.8% de 1 a 3 veces remordimiento, 3.9% de 4 a 7 veces remordimiento, 1.5% de

8 a 10 veces remordimiento, 0.5% de 10 a 15 veces remordimiento, 1.5% más de 15 veces remordimiento, 4.9% tantas veces que no lo recuerdo y el 27 % no contesto.

Tabla No 11

Tabla de contingencia Sexo * Incapaz de recordar despues de beber											
			Incapaz de recordar							Total	
			No contesto	1 a 3	4 a 7	8 a 10	10 a 15	+ de 15	6		7
Sexo	No contesto	Recuento	3	6	1	0	0	0	3	0	13
		% dentro de Sexo	23.1%	46.2%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%	23.1%	0.0%	100.0%
		% del total	.7%	1.4%	.2%	0.0%	0.0%	0.0%	.7%	0.0%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	36	114	15	3	3	14	12	0	197
		% dentro de Sexo	18.3%	57.9%	7.6%	1.5%	1.5%	7.1%	6.1%	0.0%	100.0%
		% del total	8.7%	27.5%	3.6%	.7%	.7%	3.4%	2.9%	0.0%	47.6%
	MUJER	Recuento	63	108	8	0	2	2	20	1	204
		% dentro de Sexo	30.9%	52.9%	3.9%	0.0%	1.0%	1.0%	9.8%	.5%	100.0%
		% del total	15.2%	26.1%	1.9%	0.0%	.5%	.5%	4.8%	.2%	49.3%
Total	Recuento	102	228	24	3	5	16	35	1	414	
	% dentro de Sexo	24.6%	55.1%	5.8%	.7%	1.2%	3.9%	8.5%	.2%	100.0%	
	% del total	24.6%	55.1%	5.8%	.7%	1.2%	3.9%	8.5%	.2%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No.11 dicen los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas, veces que ha sido incapaz de recordar lo acontecido al estar bebiendo, en lo que respecta a los hombres: 57.9% de a 1 a 3 veces incapaz de recordar, 7.6% de 4 a 7 veces incapaz de recordar, 1.5% de 8 a 10 veces incapaz de recordar, 1.5% de 10 a 15 veces incapaz de recordar, 7.1% más de 15 veces incapaz de recordar, 6.1% tantas veces que no recuerdo y 18.3% no contesto. En lo que respecta a los mujeres: 52.9% de a 1 a 3 veces incapaz de recordar, 3.9% de 4 a 7 veces incapaz de recordar, 0.0% de 8 a 10 veces incapaz de recordar, 1.00% de 10 a 15 veces incapaz de recordar, 1.0% más de 15 veces incapaz de recordar, 9.8% tantas veces que no recuerdo y 0.5% como 20 veces, 30.9% no contesto.

Tabla No 12

Tabla de contingencia Sexo * Preocupado algún familiar por su manera de beber									
			Preocupado familiar					Total	
			No contesto	No, nunca	no el último año	Si en el último año	último semestre		si en el último mes
Sexo	No contesto	Recuento	3	8	0	1	0	1	13
		% dentro de Sexo	23.1%	61.5%	0.0%	7.7%	0.0%	7.7%	100.0%
		% del total	.7%	1.9%	0.0%	.2%	0.0%	.2%	3.1%
	HOMBRE	Recuento	15	122	24	10	9	17	197
		% dentro de Sexo	7.6%	61.9%	12.2%	5.1%	4.6%	8.6%	100.0%
		% del total	3.6%	29.5%	5.8%	2.4%	2.2%	4.1%	47.6%
	MUJER	Recuento	46	144	7	1	3	3	204
		% dentro de Sexo	22.5%	70.6%	3.4%	.5%	1.5%	1.5%	100.0%
		% del total	11.1%	34.8%	1.7%	.2%	.7%	.7%	49.3%
Total	Recuento	64	274	31	12	12	21	414	
	% dentro de Sexo	15.5%	66.2%	7.5%	2.9%	2.9%	5.1%	100.0%	
	% del total	15.5%	66.2%	7.5%	2.9%	2.9%	5.1%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla No.12 dicen los encuestados sobre los hábitos de consumo de bebidas alcohólicas, algún pariente o familiar está preocupado por la forma en que bebe o le han sugerido dejar de beber, en lo que respecta a los hombres: 61.9% No nunca le han sugerido dejar de beber, 12.2% si, pero no en el último año me han sugerido dejar de beber, 5.1% si en el último año me han sugerido dejar de beber, 4.6% si en el último semestre me han sugerido dejar de beber, 8.6% si en último mes me han sugerido dejar de beber y el 7.6% no contesto.

en lo que respecta a los mujeres: 70.6% No nunca le han sugerido dejar de beber, 3.4% si, pero no en el último año me han sugerido dejar de beber, 0.5% si en el último año me han sugerido dejar de beber, 1.5% si en el último semestre me han sugerido dejar de beber, 1.5% si en último mes me han sugerido dejar de beber y el 22.5% no contesto.

Pruebas y resultados

De 197 hombres el 10% nunca ha bebido, 30.5% bebe una vez al mes, 20.8% bebe una vez a la semana, 24.4% bebe cada fin de semana y el 13.7% más de tres veces por semana.

204 mujeres el 22.1% nunca ha bebido, 42.6% bebe una vez al mes, 20.6% bebe una vez a la semana, 12.3% bebe cada fin de semana y el 1.5% más de tres veces por semana.

Conclusiones

El 69.50% de los hombres y un 62.7% de mujeres no deja de hacer sus obligaciones al beber. Un 12.7% de hombres y 10.8% de mujeres una vez al mes deja de hacer sus obligaciones al beber. 5.6% de hombres y 1.5% de mujeres una vez a la semana deja de hacer sus obligaciones al beber.

62.4% de hombres y 60.8% de mujeres de 1 a 3 veces sienten remordimiento por haber consumido bebidas alcohólicas.

Referencias bibliográficas

(1) Arovat, C. (15 de Octubre de 2014). Todo sobre el alcoholismo, efectos, consecuencias, como dejarlo. Recuperado el 8 de Febrero de 2018, de <http://www.aprovat.org/todo-sobre-el-alcoholismo-efectos-consecuencias/>

(2) Delgado, R. P. (7 de Febrero de 2013). El alcoholismo: una mirada actual. Recuperado el 9 de Febrero de 2018, de <http://www.monografias.com/trabajos93/alcoholismo-mirada-actual/alcoholismo-mirada-actual.shtml#ixzz56xTeX9DK>

(3) Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco, ENCODAT 2016-2017. Reporte de Alcohol <https://www.gob.mx/salud/conadic/acciones-y-programas/encuesta-nacional-de-consumo-de-drogas-alcohol-y-tabaco-encodat-2016-2017-136758> recuperada el 9 de julio del 2018

(4) salud, O. m. (1 de Enero de 2010). Estrategia mundial para reducir el uso nocivo del alcohol. Recuperado el 9 de Febrero de 2018, de http://www.who.int/substance_abuse/activities/msbalcstrategies.pdf

(5) salud, S. d. (1 de Enero de 2012). Programa contra el alcoholismo y el abuso de bebidas alcohólicas. Recuperado el 9 de Febrero de 2018, de http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/publicaciones/abuso_de_bebidas.pdf

APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE CALIDAD PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y LA MEJORA CONTINUA EN LOS PROCESOS DE ADMISIÓN, SELECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

M.A.C.P. Pedro Iván Sáenz Sotelo¹, Dr. Marco Antonio Quiñonez Reyna²,
M.C. Rosalva Medina Aragón³, M.C. Angélica Herrera Méndez⁴ y Est. Ing. Ind. Helí Ezequiel Barraza Hernández⁵

Resumen— Disminuir los % de deserción e incrementar la eficiencia terminal a través de la implementación de metodologías de solución de problemas propias de la Ingeniería Industrial, a los procesos de admisión, selección y seguimiento tutorial de una institución de educación superior. Como principal metodología se empleó un método de 5 pasos, el cual se deriva de la metodología PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). Las propuestas generadas en el presente proyecto, incluyen el manejo de indicadores de priorización en la atención de estudiantes, así como estrategias específicas de canalización, lo que permite identificar de forma anticipada a los aspirantes de nuevo ingreso que presentan riesgo de deserción, y con ello, el establecimiento de acciones preventivas oportunas que disminuyan los % de deserción. El presente proyecto da evidencia del éxito en la aplicación de las herramientas de calidad y mejora continua, en ambientes distintos a los empresariales.

Palabras clave—Metodologías de solución de problemas, Mejora Continua, Tutoría, Educación Superior

Introducción

Con miras a abatir el rezago social y económico de la región en que se encuentran inmersas, las instituciones de educación superior tienen como principales objetivos el incremento de la eficiencia terminal, es decir, disminuir los índices de reprobación y deserción; por otro lado, también buscan incrementar la calidad académica de los estudiantes para contribuir a la sociedad en la formación de profesionistas altamente competitivos, lo cual genera problemas a dichas instituciones ya que en la mayoría de los casos, es complicado asegurar el egreso de profesionistas altamente competitivos sin impactar negativamente los indicadores de eficiencia terminal.

La institución objeto de estudio es una institución de educación superior tecnológica ubicada al sur del estado de Chihuahua; a la cual se le planteó como solución, la aplicación de herramientas de calidad y mejora continua para generar proyectos que impacten positivamente en sus indicadores de eficiencia terminal y calidad académica..

Descripción del Método

El fundamento del uso de metodologías de calidad para la solución de problemas lo encontramos en Gutiérrez, (2010), quien menciona que deben aplicarse aquellas “metodologías de solución de problemas que han demostrado ser útiles para guiar los esfuerzos y para orientar los análisis (pp. 119)”. Siendo, el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), conocido en inglés por sus siglas en inglés como PDCA (Plan, Do, Check, Act), el modelo por excelencia para la solución de problemas y la mejora continua. De dicha metodología, se derivó un modelo de 5 pasos, el cual consta de las etapas mostradas en el cuadro 1 de la siguiente página.

¹ El M.A.C.P. Pedro Iván Sáenz Sotelo es Catedrático del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Parral; Hidalgo del Parral, Chihuahua. pedromin_85@outlook.com (autor corresponsal)

² El Dr. Marco Antonio Quiñonez Reyna es Catedrático del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Parral y de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Campus Parral; Hidalgo del Parral, Chihuahua. despmagr@hotmail.com

³ La M.C. Rosalva Medina Aragón es Catedrática del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Parral; Hidalgo del Parral, Chihuahua. jemmanis@hotmail.com

⁴ La M.C. Angélica Herrera Méndez es Catedrática del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Parral; Hidalgo del Parral, Chihuahua. aherrera@itparral.edu.mx

⁵ El C. Helí Ezequiel Barraza Hernández es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Parral; Hidalgo del Parral, Chihuahua. tec.ezequiell@gmail.com

Etapa	Descripción ciclo PHVA (Gutiérrez, 2010, pp. 120)	Pasos empleados en el proyecto (Elaboración propia)
Planear (Plan)	Desarrollo objetivo y profundo de un plan de trabajo.	1. Establecimiento de objetivos. 2. Análisis y monitoreo de las áreas de oportunidad.
Hacer (Do)	Aplicación del plan a pequeña escala o sobre una base de ensayo	3. Elaboración y aplicación de un plan de acción.
Verificar (Check)	Evaluación de resultados reales en comparación con los esperados	4. Evaluación del plan de acción.
Actuar (Act)	Generalización el plan y tomando acciones preventivas para que la mejora no sea reversible. En caso de que los resultados no sean los deseados, o bien, se desee mejorar continuamente, volver a iniciar el ciclo.	5. Estandarización de la mejora.

Cuadro 1. Comparativa entre ciclo PHVA y la metodología propuesta

Desarrollo

Establecimiento de objetivos

La institución maneja 3 indicadores académicos principales: 1) Índice de eficiencia terminal, 2) Índice de reprobación, e 3) Índice de deserción. La definición empleada de los indicadores por parte de la institución se menciona en el cuadro 2, cabe señalar que dicha definición operacional puede variar entre sistemas o instituciones de educación superior dada la naturaleza de cada una de ellas.

Indicador	Definición operacional	Periodicidad de medición
Eficiencia terminal	Porcentaje de alumnos que culminan sus estudios en el tiempo programado, respecto al total de alumnos que ingresaron	Por cohorte generacional
Índice de reprobación	Porcentaje de alumnos que se dan de baja del programa por haber reprobado alguna(s) de la(s) materia(s), en relación al total de alumnos inscritos	Por periodo escolar
Índice de deserción	Porcentaje de alumnos que se dan de baja del programa por causas diferentes a la reprobación, respecto del total de alumnos inscritos, mide por periodo escolar. En este sentido las causas de baja pueden ser personales, laborales, entre otras	Por periodo escolar

Cuadro 2. Definición de indicadores de interés.

En este sentido, para efectos de mejora continua, La eficiencia terminal no es un indicador efectivo ya que se mide hasta que dicha generación finaliza sus estudios, es decir, en términos de Ingeniería Industrial, se mide hasta finalizar el proceso y deben buscarse indicadores que permitan evaluar todo el proceso en sí. Es por ello que se establecen los indicadores de reprobación y deserción como los indicadores objetivo de la mejora continua.

Se delimita el proyecto de mejora a dos periodos escolares, se observa entonces que los indicadores de reprobación y deserción, aún y cuando se miden anticipadamente en relación al índice de eficiencia, no permiten

tomar acciones preventivas oportunas, pues su cálculo se realiza hasta que cada periodo finaliza, y deben generarse indicadores alternativos que permitan trabajar de forma preventiva y no correctiva.

En este sentido, las normas ISO 9000 tienen como uno de sus principios rectores para mejorar la calidad y la competitividad, el enfoque a procesos, señalándose que “un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso (Gutiérrez, 2010, pp. 64)”.

Partiendo de este principio, se realiza una revisión del mapa de procesos definido en el plan de calidad de la institución por parte de un equipo multidisciplinario para definir los procesos y/o actividades clave hacia los cuales enfocar la mejora, estableciéndose por consenso que la clave está en los procesos de admisión y selección de estudiantes.

A la fecha de realización del proyecto, la institución tenía una antigüedad de 6 años, por lo que no se encontraba posicionada como primera opción por parte de los estudiantes de educación media superior, y para la alta dirección era importante incrementar la captación de estudiantes. En este sentido, un estricto proceso de selección de aspirantes no era posible, lo cual a su vez entraba en conflicto con el objetivo institucional, de abatir el rezago educativo, económico y social de las familias en condiciones de rezago económico y social.

El equipo plantea como alternativa mejorar los procesos tutoriales, los cuales son obligatorios para dicha institución educativa, donde la tutoría tiene objetivo principal objetivo el disminuir los índices de reprobación y deserción. Lo cual es congruente con el objetivo de mejora del proyecto.

Se establece entonces como objetivo el mejorar el programa tutorial institucional para que incida efectivamente en la disminución de los índices de reprobación y deserción, de forma preventiva y no correctiva, con énfasis en la relación de dicho programa con los procesos de admisión y selección de estudiantes.

Análisis y monitoreo de áreas de oportunidad

De forma multidisciplinaria, se realizó un análisis de las características del mercado meta de la institución, encontrándose como principal característica que gran parte de los estudiantes vienen de zonas marginadas económicamente, con nivel educativo deficiente, siendo ellos en la mayoría de los casos, el primer miembro de la familia que se encuentra estudiando una carrera, de los cuales, de quienes desertan, gran parte lo hace en los primeros cuatrimestres. En este tenor, y con referencia en Ramo, Gómez & García (1982), la orientación tutorial debe tener tres vertientes: familiar, escolar y personal, donde en la medida que el joven gana madurez y capacidad para hacerse responsable de su proyecto educativo y personal, debe aumentar la actividad orientadora orientada hacia él y su plan de vida y carrera. A su vez, Rodríguez (2002) propone que la orientación no debe ser prescriptiva sino que debe ser anticipadora con la finalidad de prever los cambios que la realidad laboral exige. En este sentido se fundamentó la necesidad de establecer mecanismos de orientación

Por medio de lluvia de ideas, se identificaron y priorizaron las causas por las cuales no se lograba una efectiva tutoría y una orientación adecuada, siendo las mostradas en el cuadro 3.

✓	No se identifican oportunamente los estudiantes que presentan riesgos de desertar o reprobación.
✓	Se asignan un total de hasta 35 alumnos por tutor, lo que dificulta que las entrevistas iniciales de tutoría individual se realicen de manera oportuna y por ende no se da una atención tutorial efectiva.
✓	La carrera elegida y/o la institución no es la primera opción de la mayoría de los estudiantes.
✓	No se tienen estrategias para identificar y abatir oportunamente el rezago académico que tienen los estudiantes.

Cuadro 3. Causas identificadas.

Para seleccionar las áreas de oportunidad se realizó un análisis de la deserción y reprobación por programa educativo y por turno, seleccionando para la implementación piloto del proyecto, al programa con mayor área de oportunidad en dichos indicadores.

Para la realización del monitoreo, se establecieron reuniones semanales de verificación de los avances en el desarrollo e implementación de las acciones definidas.

Elaboración y aplicación del plan de acción

Como primer acción se estableció la realización de un esquema de priorización cuantitativo en la atención tutorial, que permita al tutor enfocar sus esfuerzos y atención inmediata hacia los estudiantes con mayor riesgo de

deserción, conceptualizados como “Estudiantes vulnerables”. En este sentido se establecieron indicadores cuantitativos para identificar los tres tipos de estudiantes vulnerables mostrados en el cuadro 4.

✓	Estudiantes vulnerables económicamente
✓	Estudiantes vulnerables académicamente
✓	Estudiantes vulnerables por motivos personales.

Cuadro 4. Tipo de estudiantes vulnerables

Dichos indicadores se establecieron tomando como fuentes de información la UNESCO (1998) y la ANUIES (2001), así como una revisión de las mejores prácticas en el área de tutorías de 3 diferentes sistemas universitarios. Con esta acción, por un lado, se estandariza la identificación de estudiantes vulnerables y se prioriza la acción tutorial. Lo que permite a los tutores ser eficientes en el uso de su tiempo considerando el número de tutorados que tienen a cargo. También se establecen las acciones mostradas en el cuadro 5,

✓	Rediseño de la entrevista inicial a tutorados en función de los tipos de estudiantes vulnerables.
✓	Diseño de un sistema de evaluación del perfil vocacionales y de las destrezas profesionales de los estudiantes.
✓	Rediseño del esquema de aplicación de test de estilos de aprendizaje
✓	Diseño de un sistema de evaluación del perfil psicológico de los aspirantes de nuevo ingreso.

Cuadro 5. Acciones de mejora propuestas

La innovación en la implementación de las acciones mencionadas en el cuadro 5 estaba en dos aspectos principales: 1) Arrojan información cuantitativa que permite evaluar objetivamente los indicadores de identificación de estudiantes vulnerables. 2) Su aplicación se realiza a los aspirantes durante sus cursos propedéuticos, de forma que el tutor cuenta con una radiografía general del grupo y de cada estudiante para una función tutorial efectiva, basada en el uso de la información objetiva y verificable arrojada por dichos test, de forma oportuna antes de iniciar clases formales.

Las entrevistas y sistemas de evaluación mencionadas en el cuadro 5 se realizaron con apoyo del área de atención psicológica de la institución, quienes validaron y seleccionaron los test y mecanismos adecuados acorde a las necesidades institucionales. En este sentido, se establece que la información generada por los test también debe estar a disposición de dicha área, para analizar y generar talleres y sesiones de trabajo grupales e individuales específicas para los estudiantes.

Por último, se generó un estándar de operación para indicar al tutor las acciones que debe realizar con los alumnos identificados en estado de vulnerabilidad. Esto ya que el perfil de los tutores es ingenieril, y requieren mecanismos que les permita guiar su trabajo tutorial. Esto se realizó en conjunto con un taller de sensibilización y capacitación a los tutores involucrados en el programa piloto.

Evaluación del plan de acción

De la prueba piloto se observó que la aplicación de los sistemas de evaluación del perfil vocacional, destrezas profesionales, estilos de aprendizaje y perfil psicológico permitió identificar los casos mencionados en el cuadro 6.

✓	Idoneidad del perfil de la carrera seleccionada con las preferencias vocacionales y de aptitudes, identificando alumnos en riesgo potencial de deserción, y alumnos destacados con perfil apegado a sus preferencias.
✓	Grado de desarrollo de los estilos de aprendizaje que permitan planificar estrategias de enseñanza aprendizaje efectivas.
✓	Estudiantes sin ninguna preferencia observable en aptitudes o intereses vocacionales, es decir, estudiantes que no obtuvieron ningún puntaje elevado en las pruebas.

Cuadro 6. Casos que se identifican con los test y entrevistas propuestas

Con toda la información de referencia, cada uno de los tutores desarrolló la entrevista inicial a partir de los datos obtenidos en los test, con la finalidad de verificar la información obtenida, y a su vez evaluar condiciones personales, académicas y económicas adicionales por medio de la entrevista.

Posterior a la aplicación de los test y del desarrollo de la entrevista inicial se realizó una sesión de enfoque con los tutores, el área de apoyo psicológico y de desarrollo educativo para analizar casos específicos, siendo un total de 25 alumnos canalizados para el área de atención psicológica y de orientación, ya que los test arrojaron que no se tenía ninguna preferencia vocacional específica, o bien, se obtuvieron puntajes bajos en todos los estilos de aprendizaje, mientras que para los aspectos psicológicos se detectaron 3 casos con déficit de atención, 1 caso de dislexia y 2 casos de alumnos con capacidades de aprendizaje diferentes, 4 casos de depresión, 5 de problemas económicos graves y 10 de problemas vocacionales. Es decir un 10.20% de la población estudiantil de nuevo ingreso. A su vez, los tutores identificaron que el 35.08% de la población estudiantil se catalogó como en estado de vulnerabilidad académica, canalizados a asesoría académica por cambio de carrera. Se observó que el 73.44% de la población de nuevo ingreso tiene bajos índices de aprovechamiento, y que el 9.38% de los estudiantes tiene promedio académico destacado. Así mismo, el 18.36% tiene un alto grado de afinidad con la carrera seleccionada.

Se observa que el contar con mecanismos de evaluación y cuantificación del estado de vulnerabilidad de los estudiantes desde los cursos propedéuticos establecidos en el proceso de selección y admisión permiten enfocar los esfuerzos tutoriales de forma adecuada, al tener el tutor una radiografía del grupo en tiempo y forma.

A su vez, los tutores opinan que, en muchos casos la deserción es inminente, ya que al final de cuentas es decisión del estudiante el abandonar los estudios, sin embargo estas herramientas les dan el sustento para enfocar sus esfuerzos, y si el estudiante deserta, se tiene la garantía de que el esfuerzo y el apoyo institucional se dio de manera adecuada mediante la identificación y atención oportuna. Dando evidencia de que dichas acciones conformaron un sistema de calidad basado en detección oportuna y la prevención.

Estandarización de la mejora

Se presentan los resultados obtenidos a la alta dirección, autorizándose su implementación a nivel general en todos los programas educativos ofertados por la institución, quedando asentada la operación de las propuestas planteadas en el manual del programa institucional tutorial y en dos de los procedimientos del sistema de gestión de calidad. Adicionalmente Se realiza un taller de sensibilización y capacitación a todos los tutores, realizada en conjunto por el autor corresponsal del presente artículo y el área de atención psicológica de la institución educativa. Así mismo, se establecen como indicadores de seguimiento tutorial los indicados en el cuadro 7

Indicador	Definición operacional	Periodicidad de medición
Efectividad de la detección	Porcentaje del total de estudiantes evaluados antes del inicio de cursos, respecto del total de estudiantes de nuevo ingreso.	Por periodo de nuevo ingreso
Estudiantes en situación de vulnerabilidad	Porcentaje del número de estudiantes en situación de vulnerabilidad respecto del total de la población estudiantil	Por periodo escolar
Índice de Seguimiento	Porcentaje de estudiantes vulnerables que recibieron canalización oportuna respecto del total de estudiantes identificados como vulnerables.	Por periodo escolar, con seguimientos bimestrales
Cumplimiento tutorial	Porcentaje de tutores que dan cumplimiento a las acciones establecidas en el Programa Institucional Tutorial.	Por periodo escolar.

Cuadro 7. Indicadores de atención tutorial

Los indicadores del cuadro 7 se diferencian de los mostrados en el cuadro 2, al ser indicadores que permiten evaluar el proceso de forma preventiva. Es decir, los indicadores del cuadro 7 inciden o afectan a los mostrados en el cuadro 2.

Al cierre del proyecto se recomienda a la institución realizar una reunión tutorial de cierre, al término de cada ciclo escolar, con todos los tutores, para evaluar dichos indicadores, la implementación de las acciones, y en su caso hacer modificaciones para asegurar que la mejora se mantenga.

Comentarios Finales

El presente proyecto da evidencia de la aplicación exitosa de proyectos de mejora continua, no solo en ambientes manufactureros o empresariales, sino también en las instituciones educativas. De la implementación del proyecto se hace evidente que, independientemente del sector donde la mejora continua se implemente, deben existir mecanismos de priorización y enfoque de la actividad operativa, para que el trabajo sea eficiente, eficaz y efectivo. En este sentido el enfoque a procesos juega un papel primordial, en conjunto con el trabajo en equipo y un adecuado seguimiento para el mantenimiento de la mejora continua.

En términos de la tutoría para la institución en la cual se realizó el presente proyecto, realizar una adecuada tutoría de orientación en los primeros días de ingreso a una institución de educación superior se torna crucial, ya que la mayor deserción se da al inicio de los estudios. En este sentido, contar con instrumentos de medición que permitan tomar decisiones pertinentes y en tiempo y forma se torna crucial. En este sentido aplicar test vocacionales y de aptitudes antes de iniciar el ciclo escolar, lo que permite al tutor enfocar sus esfuerzos de una manera objetiva y sistemática para generar acciones tutoriales y de apoyo pertinentes.

Referencias

ANUIES, (2001) La Educación Superior en el Siglo XXI; Líneas estratégicas de desarrollo, Una propuesta de ANUIES

Gutiérrez, H. (2010). Calidad total y productividad. (3ra edición). McGraw Hill.

Ramo, Z.; Gómez, J.; García, M. (1982, Mayo - Agosto). La orientación del niño y del joven: Problemática y respuestas. Revista de Educación No. 270. (Revista cuatrimestral). España: Publicaciones del ministerio de educación y ciencia.

Rodríguez, M. (2002) Hacia una nueva orientación universitaria: Modelos integrados de acción tutorial, orientación curricular y construcción del proyecto profesional. España: Edicions de la Universitat de Barcelona

UNESCO, (1998) Declaración Mundial Sobre Educación. París.

Disminución de rechazos de volantes automotrices aplicando la metodología de Seis Sigma

Ing. María de Lourdes Salas Woocay¹, MC. Leticia del Pilar de la Torre González², MC Luis Jorge Cobián González³, María Cristina Faudoa Cano⁴, Janeth Alejandra Uribe Beltrán⁵, José Alfredo Aguirre Estrada⁶

Resumen: Actualmente la industria busca ser competitiva, factores como la calidad, el servicio y la reducción de costos son claves para conseguirlo, es importante utilizar herramientas de vanguardia para contribuir a lograrlo.

El presente artículo muestra un caso de éxito en una empresa del ramo automotriz en la Ciudad de Chihuahua, el objetivo del proyecto fue incrementar la capacidad de proceso de la característica alturas de uretano en volantes automotrices, para reducir los rechazos e incrementar la satisfacción del cliente.

Este artículo describe cada etapa de la metodología DMAIC de Seis Sigma así como las diferentes actividades realizadas para lograr el objetivo planteado.

Mediante la utilización de la metodología Seis Sigma y otras herramientas estadísticas avanzadas se logró incrementar el nivel sigma del proceso de un valor de 1.08 hasta 4.6, así como otros beneficios adicionales tales como eliminación de procesos sin valor agregado y optimización de espacios.

Palabras clave: Capacidad de proceso, seis sigma, DMAIC.

Decrease in rejects of automotive steering wheels applying Six Sigma methodology

Abstract: The industry is currently looking for competitiveness. Factors such as quality, service and cost reduction are key to achieving this, it is important to use modern tools that contribute to attain it.

This article shows a success case in a company in the automotive industry in the City of Chihuahua. The objective of the project was to increase the processing capacity of the urethane heights characteristic in automotive steering wheels, to reduce rejects and increase customer satisfaction.

This article describes each stage of the Six Sigma DMAIC methodology as well as the different activities carried out to reach the stated objective.

Through the use of the Six Sigma methodology and other advanced statistical tools, it was possible to increase the sigma level of the process from a value of 1.08 to 4.6, as well as other additional benefits such as elimination of non-value added processes and optimization of spaces.

Keywords: Process capability, six sigma, DMAIC.

Introducción

En la actualidad, las Organizaciones tienen como objetivo generar fidelidad en el cliente por medio de la calidad de sus productos, además de contar con procesos altamente productivos, con lo cual garantizan rentabilidad para sus grupos de interés; pero esta tarea requiere del óptimo desempeño de los procesos que conforman la cadena de valor que debe atravesar el producto hasta llegar a las manos del consumidor final.

El ofrecer un producto de calidad no solo es beneficioso para los clientes; lo es principalmente para la empresa que lo ofrece, ya que al tener reconocimiento en el mercado, pero sobre todo el generar confiabilidad por parte de los consumidores se verá reflejado en un beneficio económico, obtenido a través del cumplimiento de sus metas operativas y tiempos de entrega, como resultado del incremento de la productividad. Estos objetivos se logran a través de la ejecución de proyectos y metodologías que conlleven a la mejora continua que permitan crear en las empresas una cultura de desarrollo, crecimiento y fortalecimiento de procesos.

¹ La Ing. María de Lourdes Salas Woocay, es Profesora del Tecnológico Nacional de México/I.T. Chihuahua, México, lwsalas@hotmail.com (autor corresponsal)

² La MC. Leticia del Pilar de la Torre González, es Profesora del Tecnológico Nacional de México/I.T. Chihuahua, México, leticia.delatorre@gmail.com

³ El MC Luis Jorge Cobián González, es Profesor del Tecnológico Nacional de México/I.T. Chihuahua, México, cobiansan3@gmail.com

⁴ María Cristina Faudoa Cano es alumna del Tecnológico Nacional de México/I.T. Chihuahua, México, cristifau27@gmail.com

⁵ Janeth Alejandra Uribe Beltrán es alumna del Tecnológico Nacional de México/I.T. Chihuahua, México, uribejaneth09@gmail.com

⁶ José Alfredo Aguirre Estrada es alumno del Tecnológico Nacional de México/I.T. Chihuahua, México, jose-a05@gmail.com

Desarrollo

Antecedentes

El presente artículo muestra un caso de éxito en una empresa del ramo automotriz en la Ciudad de Chihuahua, el objetivo del proyecto fue incrementar la capacidad de proceso de la característica alturas de uretano en volantes automotrices, para reducir los rechazos e incrementar la satisfacción del cliente.

La problemática consistía en que se reportaba una cantidad considerable de volantes rechazados en la operación de verificación de alturas de uretano por la máquina probadora. Esta característica es significativa y de gran importancia para la activación del claxon, ya que es aquí donde el módulo de la bolsa de aire tiene interacción para controlar la distancia de los contactos eléctricos utilizados para la activación del claxon. Se tomó entonces la decisión de realizar un proyecto de Seis Sigma, basado en la metodología DMAIC, por lo cual se identificaron las variables del proceso que afectan directamente la calidad del producto, provocando los rechazos, luego de esta identificación se llevará a cabo la validación del sistema reconociendo la capacidad actual del proceso y su nivel sigma.

La realización de un análisis de los datos obtenidos permitirá determinar las causas principales de la variabilidad del sistema para luego establecer acciones para el mejoramiento del proceso y posteriormente se definen los controles y herramientas de seguimiento para la sostenibilidad de los resultados.

La metodología Seis Sigma se inicia en los años 80's como una estrategia de negocios y de mejoramiento de la calidad, introducida por Motorola, ha sido ampliamente difundida y adoptada por otras empresas de clase mundial, tales como: G.E., AlliedSignal, Sony, Polaroid, Dow Chemical, FedEx, Dupont, NASA, Lockheed, Bombardier, Toshiba, J&J, Ford, ABB, Black&Decker, etc. McCarty T., & Bremer M.(2004)

Su aplicación requiere del uso intensivo de herramientas y métodos estadísticos y de calidad para reducir la variabilidad de los procesos y producir los resultados esperados, con el mínimo posible de defectos, bajos costos y máxima satisfacción del cliente. Esto contrasta con la forma tradicional de asegurar la calidad, al inspeccionar post-mortem y tratar de corregir los defectos, una vez producidos

Definir

Al utilizar la metodología Seis Sigma se inicia con la etapa de "Definición" en la que en base a la información histórica se describe claramente cuál será el proyecto que se llevará a cabo:

Se tienen cuatro líneas de ensamble en las cuales se corren los mismos seis modelos de volantes automotrices. Los datos de los últimos cuatro meses anteriores al inicio del proyecto permiten observar mediante gráficas porcentuales de defectos, que en dos de las líneas de ensamble un modelo específico es el que presenta un índice de defectos bastante mayor y en dos de las líneas de producción todos los modelos presentan una proporción defectuosa muy por encima de la meta establecida.

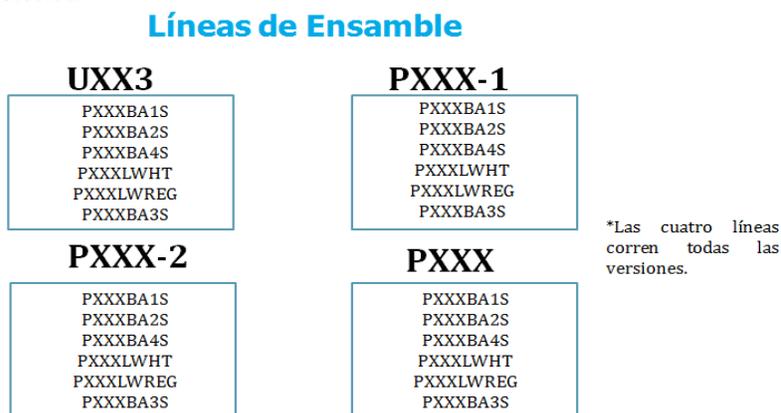


Figura 1. Líneas de Ensamble

De esta forma se decide enfocar el proyecto al modelo de volante que presenta el mayor porcentaje defectuoso. Hasta ese momento mediante permisos por escrito del cliente (desviaciones), se aceptaban los volantes que pasaban la prueba funcional después de inspeccionar 100%, aunque no se cumpliera la especificación de ingeniería.

La capacidad potencial C_p evaluada para las alturas de cada cavidad del modelo seleccionado, muestra que existe poca variación, sin embargo la capacidad real C_{pk} muestra valores negativos en tres de las cinco cavidades, indicando que la mayoría de las piezas no cumplen con la especificación.

En base a esta información en la "carta del proyecto" que se elabora en esta etapa de la metodología de Seis Sigma, se indica que el proyecto consistirá en incrementar el C_{pk} de las alturas de uretano en los puntos de apoyo de los contactos del claxon del volante moldeado, en el modelo en el que el porcentaje defectuoso es mayor, para demostrar capacidad con el cliente y así evitar medir las alturas al 100% en la línea de producción, eliminando de esta forma las cuatro estaciones de trabajo para la medición de alturas, reduciendo el espacio entre líneas, el tiempo de ciclo de producción del volante y el número de operadores requerido. Por lo tanto se establece como objetivo cumplir el requerimiento del cliente de un $C_{pk} \geq 1.67$ por cavidad y por punto.

En todo proyecto es importante definir o acotar los límites del mismo, en este caso, el alcance del proyecto comprende desde el proceso de moldeo (inyección de uretano) y termina con el volante moldeado (listo para ensamble y forrado).

Para definir y describir el proceso se utiliza un SIPOC que es una herramienta en formato tabular que permite caracterizar el proceso a través de la identificación de los elementos claves como proveedores, entradas, salidas y clientes. De esta forma se tiene claridad sobre las variables que impactan el proceso y se logra observar posibles causas de los problemas en el mismo.

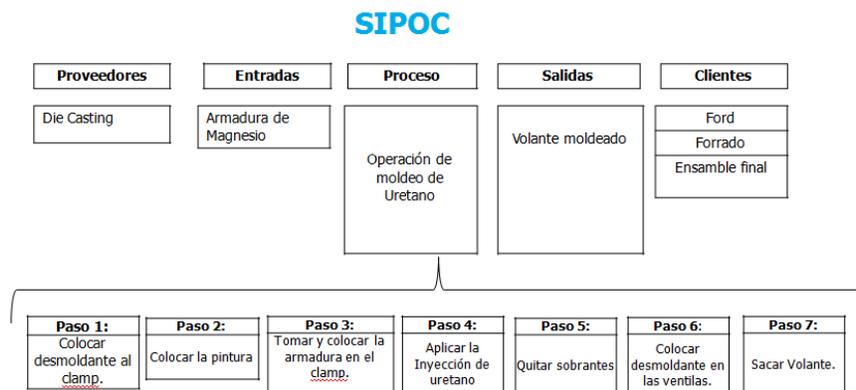
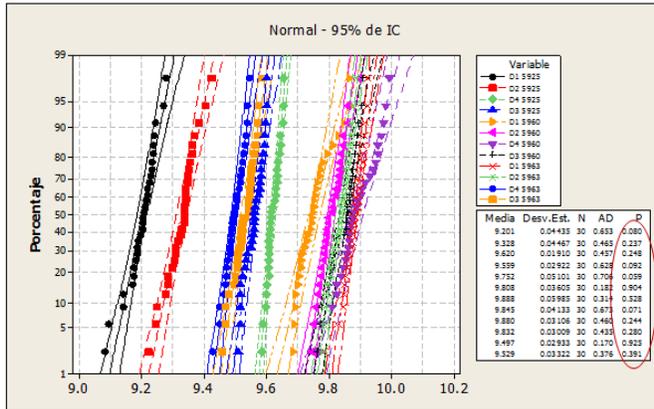


Figura 2. Diagrama SIPOC.

Medir

Después de identificar aquellos pasos o entradas que son críticos dentro del proceso, en la etapa de Medición de la metodología se confirma la integridad de los datos antes de proseguir con el análisis. Pyzdek T. (2003)
 Se moldean 30 volantes de la cavidad 5925,5960 y 5963 y se mandan dimensionar las alturas, se realizan pruebas de normalidad para determinar capacidades de proceso

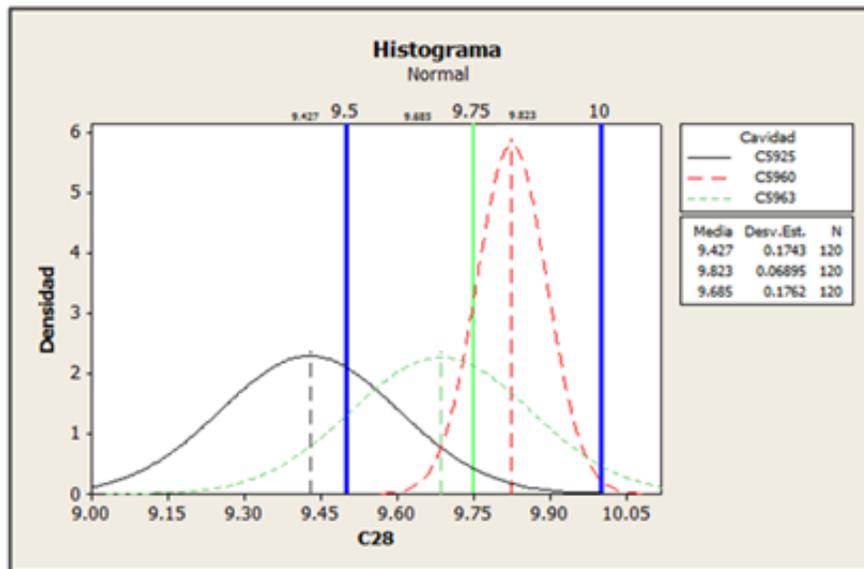
Prueba de normalidad



Valor de $P \geq 0.05$ nos indica que los datos son normales

Gráfica 1. Prueba de Normalidad.

Histograma Cavidades



Gráfica 2. Histograma de Cavidades.

Se observa en las gráficas de las pruebas de normalidad que las mediciones de todas las cavidades siguen una distribución normal y que la distribución de datos más alejada del valor nominal es la 5925

Analizar

De acuerdo a Gryna F. y Chua R. (2007) al pasar a la etapa de Analizar de la metodología se estudian los síntomas de un problema y se determinan sus causas. El comienzo del diagnóstico radica en recopilar los datos de los síntomas; su final consiste en el acuerdo sobre cuáles son las causas del problema. Se trata de probar las teorías (hipótesis) en las fuentes de la variación y las relaciones de causa y efecto (es decir, identificar los determinantes del desempeño del proceso)

Una de las teorías que interesaba analizar es si en el moldeo de uretano puede existir un acumulamiento de ceras en el molde por aplicación del desmoldante y esto contribuir a que se modifiquen las dimensiones

Series de tiempo para moldeo de uretano cavidad 5925

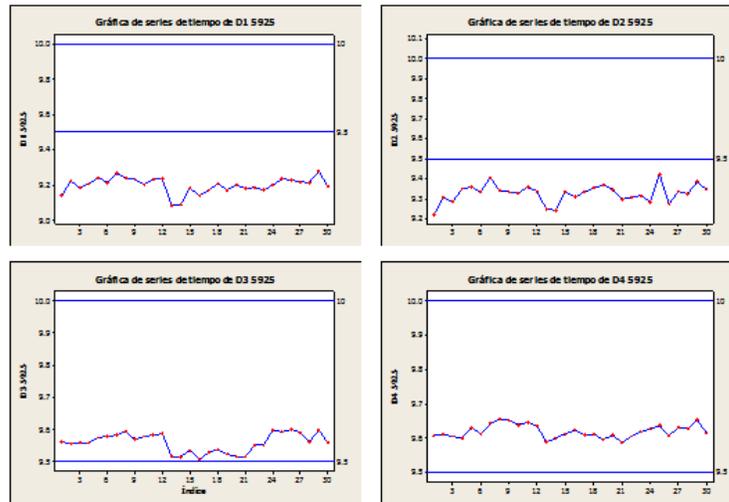


Figura 3. Gráficas de Series de series de tiempo de la cavidad 5925.

Series de tiempo para moldeo de uretano cavidad 5963

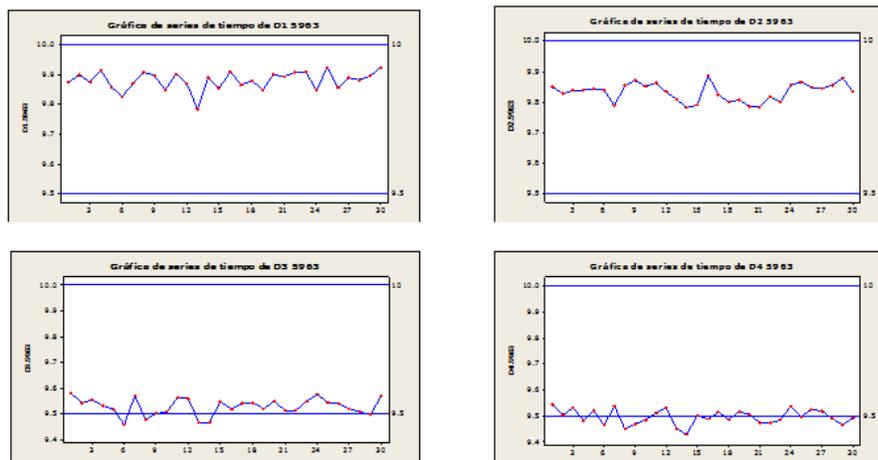


Figura 4. Gráficas de Series de series de tiempo de la cavidad 5963.

Series de tiempo para moldeo de uretano cavidad 5960

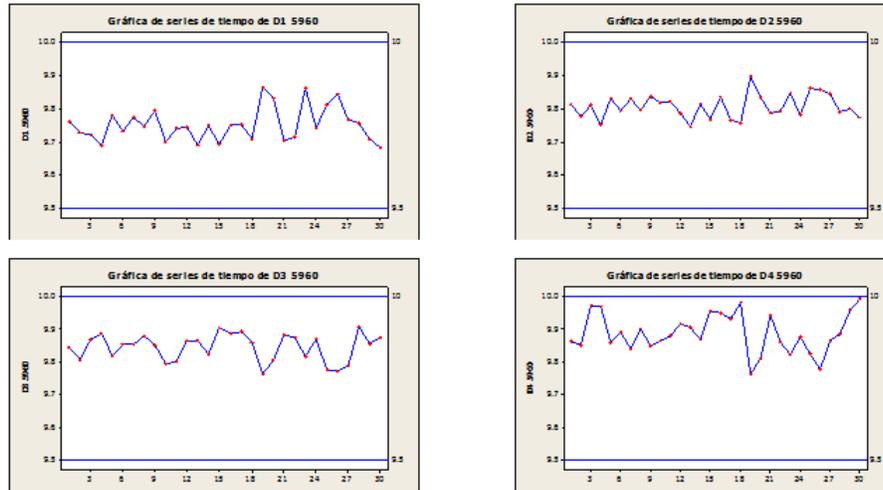


Figura 5. Gráficas de Series de series de tiempo de la cavidad 5960.

Las series de tiempo de los datos de los distintos puntos de la cavidad 5925 no muestran tendencia que indique algún patrón irregular.

Para determinar cuáles cavidades son las que presentan más variación respecto a la especificación se determinan capacidades de proceso

Análisis de capacidad 5925

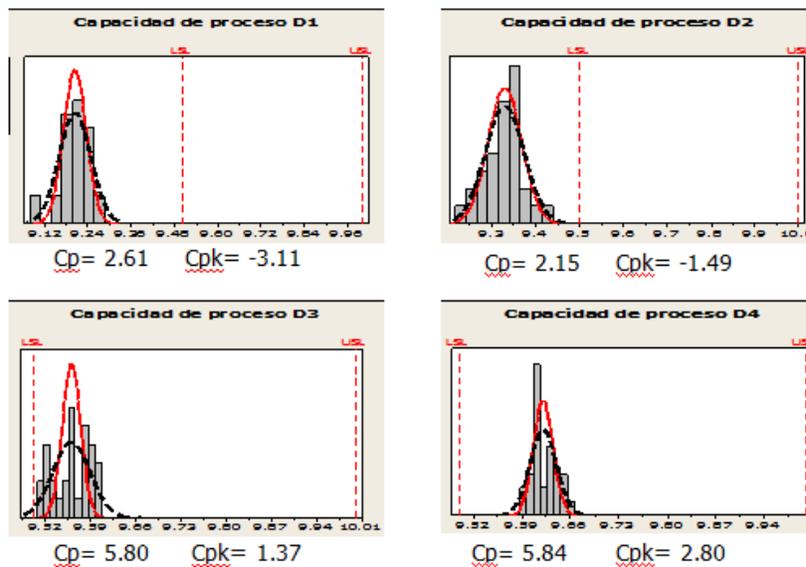


Figura 6. Gráficas de Análisis de Capacidad de la cavidad 5925.

Análisis de capacidad 5963

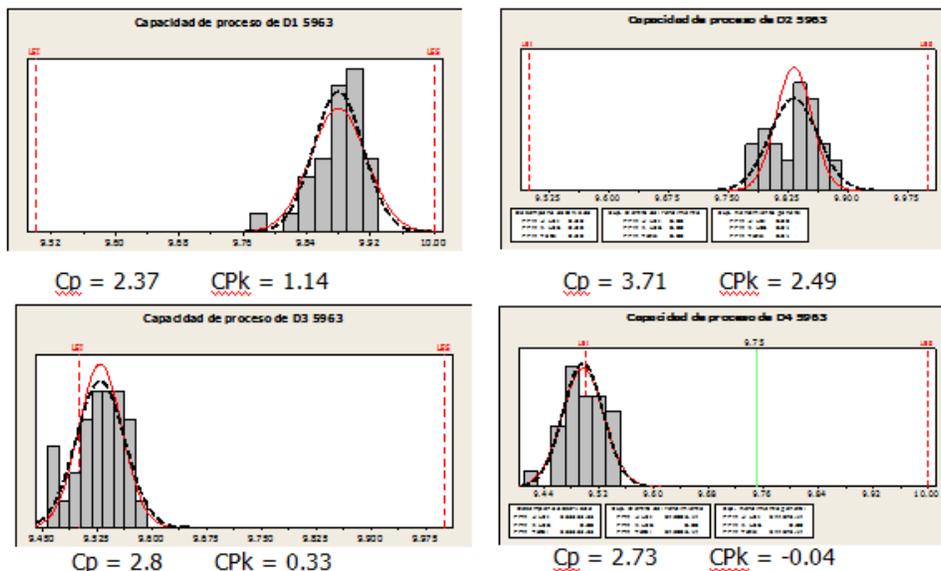


Figura 7. Gráficas de Análisis de Capacidad de la cavidad 5963.

Análisis de capacidad 5960

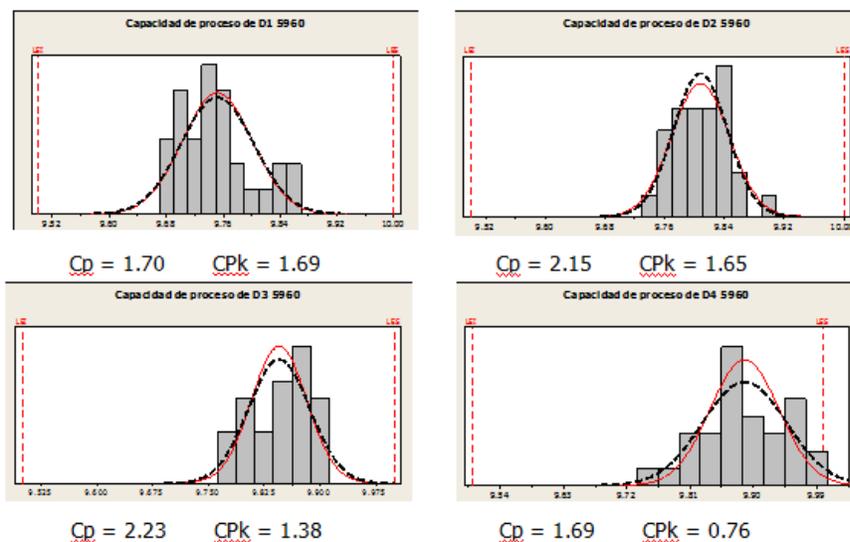


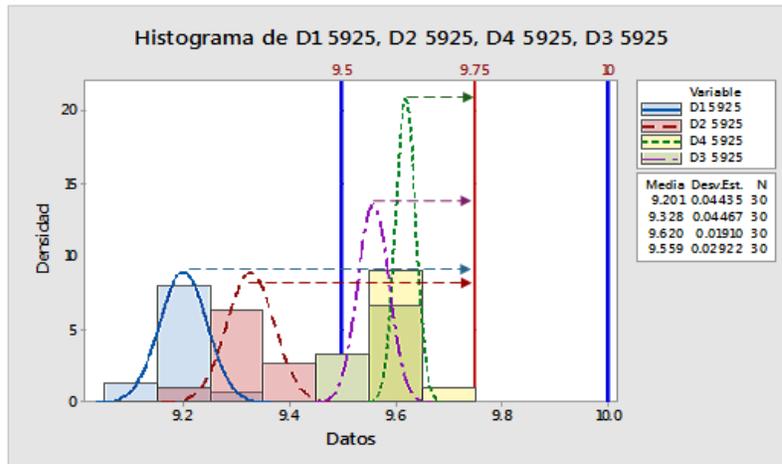
Figura 8. Gráficas de Análisis de Capacidad de la cavidad 5960.

Al realizar el análisis de capacidad se sabe

- $Cpk \geq 1.67$ Nos indica que el proceso es capaz
- $Cpk < 1.67$ Nos indica que el proceso no es capaz
- Moviendo la media del proceso en cada punto a 9.75 tendríamos Cpk arriba de 1.67

Al realizar la comparación punto a punto de la distribución de los datos se observa que si se ajustan las medias de cada cavidad y se mantiene la misma desviación estándar, todos los puntos quedarían centrados y mejoraría la capacidad

Comparación punto a punto de distribución de datos



Gráfica 3. Gráfica de comparación punto a punto.

Para determinar si existe diferencia significativa entre las dimensiones promedio de las alturas de cada uno de los cuatro puntos de la cavidad 5925, se realiza la siguiente prueba de hipótesis

$H_0: \mu_i = \mu_j$ No hay diferencia significativa.

$H_1: \mu_i \neq \mu_j$ Por lo menos una de las medias es diferente. Existe diferencia significativa.

Para las siguientes pruebas se utilizara un nivel de confianza del 95%

ANOVA para comparar estadísticamente los promedios de las alturas.

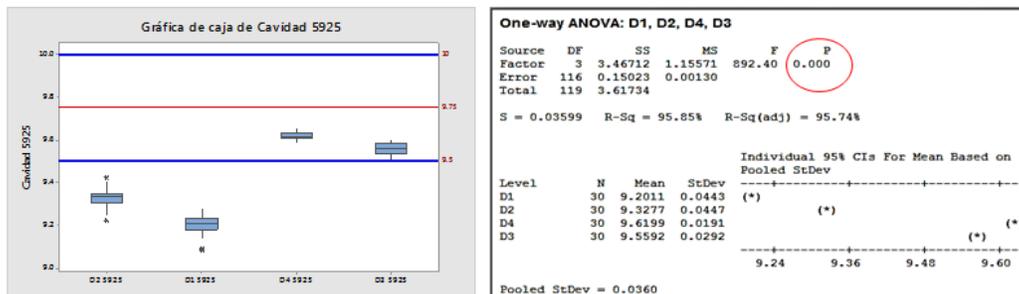


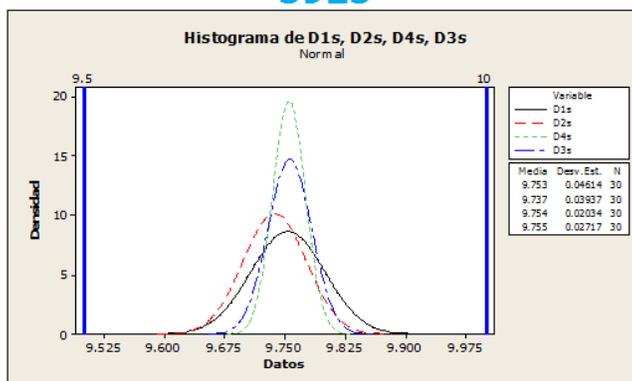
Figura 9. Análisis ANOVA para la cavidad 5925

- H_0 se rechaza, existe una diferencia significativa en los promedios de alturas de cada uno de los cuatro puntos de la cavidad 5925

Se hace una simulación estadística del resultado esperado al modificar las alturas en el molde 5925

- Se generan 30 datos aleatorios con media de 9.75 y la desviación estándar correspondiente a cada uno de los cuatro puntos de la cavidad 5925
- De acuerdo a esta simulación centrando los datos correspondientes a cada cavidad, existiría capacidad

Simulación estadística de modificación de alturas en el molde 5925



Gráfica 4. Gráfica de simulación estadística.

Mejora

En la etapa de MEJORA de la metodología, de acuerdo a Gryna F. y Chua R. (2007) se diseña la solución del problema, se prueba su efectividad y se prepara un plan de implementación

Se decide entonces redimensionar el molde de la cavidad 5925, y de acuerdo a las medias de cada punto se obtienen las diferencias respecto al valor nominal para determinar cuánto se deberá modificar el molde en cada punto. Se genera una requisición a mantenimiento con las siguientes indicaciones:

Ajuste de medias hacia el valor objetivo

Dimensión	Valor promedio (5925)	Objetivo	Diferencia
Dim 190RH	9.201	9.75	-0.549
Dim 190LH	9.328	9.75	-0.422
Dim 26RH	9.62	9.75	-0.13
Dim 26LH	9.559	9.75	-0.191

Tabla 1. Ajuste de medias.

Las diferencias negativas indican que se deberá raspar el molde para que la altura en cada punto aumente, si la diferencia fuera positiva sería necesario soldar material adicional para que disminuya la altura

A continuación, con las nuevas dimensiones se hace un análisis de los datos de 30 piezas iniciando con las pruebas de normalidad y los histogramas de las mediciones en cada uno de los puntos de la cavidad seleccionada para enseguida realizar los cálculos de capacidad

Prueba de normalidad

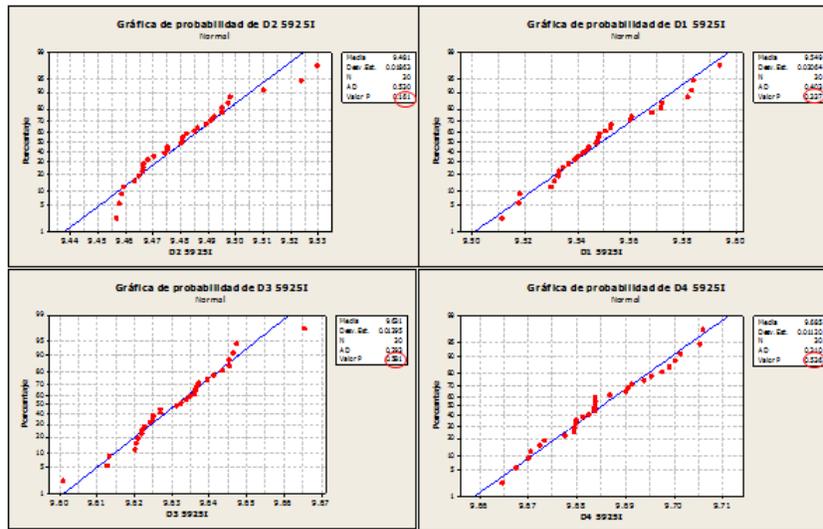
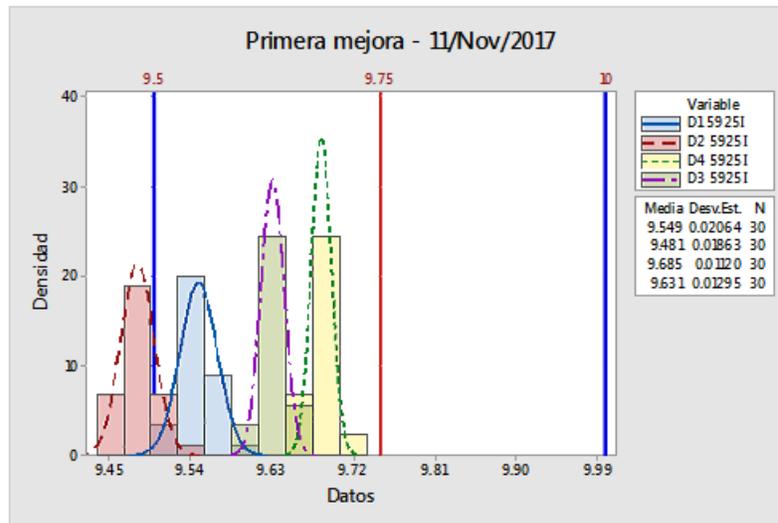


Figura 10. Pruebas de Normalidad para la cavidad 5925

Para realizar los estudios de capacidad, es necesario probar normalidad de los datos, se utiliza la prueba de Anderson Darling, si el valor de $p \geq 0.05$ nos indica que los datos son normales

Histograma por punto



Gráfica 5. Histograma de cada punto.

Se logró que las medias se acercaran más al valor nominal, aunque se considera necesario realizar una nueva modificación, de manera que las medias de todos los puntos coincidan con el valor objetivo

Análisis de capacidad 5925 primera mejora.

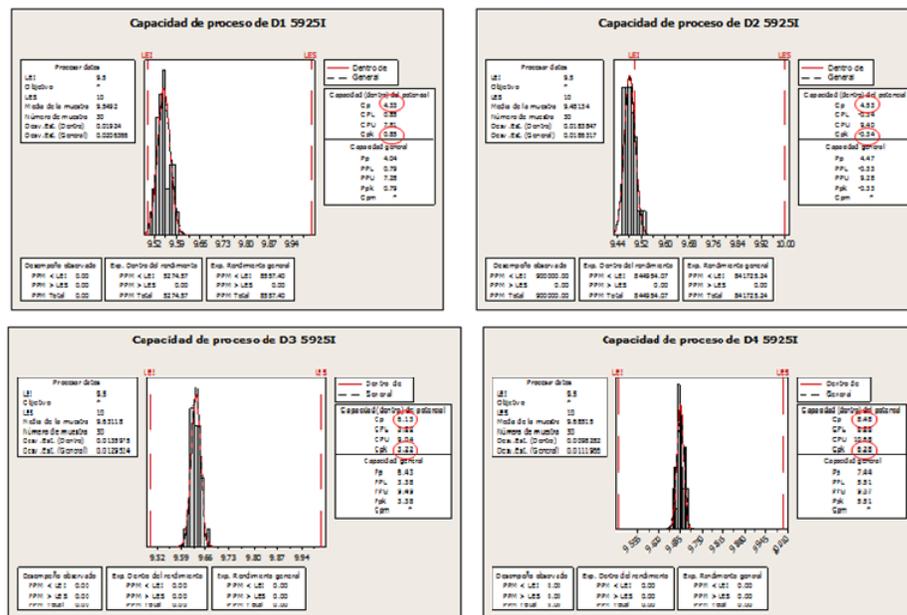
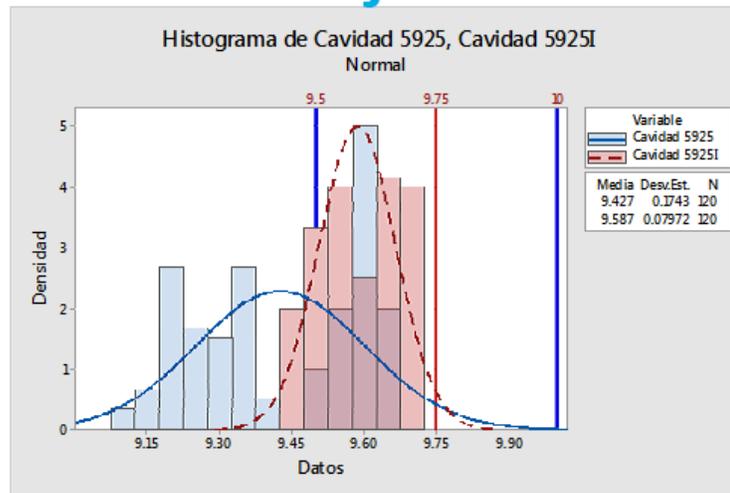


Figura 11. Análisis de capacidad primera mejora para la cavidad 5925.

Se observa después de la corrección al molde como las capacidades de cada punto mejoraron para D1 de (-3.11 a 0.85), para D2 de (-1.49 a -0.34), para D3 de (1.37 a 3.22) y D4 de (2.80 a 6.28).

Se comparan los datos de la cavidad 5925 antes y después de la mejora

Comparación con la primera mejora



Gráfica 6. Comparación contra la primera mejora.

La mejora mostró una menor variación y un proceso más centrado que el anterior con una menor cantidad de piezas fuera de especificación, aunque todavía la media del proceso no coincide con la nominal

Con esta información se genera una nueva requisición a mantenimiento con las siguientes indicaciones:

Ajuste de medias hacia el valor objetivo II

Dimensión	Valor promedio	Objetivo	Diferencia
Dim 190RH	9.549	9.75	-0.201
Dim 190LH	9.481	9.75	-0.269
Dim 26RH	9.685	9.75	-0.065
Dim 26LH	9.631	9.75	-0.119

Tabla 2. Ajuste de medias hacia valor objetivo.

A continuación, con las nuevas dimensiones se hace de nuevo el análisis de los datos de 30 piezas iniciando con las pruebas de normalidad y los histogramas de las mediciones en cada uno de los puntos de la cavidad seleccionada para enseguida realizar los cálculos de capacidad

Prueba de normalidad

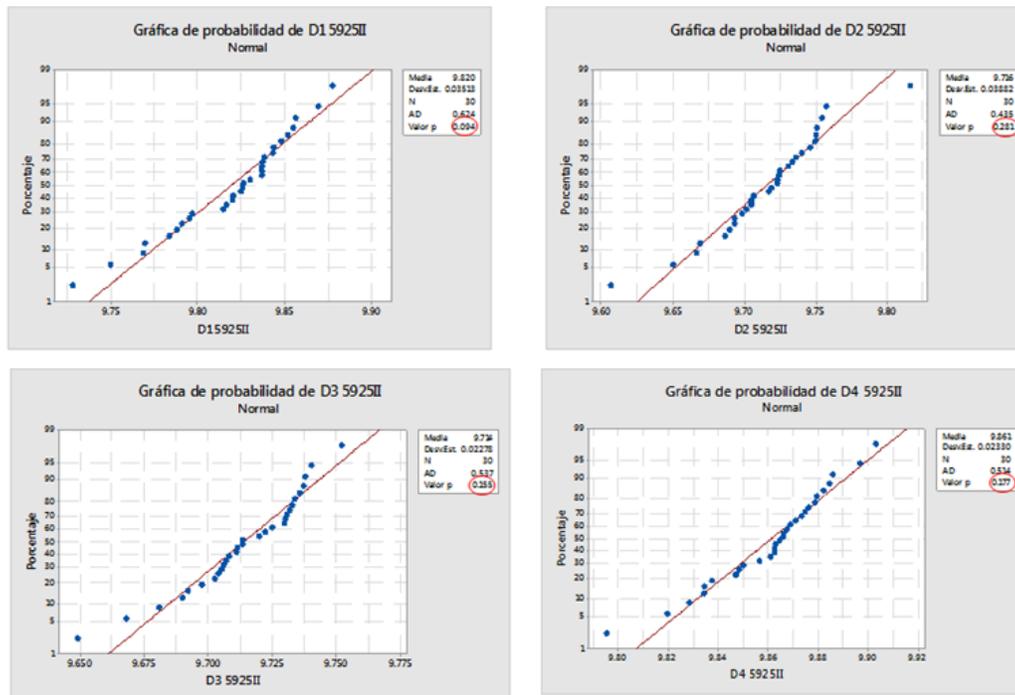
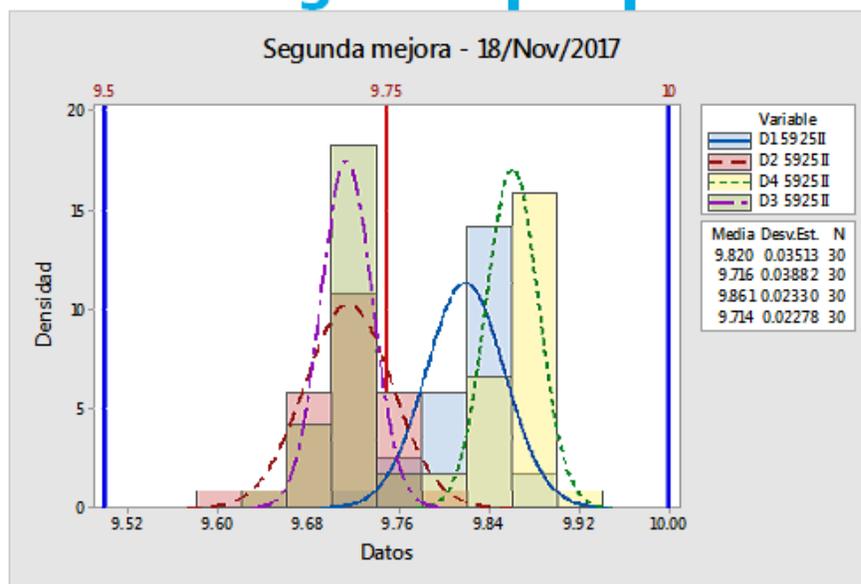


Figura 12. Prueba de normalidad para la cavidad 5925.

Histograma por punto



Gráfica 7. Histograma por puntos.

Las pruebas de normalidad confirman normalidad de los datos.

En el histograma de los datos de cada punto se observa que la distribución se encuentra más centrada, la diferencia que existe respecto a la nominal es mínima.

Se considera que una corrección adicional al molde sería muy difícil ya que las máquinas disponibles no cuentan con la precisión necesaria para una nueva modificación.

Se hace el análisis de capacidad con los datos resultantes de la segunda mejora

Análisis de capacidad 5925 segunda mejora.

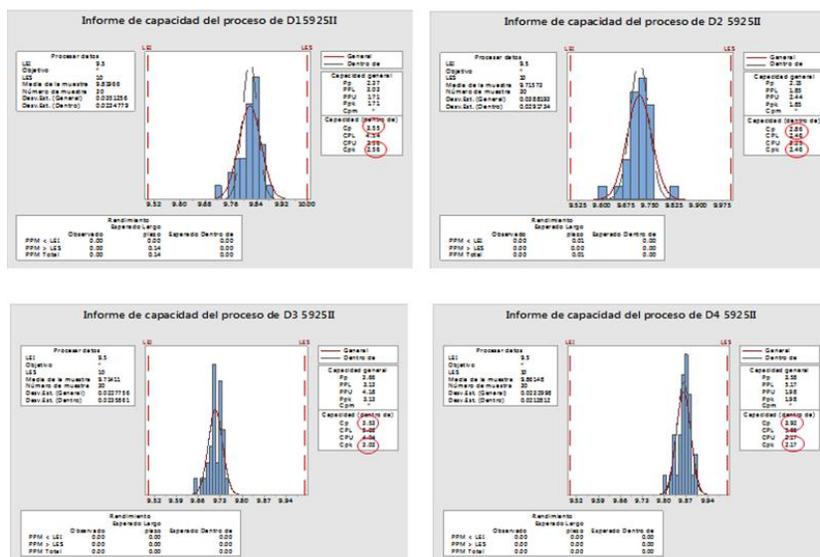
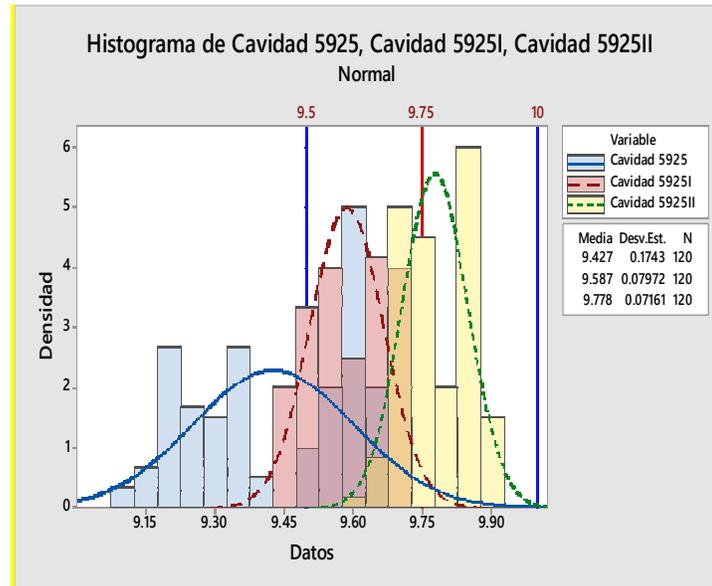


Figura 13. Análisis de capacidad segunda mejora para la cavidad 5925

Se observa después de la segunda corrección al molde como las capacidades de cada punto mejoraron para D1 de (0.85 a 2.56), para D2 de (-0.34 a 2.46), para D3 de (3.22 a 3.03) y D3 de (6.28 a 2.17)

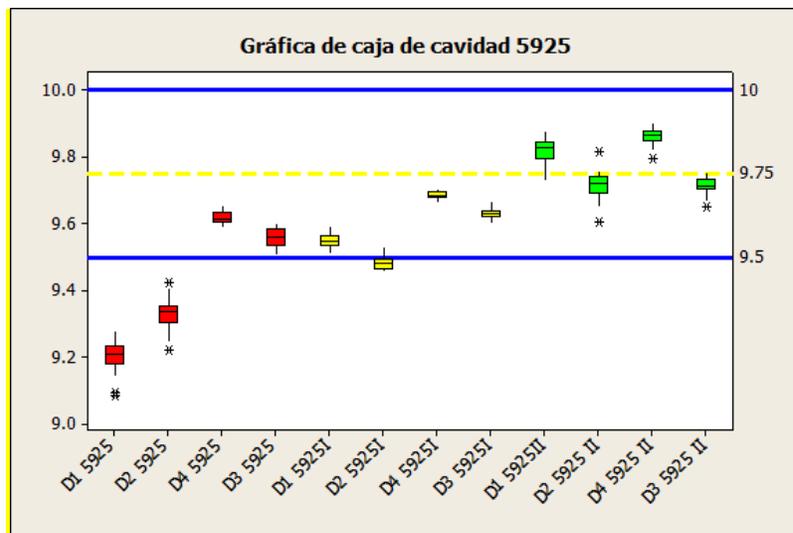
Se comparan los datos de la cavidad 5925 inicialmente, después de la primera mejora y después de la segunda mejora



Gráfica 8. Histograma de comparación de mejoras.

La reducción de la variación fue notablemente significativa en la cavidad al haber realizado las mejoras. Se logró superar la meta esperada, la cual era tener un $Cpk \geq 1.67$ y se obtuvo un $Cpk \geq 2.17$

En la siguiente gráfica de cajas y bigotes se ve como las medias de cada uno de los puntos se van acercando al valor nominal y también se muestra como es el aumento del nivel de sigma del proceso con cada mejora



Gráfica 9. Gráfica de cajas y bigotes comparando mejoras

Controlar

En esta etapa se enlistaron cada uno de los 48 moldes, cada uno con su versión y su número de serie para controlar de una mejor manera los moldes de los volantes que se están modificando y los que ya se han modificado. Se resaltarán en la lista con color verde los volantes modificados y con color amarillo los volantes en proceso de modificación

También en esta etapa se elaboró una hoja de verificación para que la empresa tuviera evidencia con el cliente, después de haber modificado todos los moldes, de información que confirme al realizar la inspección y tomar mediciones, que se cumple con las especificaciones. De esta forma se espera que el cliente autorice que la inspección 100% se suspenda y eliminar las máquinas medidoras de alturas en cada una de las líneas

Según Kubiak T. y Benbow D.(2009) con respecto a Seis Sigma la oportunidad de registrar la información y lecciones aprendidas relacionadas al proyecto, podrían fácilmente ser incorporadas en la fase de control de la metodología. Las Organizaciones pueden establecer requerimientos tales que ningún proyecto sea cerrado sin primero registrar la información relevante del proyecto y lecciones aprendidas en alguna base de datos permanente

Pruebas y resultados

Al aumentar CPk en las alturas de uretano del volante moldeado en los puntos de apoyo hasta valores mayores que 2 se presentarán resultados al cliente para no medir las alturas al 100% en la línea. Esto resultará en:

- Eliminar 4 estaciones de trabajo de medición de altura.
- Reducir espacio entre líneas. $(10.7639\text{ft}^2 / \text{m}^2 * \$9\text{USD} / \text{ft}^2 = \$96.87 \text{ USD} / \text{m}^2)$
- Disminuir tiempo de ciclo del volante. (123seg a 91seg por volante)
- Reducción de 8 operadores (\$64kUSD).

Conclusiones

Seis Sigma, nos proporciona una metodología de mejora continua eficaz, a través de la estadística aplicada que apoya la satisfacción del cliente y optimización de recursos. El éxito en la implementación de Seis Sigma depende no solo de la difusión de conocimientos en métodos estadísticos, sino del compromiso y la disposición de los dueños o gerentes encargados de liderar este cambio de cultura dentro de toda la Organización, así como de los recursos humanos y materiales destinados a este programa y finalmente la motivación para propiciar este cambio en cada uno de los empleados en todos los niveles, para adoptar una nueva metodología de mejora de la calidad que genere competitividad para la empresa al ofrecer productos y servicios mejorados y libres de defectos que cumplan con los requisitos de calidad requeridos por los clientes

En este proyecto se logró el objetivo (Capacidad de alturas mayor a 1.67 por punto y por cavidad) gracias al uso planeado y ordenado de la metodología Seis Sigma DMAIC. La validación estadística de los datos y resultados fue el soporte irrefutable para contar con un cien por ciento de apoyo de la Alta Administración de la empresa

Referencias

- Gryna, F. M., & Chua, R. C.H. & Defeo, J.A.(2007). *Método Juran. Análisis y planeación de la calidad*. México: Editorial Mc. Graw Hill.
- Kubiak T.M., & Benbow D. (2009). *The Certified Six Sigma Black Belt Handbook*. Millwaukee, Wisconsin; Editorial Mc. Graw Hill.
- McCarty T., & Bremer M. (2004). *The Six Sigma Black Belt Handbook*. Schaumburg, Illinois. Editorial Mc. Graw Hill.
- Pyzdek T. (2003). *The Six Sigma Handbook*. Estados Unidos de America. Editorial Mc. Graw Hill.
- Escalante E. (2005). *Seis sigma Metodología y Técnicas*. México. Editorial Limusa.

Notas Biográficas

La Ingeniero María de Lourdes Salas Woocay es docente de tiempo completo del Tecnológico Nacional de México/I.T.Chihuahua, en el programa de Ingeniería Industrial, es egresada de la misma institución como Ing. Industrial Químico. Certified Quality Engineer (CQE) por la American Society for Quality. Certified Six Sigma Black Belt (CSSBB) por la American Society for Quality. Miembro Senior ASQ. Maestra Consejera Rama Estudiantil de ASQ del Tecnológico de Chihuahua. Integrante del Comité Técnico de Evaluadores del Foro Estatal de Trabajo en Equipo del Estado de Chihuahua. Integrante del Comité Técnico de Evaluadores del Foro Nacional de Trabajo en Equipo. Asociación Mexicana de trabajo en Equipo(AMTE) .Cuenta con una experiencia docente de 41 años y experiencia en ejecución de más de 30 proyectos de Seis Sigma y como consultor e instructor en distintas empresas

La M.C. Leticia del Pilar de la Torre González es docente de tiempo completo del Tecnológico Nacional de México/I.T.Chihuahua, en el programa de Ingeniería Industrial, egresada de la misma institución como Ing. Industrial en Producción (1983) con maestría en ciencia en Ingeniería Industrial en el Tecnológico de Ciudad Juárez (1994). Certificada en Ingeniero de calidad por la American Society for Quality (CQE). Maestra consejera de la Rama Estudiantil de ASQ en el Tecnológico de Chihuahua y jefa de vinculación con las empresas. Cuenta con 8 años de experiencia profesional en el área de producción y calidad en la industria maquiladora y 29 años de experiencia docente en las asignaturas de Ingeniería Industrial y Calidad.

El M.C. Luis Jorge Cobián González es docente de tiempo completo del Tecnológico Nacional de México/I.T.Chihuahua, en el programa de Ingeniería Industrial, tiene estudios de ingeniería industrial con especialidad en manufactura, grado de maestría en ciencias en administración industrial, Certified Quality Process Analyst (CQPA) por la American Society for Quality, cuenta con aproximadamente 10 años de experiencia en el área industrial y de calidad, así como 15 años de experiencia docente en instituciones educativas como el Instituto Tecnológico de Chihuahua y la Universidad Tecnológica de Chihuahua donde ha asesorado diversos proyectos de la rama industrial y de servicios, así como impartición de cursos en áreas de manufactura y calidad.

Percepción de las tutorías por estudiantes de Ingeniería en Agronomía en una Institución de Educación Superior

M. A. María del Rosario Salazar Nicolás¹, Dra. María Araceli Gallegos Vázquez²,
L.Q.B. Ixchel Soriano Martínez³, L. en P. Erzulie Zobeida Medina Alvarado⁴,
C. Fabián Jacinto Solano⁵

Resumen— Los resultados de una investigación y conocer la percepción de los estudiantes en las actividades de tutoría, desde su perspectiva. Se encuestó una muestra de 165 estudiantes de 294 del nivel licenciatura de Ingeniería en agronomía, del segundo semestre al octavo, de los cuales corresponden al 56.12%, mediante un cuestionario integrado por 52 ítems que indagan aspectos personales del estudiante, desempeño del tutor y la organización de la tutoría en la administración del programa educativo y que se consideran cuatro variables. Los estudiantes que participan con constancia en actividades de tutoría es bajo, ya que el 80% manifestó no participar, mientras que el 20% declaró participar. De igual manera, el 75.3% no asiste a sesiones con su tutor, mientras que el 24.7% confirma su asistencia. Los resultados de la encuesta revelan de la manera como se organizan las actividades de tutoría dentro del programa educativo y constituye el principal factor.

Palabras clave— Tutorías, estudiantes, encuesta, tutor

Introducción

La investigación es un estudio realizado, en el Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, dando la oportunidad de realizar este estudio, iniciando con investigación documental en fuentes de información que soporten las hipótesis Cualitativa de esta investigación, con autores como: Alañón Rica (2000), Almajano Pablos y Bertrán Alberti (1999), Álvarez Pérez (2002), Álvarez Pérez (2012), Álvarez Pérez y González Alfonso (2008), Álvarez Pérez y Jiménez Betancourt (2003), Cáceres González y Rodríguez Monzonís (2001), No podemos pretender que la tutoría sea algo nuevo de nuestro tiempo, sin embargo, en los planteamientos más actuales sobre educación superior sí que aparece con mayor intensidad la necesidad de prestar una atención especial a los procesos de aprendizaje desarrollados por el alumno, en vez de mantener una enseñanza centrada únicamente en el profesor. De este modo, la orientación en general y la tutoría en particular se convierten en necesidades, y exigencias de la enseñanza en el nuevo escenario.

Descripción del Método

Para esta investigación se utilizó un diseño no experimental, pues no se manipularon deliberadamente los fenómenos, sino que fueron observados en su ambiente natural. El tipo de diseño fue transeccional descriptivo, ya que se recolectaron datos en un tiempo único con el fin de describir los fenómenos y sus componentes (Sampieri, 2010). Analizar su incidencia en un momento dado, (Hernández, Fernández y Baptista, 2006)

El método aplicado es mixto, con un diseño exploratorio secuencial (Dexplos), el cual hace referencia tanto a lo cualitativo como a lo cuantitativo, en primer término lo cualitativo basado en Davis (2008) comenta que es necesario realizar una serie de investigaciones previas o estudios preliminares que incluyan entrevistas a

¹M.A, María del Rosario Salazar Nicolás es profesora del área de Ingeniería en Agronomía, del Instituto Tecnológico de la Cuenca en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México(**autor correspondiente**) charosalazar16@hotmail.com

²Dra. María Araceli Gallegos Vázquez es profesora del área de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México. arac4957@hotmail.com

³L.Q.B. Ixchel Soriano Martínez profesora del área de Ingeniería en Agronomía, del Instituto Tecnológico de la Cuenca en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México.

⁴L. en P. Erzulie Zobeida Medina Alvarado profesora del área de Ingeniería en Agronomía, del Instituto Tecnológico de la Cuenca en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México.

⁵C. Fabián Jacinto Solano alumno de Ingeniería en Agronomía Instituto Tecnológico de la Cuenca. en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México.

profundidad, grupos focales, etc., con el objetivo de que los reactivos que componen el instrumento correspondan a la definición del constructo, no sólo de forma teórica sino empírica García (2010).

La entrevista se realiza a 18 alumnos de diferentes semestres de Ingeniería en Agronomía.

- 1) La entrevista tiene el propósito de aportar con profundidad, el detalle y la búsqueda de las perspectivas mantenidas en los alumnos. Genera descripciones detalladas y brinda una comprensión holística del punto de vista del alumno. El profesor logra indagar las intenciones del alumno, comprendiendo su manera de ver la realidad evaluada. La entrevista añade una perspectiva interna para interpretar los comportamientos exteriorizados (Sans, 2008)
- 2) Enfocando en este instrumento con referentes conceptuales revisados, con respecto a los conceptos de las tutorías en la educación superior.
- 3) Se realizó un diagnóstico con los resultados de las entrevistas. Por lo consiguiente cuando nos referimos a lo cuantitativo, es notable comentar que las variables se ven reflejadas con valores numéricos, estos valores se representarían mediante la escala de Likert de cuatro puntos (Elejabarrieta, 1984).
- 4) Se revisa el instrumento con los antecedentes citados en los párrafos anteriores y de 54 preguntas del instrumento, se consideran 52 ítems, en esta prueba participan 165 alumnos de 294 corresponden al 56.12 %. El procedimiento para construir un instrumento, es el siguiente, especialmente para quien se inicia en esta materia.
 - a) Listar las variables que se pretende medir u observar.
 - b) Revisar su definición conceptual y comprender su significado.
 - c) Revisar cómo han sido definidas operacionalmente las variables, esto es, cómo se ha medido cada variable.

Ello implica comparar los distintos instrumentos o maneras utilizadas para medir las variables (comparar su confiabilidad, validez, sujetos a los cuales se les aplicó, facilidad de administración, veces que las mediciones han resultado exitosas y posibilidad de uso en el contexto de la investigación).

El instrumento en cuestión permite identificar la percepción de los estudiantes de Ingeniería en Agronomía, los cuales se requieren conocer para una mejor organización de las tutorías.

El constructo diseñado por la Universidad de Sonora y adecuado para la institución de estudio. De acuerdo con (Juve, 2008), la utilización de pruebas con reactivos de opción múltiple plantean varias ventajas, entre las que se encuentran: mejores puntajes de confiabilidad, la posibilidad de realizar el estudio en una muestra amplia, mejores y más eficientes puntajes, así como la posibilidad de obtener mayor información diagnóstica.

d) Elegir el instrumento que hayan sido favorecido por la comparación y adaptarlos al contexto de la investigación. En este caso sólo deben seleccionarse instrumentos cuya confiabilidad y validez se reporte. No se puede uno fiar de una manera de medir que carezca de evidencia clara y precisa de confiabilidad y validez. Cualquier investigación sería, reporta la confiabilidad y validez de su instrumento de medición.

No podemos pretender que la tutoría sea algo nuevo de nuestro tiempo, sin embargo, en los planteamientos más actuales sobre educación superior sí que aparece con mayor intensidad la necesidad de prestar una atención especial a los procesos de aprendizaje desarrollados por el alumno, en vez de mantener una enseñanza centrada únicamente en el profesor. De este modo, la orientación en general y la tutoría en particular se convierten en necesidades, y exigencias de la enseñanza en el nuevo escenario.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados de esta investigación y conocer la percepción de los estudiantes en las actividades de tutoría, desde su perspectiva. Se encuestó una muestra de 165 estudiantes de 294 del nivel licenciatura de Ingeniería en agronomía, del segundo semestre al octavo, de los cuales corresponden al 56.12%, mediante un cuestionario integrado por 52 ítems que indagan aspectos personales del estudiante, desempeño del tutor y la organización de la tutoría en la administración del programa educativo y que se consideran cuatro variables.

Los estudiantes que participan con constancia en actividades de tutoría es bajo ya que el 80% manifestó no participar, mientras que el 20% declaró participar. De igual manera, el 75.3% no asiste a sesiones con su tutor, mientras que el 24.7% confirma su asistencia. La causa sobresaliente está relacionada con la edad de los estudiantes, y por lo tanto, creen no necesitar las tutorías; señalando que los estudiantes, advierten sobre la necesidad de que los maestros estén capacitados y que se muestren interesados en los estudiantes, aunque también hay quienes no consideran necesario contar con este apoyo. Al indagar su opinión sobre el programa de tutorías en general, consideran que es algo bueno pero carece de difusión y organización,

Los resultados de la encuesta revelan de la manera como se organizan las actividades de tutoría dentro del programa educativo y constituye el principal factor. Los factores que intervienen para lograr avances en el proceso de aprendizaje en los estudiantes, algunos regulado por los docentes tutores, tendrán la responsabilidad de conocerlos como parte de esta estrategia. Los profesores tutores no tienen las actividades programadas y no se refleja en los horarios, esto deja al maestro en libertad de no cumplir con las tutorías.

Conclusiones

Uno de los principales motivos de no participación manifestados por los estudiantes es la insuficiente difusión que se les da a las actividades de tutoría, la falta de pertinencia de las actividades, sino una cuestión de organización de quienes están involucrados en la operación del programa. Algunos otros motivos de no participación se vinculan con aspectos personales pero ligados también a cuestiones de organización; uno de ellos el horario de clases y otro, los compromisos extra clase. Respecto a los alumnos que participan, declararon hacerlo debido a que los temas abordados les parecen útiles e interesantes, están

Recomendaciones

Sin duda, los procesos que intervienen en el desarrollo de un programa de tutorías requieren mayor investigación; diversificar o ampliar su enfoque hacia los estudiantes que no suelen participar nos permite examinar aspectos que difícilmente se pueden distinguir si únicamente se valora desde la perspectiva de quienes participan regularmente, así como reconocer las variables que determinan el interés o necesidad que lleva a un estudiante a considerar la tutoría como una buena alternativa de acompañamiento durante su trayectoria escolar. En última instancia, es la opinión de los estudiantes la que prevalece al momento de valorar la utilidad de la tutoría, por lo que las instituciones debemos estar atentos a su perspectiva si pretendemos adecuarla a sus necesidades.

Referencias

Amor Almedina María I.(2012). Tesis doctoral: La Orientación y la Tutoría Universitaria como elementos para la Calidad y la innovación en la Educación Superior. Modelo de Acción Tutorial.

García Soto, Gladys I. Factores que favorecen o dificultan la acción tutorial: perspectiva del estudiante de la Universidad de Sonora, México.

Perez Cusó, Francisco J. (2013) Tesis doctoral: Tutoría Universitaria: ¿Un elemento de calidad? Un estudio en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, España.

Universidad de Córdoba. La Orientación y la Tutoría universitaria como elementos de calidad e innovación en la Educación Superior. Modelo de Acción Tutorial. Córdoba España

Notas Biográficas

La **M.A. María del Rosario Salazar Nicolás** es profesora del área de Ingeniería en Agronomía, del Instituto Tecnológico de la Cuenca en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México.

La **M.C. María Araceli Gallegos Vázquez**. Profesora del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, ubicado en San Juan Bautista Tuxtepec, estado de Oaxaca, México. Tiene una especialización en docencia, Maestría en Ciencias en Enseñanza de las Ciencias por el CIIDET (Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica) y Doctora en Ciencias de la Educación por el Instituto Educativo de la Cuenca del Papaloapan.

L.Q.B. Ixchel Soriano Martínez profesora del área de Ingeniería en Agronomía, del Instituto Tecnológico de la Cuenca en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México.

La L. en P. Erzulie Zobeida Medina Alvarado profesora del área de Ingeniería en Agronomía, del Instituto Tecnológico de la Cuenca en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México.

El C. Fabián Jacinto Solano alumno de Ingeniería en Agronomía Instituto Tecnológico de la Cuenca. en Tuxtepec, Oaxaca. Tecnológico Nacional de México.

La tutoría y su importancia en el desarrollo académico en una Institución de Educación Superior

M.A. María del Rosario Salazar Nicolás¹, Ing. Antelmo Prado Leal²,
L.R.I. Elva Paz Gamboa³, L.C. Angelina Ramírez Pimentel⁴,
M.C. Freddy Armas Lozano⁵, M.A.I. José Adán Pérez Prado⁶

Resumen— La institución ha contribuido en la formación de 2249 profesionales en las áreas de Agronomía y Biología para atender el desarrollo de las áreas productivas regionales y del estado.

En el año 2017 se logra una eficiencia terminal del 61% cuyo análisis comparativo con el año anterior representa un porcentaje mayor, lo que refleja el desempeño de las funciones en los programas de tutoría en beneficio del alumnado.

El 70.33 % de estos programas corresponden a Ingeniería en agronomía, y el 29.67% de estos a la Licenciatura en Biología generando mayor aceptación Ingeniería en agronomía.

En lo relativo a las horas prácticas establecidas en los programas de estudios vigentes para articular la teoría con la práctica de los estudiantes, permite con ello satisfacer las especificaciones del plan de estudio y con ello dar cumplimiento a los requerimientos para la formación integral de nuestros estudiantes.

Palabras clave— Eficiencia terminal, tutoría, desempeño, estudiantes.

Introducción

El Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, por resolución presidencial en el mes de diciembre de 1970, la Secretaría de Educación Pública creó la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria para impartir la Educación media básica y media superior al campo para atender las exigencias del desarrollo económico en este sector, en 1973 el Ejido San Bartolo fue beneficiado con la creación de tres instituciones educativas entre ellas el Instituto Tecnológico Agropecuario el cual nace el 16 de octubre de 1973, siendo Gobernador del estado de Oaxaca el Dr. Víctor Bravo Ahuja y por acuerdo de Asamblea General de ejidatarios se dotó a este plantel de una superficie de 56 ha. en dos etapas, la primera de 34 ha. Y la segunda de 22 ha. En el año 2005 se creó la Dirección General de Educación Superior Tecnológica y concentró a todos los tecnológicos de País, y de esta manera surgió el cambio de denominación pasando a ser Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, con 35 años de servicios ininterrumpidos

El ejido San Bartolo en Tuxtepec, Oax. Se localiza entre los 17°17' y 18° 05' de latitud norte y a los 95°07' y 96°08' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, tiene una altitud de 21 msnm, la precipitación media anual es de 2000-2500 mm y la temperatura media anual es de 25 a 28°, alcanzando hasta 45° a la sombra en verano.

El Tecnológico ha contribuido en la formación de 2249 profesionales en las áreas de Agronomía y Biología para atender el desarrollo de las áreas productivas regionales y del estado, participando en diferentes proyectos de desarrollo tecnológico dirigidos a los sectores primarios atendiendo a los sistemas producto de la región, aportando trabajos tales como: Adaptación y rendimiento de vainilla con diferentes tutores, Evaluación de variedades de

¹ M.A. María del Rosario Salazar Nicolás es profesora del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México. charosalazar16@hotmail.com (autor correspondiente).

² Ing. Antelmo Prado Leal profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

³ L.R.I. Elva Paz Gamboa es profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

⁴ L.C. Angelina Ramírez Pimentel profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

⁵ M.C. Freddy Armas Lozano profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

⁶ M.A.I. José Adán Pérez Prado profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

sandía. la actividad cañera, se han hecho aportaciones con estudios del efecto de la aplicación de una técnica de fertilización ecológica, Rentabilidad agroecológica de la producción de plántulas en invernadero y Biodegradación. , Ing. Antelmo Prado Leal ,

La tutoría atiende problemas relacionados con habilidades de estudio, lectura y comprensión, dificultades de aprendizaje, ansiedad ante los exámenes, estabilidad emocional, actitudes hacia la profesión, opciones de trayectoria, entre otros.

Con el surgimiento de la educación sistematizada, la tutoría se formaliza y gradualmente empieza a aparecer en la mayoría de los centros educativos, convirtiéndose con el tiempo en una práctica generalizada que cobra cada vez mayor importancia a nivel mundial. De esta forma, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), considera a la tutoría como un proceso de acompañamiento durante la formación de los estudiantes, con atención personalizada a un alumno o a un grupo reducido de alumnos, por parte de profesores competentes, apoyándose en teorías del aprendizaje más que en las de enseñanza; en donde el tutor es el profesor que orienta, asesora y acompaña al alumno durante su estancia en la institución. El propósito de la tutoría es prevenir problemas futuros de adaptación al escenario educativo e intervenir en cuestiones de desempeño académico.

Descripción del Método

Recolección de la información.

La información inicial se busca en el departamento de Servicios escolares, conociendo en primer lugar el Número de alumnos que ingresan y la cantidad de alumnos que egresan. Con los datos obtenidos se calcula la eficiencia terminal de los estudiantes.

Se solicita en el departamento de planeación las metas institucionales y cuales se alcanzaron, con el propósito de elevar la calidad de la educación superior en la ciudad de Tuxtepec, Oaxaca y su zona de influencia, el Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan estableció alcanzar 20 metas consideradas en su programa de trabajo anual que enmarcan el cumplimiento de los procesos estratégicos y claves encaminados a brindar y prestar servicios educativos de calidad a los integrantes de este plantel.

En el Departamento de Desarrollo Académico se revisa el número de cursos en los cuales han participado los profesores tutores para que estén actualizados en estrategias para guiar a los estudiantes desde diferentes perspectivas. La evaluación docente conocer el número de profesores y el tipo de nombramiento con relación al número de horas por semana y el desempeño.

El nivel profesional es la base para determinación las competencias para el profesorado se establecieron en las academias correspondientes las necesidades de preparación de los alumnos con un servicio educativo vigente, requeridos para el desarrollo de un liderazgo transformacional cada vez más competitivo. En lo relativo a las horas prácticas establecidas en los programas de estudios vigentes para articular la teoría con la práctica de los estudiantes además del aprovechamiento del equipo disponible en este plantel, permite con ello satisfacer las especificaciones del plan de estudio y con ello dar cumplimiento a los requerimientos para la formación integral de nuestros estudiantes. Las actividades deportivas y culturales el complemento para el desarrollo de los estudiantes,

El número de estudiantes que realizó su servicio social que permite contar con los requisitos de egreso, aumento en el 2016 destacando con 30 programas en comunidades y 1 interno haciendo un total de 31 programas.

Comentarios Finales

Resultados y discusión

CARRERAS	Nuevo Ingreso	Reingreso	Total	
Ing. Agronomía	11	283	294	70.33%
Lic. Biología	10	114	124	29.67%
Total por carrera	21	397	418	

Distribución de alumnos por semestre

CARRERAS	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11
Ing. Agronomía	11	78	9	72	22	49	4	43	0	3	3
Lic. Biología	10	24	2	34	0	18	2	25	5	2	2

AÑO	ALUMNOS EGRESADOS ENE/JUN		ALUMNOS EGRESADOS AGO/DIC.		INDICE DE EGRESO	
	ING. AGRO.	L. BIOL.	I.AG.	L.BIO	I.AG.	L.BIO
2016	63	67	63	67	67.7	55.8

La eficiencia terminal para los alumnos de Ingeniería en agronomía, es mayor el índice de egreso con respecto a los

EVALUACION AL DESEMPEÑO	DOCENTES				CALIFICACION TOTAL	
	CALIFICACION		DESEMPEÑO			
	AÑO	ING. AGRO	LIC. BIO	ING. AGRO		LIC. BIO.
	2016	88%	87%	88%		88%

alumnos de Licenciatura en Biología.

La evaluación al desempeño, con respecto al Sistema de Gestión de la calidad el valor es de 85% y esta tres puntos por arriba con un promedio del 88%.

ASIGNACION DE HORAS	DOCENTES ene-jun/2016				
		Tiempo completo	3/4 de tiempo	1/2 tiempo	19-8 hrs
	I. AG.	8	1	1	4
	I. BIO	11	2	0	6
	TOTAL	19	3	1	10
ASIGNACION DE HORAS	DOCENTES ago-dic/2016				
		Tiempo completo	3/4 de tiempo	1/2 tiempo	19-8 hrs
	I. AG.	12	0	1	6
	I. BIO	7	2	0	3
	TOTAL	19	2	1	9

Se incrementa el número de alumnos en Ingeniería en agronomía y asignan cuatro maestros que anteriormente, estaban asignados a Licenciatura en Biología.

PERFIL DOCENTE	DOCENTES						
	Nivel Licenciatura	Nivel Maestría	Nivel Doctorado	Especialización	Con perfil deseable	Adscritos al SNI	
	I. AG.	18	1	0	0	0	0
	I. BIO	12	1	1	0	0	0
TOTAL	30	2	1	0	0	0	

En Ingeniería en agronomía no cuenta con maestros con doctorado, no se tiene programado maestros para estudios de posgrado. Con base a la determinación de competencias para el profesorado se establecieron en las academias correspondientes las necesidades de preparación de los profesores.

Los maestros no cuentan con tiempo suficiente para efectuar un mejor desempeño en el área de tutorías y se requiere capacitación en este rubro.

Conclusiones

Con base a la Misión y Visión de este Plantel desde la perspectiva de un Sistema de Educación Superior Tecnológica, se reclama una relación más comprometida con el desarrollo de la sociedad y sus regiones que permitan enriquecer la formación de los estudiantes y la preparación de los docentes hacia una cultura global. Se busca ser un agente activo dentro de una sociedad más interconectada, que proporcione a sus estudiantes y su personal académico, herramientas más poderosas para insertarse de manera exitosa dentro de la nueva sociedad del conocimiento.

Por estas razones es urgente la necesidad de que el Instituto, debe de manera inmediata tomar acciones a fin de que sus egresados cuenten con las competencias necesarias para enfrentar los retos del mundo globalizado, acorde a estándares nacionales e internacionales de actualidad, pertinencia y vigencia que les facilite su incorporación al mercado laboral.

Recomendaciones

Otros de los retos es fortalecer la matrícula educativa a nivel licenciatura, con programas educativos reconocidos y acreditados por los organismos respectivos que garanticen la buena Calidad, así como ampliar la oferta educativa con la creación de nuevos programas educativos que respondan a las necesidades propias de la región en beneficio de nuestros Estudiantes.

Referencias

DGEST 2006, Programa Nacional de tutorías.
Keith Topping, Ceneval 2000. Tácticas educativas.

Notas Biográficas

M.A. María del Rosario Salazar Nicolás es profesora del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México. charo16@hotmail.com (autor correspondiente).

Ing. Antelmo Prado Leal profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

L.R.I. Elva Paz Gamboa es profesora del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

L.C. Angelina Ramírez Pimentel profesora del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

M.C. Freddy Armas Lozano profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México.

M.A.I. José Adán Pérez Prado profesor del área de Ingeniería en agronomía del Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan, Oaxaca, México

THE USE OF DIGITAL STORYTELLING TO IMPROVE AND RETAIN ENGLISH VOCABULARY IN YOUNG LEARNERS

BA. Angel Adad Salazar Pombo¹, Dr. María de los Ángeles Morales Sosa², Dr. Luz Edith Herrera Díaz³

Abstract—The present study implemented the use of digital storytelling to improve and retain vocabulary among young English learners. Most of the children claimed that it was difficult for them to learn and retain new words in English. The study was conducted as an Action Research and it was carried out in a public elementary school located in Boca del Río, Veracruz, Mexico. The participants were fifteen children between eleven and twelve years old. The data were recollected through questionnaires, a journal, and documents (attendance lists, and evaluating progress charts). The constant comparative method (Glaser & Strauss, 1967) and descriptive statistics were used to categorize, code, and interpret the data obtained. The results demonstrated that the use of digital stories had positive benefits as an innovative strategy to learn new words and promote children's retention.

Key words— digital stories, vocabulary, young learners, activities, retention

Introduction

The importance of learning a second language in early stages of life can have a positive impact on children. Each language is constituted by different type of words such as nouns, verbs, adjectives, and adverbs; all these words together form what is called vocabulary. Without vocabulary people will not be able to express thoughts, comprehend a conversation, or write a letter. According to Lessard-Clouston (2013) learning vocabulary can help students to develop the four language skills such as writing, listening, speaking, and reading. This is one of the reasons why the present study focused on vocabulary teaching.

At present, many strategies have been used to teach vocabulary to young learners, one of them is the use of stories. Some authors have found that listen to stories full of pictures can help children to learn and retain new words. Therefore, the present project applied digital stories to improve and retain vocabulary among young English learners. Most of the students stated that it was difficult for them to remember the new words seen in previous classes, so, the activities to practice the new vocabulary were not meaningful for them. After identifying the problematic situation, an action-plan was developed to help students enhance the new vocabulary through the use of digital stories.

The study represents the development and the findings of a project conducted as an action research, which is led by the following research questions.

1. What are the children's perceptions about the use of digital stories to learn vocabulary?
2. To what extent do digital stories contribute to the student's retention vocabulary knowledge?

Literature review

Stories

Human beings have been exposed to stories since they are born and stories have become part of their story life (James, 2014). "Stories are the large and small instruments of meaning and explanation that humans store in their memories" (Lambert, 2010, p.1)

Stories have been used in the classroom to teach young learners. Some studies suggest that stories are helpful to develop oral comprehension language, writing skills improvement, and oral production to express ideas appropriately (Isabell, Sobol, Lindauer, & Lowrance, 2004; Karlsson, 2012). Furthermore, listening to stories several times in a week may contribute to retain vocabulary (Nation, 2001).

According to Lopez-Campillo, (1995) and Nation, (2001) the best way to introduce new words to young learners is through stories and pictures. In fact, Alexander (2011), states that the use of pictures has an impact on "visual literacy which is based on the power of images to influence viewers" (p.68). In addition, a single picture can express an idea, share feelings, and convince people (Alexander, 2011).

¹ Angel Adad Salazar Pombo BA is an English teacher in the primary school Josefa Ortiz de Domínguez and in the Language Centre of the University of Cristobal Colón in Veracruz asalazarpombo05@gmail.com

² Dr. María de los Ángeles Morales Sosa is an English teacher in the Self Access Centre of the Universidad Veracruzana in Coatzacoalcos, Veracruz amorales@uv.mx

Digital storytelling

With the arrival of technology, the stories evolved and they became an important part of our daily life and today they are known as digital storytelling (Lambert, 2013). There are several definitions about digital storytelling (DS), but most of them defining it as the use of different types of applications to tell a story. Similarly, the institute for democracy media and culture (2017) explains that a DS is a short form of telling a story, an event or an experience in a digital way combining digital multimedia tools. For this project, we considered the definition of digital storytelling as “the art of telling stories with a variety of digital multimedia” (Robin, 2017, para.1). Images, audio, and text to instruct on a particular topic integrated these digital stories.

The digital storytelling method is adaptable and it can be used for different purposes; to capture students’ attention, to instruct a topic, to motivate students, to teach content to students, to empower students by making them active researchers and storytellers, and to improve some language skills such as writing and listening comprehension (Banaszewski; Salpeter; Weiss, Benmayor, O’Leary & Eynon, as cited in Dogan & Robin 2009 & Abdul-Ameer, 2014).

Vocabulary

Collins dictionary (2017) defines vocabulary as “a number of words you know in a particular language” (para. 1). Nation (2001) states that vocabulary knowledge involves knowing the spoken form of a word and at the same time recognized and understood it in and out of context. For the purpose of this project, vocabulary is considered as “the words of a language, including single items and phrases of several words which convey a particular meaning, the way individual words do” (Lessard-Clouston, 2013, p.2).

According to Nation (2001), there are some aspects that students need to know when learning words; the form of the word, the meaning of the word, and the use of the word. The form of a word refers to two aspects; its pronunciation (spoken form), and spelling (written form). The meaning of a word involves the representation of the concept that students have in mind when they think about a specific word or expression. Finally, the use of a word requires that students know its grammatical functions (Nation, 2001). The digital stories used in this action research were creating taking into account all these aspects.

Repetition and retrieving in learning a language

The use of repetition as a strategy in vocabulary learning can increase the learning and retention process in students (McCarten, 2007). This strategy is essential and it plays an important role when teaching vocabulary. In fact, it has been demonstrated that when students see the word just once, it is not enough to retain it (Thornbury, 2007). Some authors have found that children can retain vocabulary better when they see and repeat the word several times (5 to 7) in different activities or course books (Kachroo, Crothers and Suppes as cited in Nation, 2001).

One of the most important strategies to encourage students to remember words is the use of increasingly spaced retrieval (Bahrck, Bahrck, Bahrck, & Bahrck, 1993). This involves the use of activities, images, or cards to recall the vocabulary seen in previous classes (Thornbury, 2007).

Methodology

Design

Many authors claim that action research involves the implementation of new strategies in the classroom to improve students’ skills, to apply new approaches, and to use new techniques to motivate students in the learning process (Hewitt & Little 2005). Action research has been defined by different authors, and all of them state that action research occurs when teachers start to investigate in their own context to improve their teaching practice and understand it in a depth way (Hewitt & Little, 2005; Burns, 2010). In fact, Uhl Chamot, Barnhardt, and Dirstine (2010) indicate that action research is conducted by “teachers in their classrooms, in order to reflect on and evolve their teaching” (p.1).

Burns (2010) affirms that action research implies “reflective-practice, critical and systematic approach so that teachers become researchers of their own context” (p.2). This method is known as “endless process” or “cycle” and it is divided in four phases (Burns, 2010; Uhl Chamot et al., 2010). This investigation followed these four stages proposed by (Burns 2010) as we explained it in the next paragraph.

Once the problem is identifying, it is necessary to prepare the action plan, this include the strategies planned to solve the issue, in this case the use of digital stories and the repetition of words were the strategies applied. The second stage consists of the implementation of the action plan, during this time seven digital stories and different

³ Dr. Luz Edith Herrera Díaz is an English teacher in the Language Centre in Veracruz (Veracruzana University) luherrera@uv.mx

activities were implemented. In the observation stage, the teacher collects the data through different instruments. For this project, the instruments used were questionnaires, journal, documents (attendance lists, and evaluating progress charts). Finally, during the last stage called reflection, the data was described, evaluated, and reflected. These instruments used in this project determined the qualitative data that allowed us to answer the research questions.

Action plan

In order to improve and retain children's vocabulary, seven digital stories were created on a website called PowToon. These digital stories were divided in three units. Table 1 shows the names of the digital stories and the words included in each one.

	Digital storytelling's name	Topic	Vocabulary
Unit 1	Friendship	Fruits	10 words
	Heroes in Veracruz	Vegetables	10 words
	Supermarket	Food	10 words
Unit 2	Animals around the world	Animals	15 words
	Zoo	Animals	15 words
Unit 3	My routine	Daily routines	12 chunks
	A day in Veracruz	Hobbies	12 chunks

Table 1. Description of the digital stories by unit, topic, and words included.

The digital stories were projected solely as an input at the beginning of each class. In order to promote retention, each DS was played three times the first day, and twice the second day. As it was mentioned in the literature review retrieving plays an important role in vocabulary retention, therefore each digital story was played once to retrieve the vocabulary every fifth day.

Data collection

Different instruments of data collection were used in order to answer the two research questions that led this action research; questionnaires, journal, documents (attendance lists, and evaluating progress charts).

The questionnaires were elaborated to recollect students' perceptions about the use of digital stories and they were applied at the end of the implementation period. These types of questionnaires to gather children's opinions are called attitudinal questionnaires (Burns, 2010).

The journal is the instrument that researchers use to write down every information they observe in the classroom, such as students' behaviour, students' reactions during the implementation of the strategies. In this action research the journal was useful to observe the children's behaviour when digital stories were projected in the classroom.

The evaluating progress chart was designed to assess the student's knowledge through the activities given at the end of each digital story presentation during the implementation period, every time that an activity was provided the teacher assessed it. The activities were useful to determine whether children could retain the words shown in the digital stories.

According to an English dictionary, the attendance list is defined as an official list of people who are present at an institution such as the school. In order to justify possible low grades at the end of the action plan, attendance was recorded every day, this helped the teachers to compare the attendance and grades obtained in the activities to see if the students' absence affected the students' knowledge.

Data analysis

At the end of the implementation, the teacher-researcher recollected different data from the questionnaires, the journal, the evaluating progress chart and the attendance list.

Mackey and Glass (2005) suggest the triangulation method to keep on objectivity. This method is useful when the researcher obtained data from different sources or angles to enrich the findings and produce understanding (Mackey & Glass, 2005) as it is the case of this action research.

The questionnaires had two open questions and four multiple-choice questions regarding the perception of the children about the digital stories used in the classroom. The data gathered from the open questions and the journal

were organized, categorized and coded using the constant comparative method (Glaser & Strauss, 1967). The children's responses were coded with letters. For instance, in the following sample "*me ayudaron a estudiar*" the child is expressing that the digital stories helped them to study, so the code assigned to this excerpt was the letter H and S which mean (Help) and (study), in the same way, each response was assigned with a code. The multiple choice answered were categorized into very easy, easy and difficult, while the results of the evaluating progress chart were analysed to see the number of words retained by each student and speculated to what extent the use of this strategies were effective for students vocabulary acquisition.

Final comments

Summary of the results

The results analysed and coded from the questionnaires revealed that fourteen children claimed that they liked the digital stories because of the pictures, the story, and the voices. Furthermore, some children expressed that the digital stories were fun and beautiful. Besides, they stated that the digital stories were useful to learn and retain the words in a faster way. The following samples were extracted from the children's responses to support the results provided above. The phrases were divided in two sections; section number (1) positive perceptions towards digital stories, section number (2) digital stories as a learning support.

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. (SA) "si me gustaron lo que decía" | yes, I liked what it said |
| (CC) "me gustaron, son muy bonitos" | I liked them, they are pretty |
| (AS) "me gustaron, eran divertidas" | yes, I liked them, they were fun |
| 2. (GV) "me ayudan a estudiar" | They help me to study |
| (SG) "ayudan mucho para nuestro aprendizaje" | They help a lot for our learning |
| (SA) "se me quedaban las palabras" | I memorized the words |

Regarding the results from the multiple-choice questions included in the questionnaires that were focused on analysing the difficulty of the digital stories according to the students' perceptions. They indicated that the majority of the children considered the five digital stories that included words easy to understand. On the other hand, the results from the two digital stories that contained chunks differ considerably. For instance, most of the children considered the first DS "Daily routine" as difficult to understand because of the presence of many unknown words, contrasting to the second DS about "hobbies" that was claimed easy to understand by the majority.

Concerning the results from the journal, it can be said that a pattern emerged related to the children's reactions every time they watched the digital stories. The first time the DS was projected, all the children were watching it in silence, the second time it was played, the children started to repeat the words out loud. Finally, the last time it was played, the children commented the story enthusiastically with their classmates. This same behaviour was repeated every time they watched a new DS.

The activities from the evaluating progress chart were given at the end of the digital stories presentation. The combination of these two strategies; repetition and digital storytelling was effective for students' vocabulary acquisition. Table 2 shows the number of words each child retained from the three topics after using the repetition strategy.

Students	Food	Animals	Hobbies	Total
AS	26	15 ^a	10	51
BC	30	28	19	77
BF	30	29	22	81
CC	30	30	24	84
CO	26	29	18	73
GV	24	26	22	72
JH	17 ^a	30	17	64
LG	20 ^a	11 ^a	19	50
LP	30	14	10	54
MC	28	27	22	77
PF	24	19	15	58
SA	28	30	22	80
SG	30	26	18	74
TG	27	7 ^a	8	42
VA	28	26	22	76

Table 2. Total scores of the “label the fruit” activities.

^a Students did not attend classes

As Table 2 shows, few children could retain all the words from the first topic “food”, and the second topic “animals”. However, the rest of the students retained a significant number of words as well. Something important to mention is that the students who achieved low scores as it can be seen in Table 2, they were the students who missed some classes. This means the students’ absence affected their vocabulary learning and this also proved that repetitions are quite effective at learning new words. However, in the last topic “hobbies”, just one student could retain all the chunks while the rest of them obtained lower scores. This is a clear sample of how important is to keep on a sequence in every topic. Students faced chunks by the first time and the results were not as good as the ones obtained when working with single words.

Conclusions

It can be concluded that most of the children perceived positively the use of the digital stories. In fact, the majority of them claimed that they liked them. They considered that the digital stories were useful to learn, study, and memorize new words. Additionally, they stated that six of the digital stories were easy to understand and just one was considered as difficult because they found many unfamiliar words. This means that the level of difficulty was good. On the other hand, the use of digital stories contributed to vocabulary retention of new words in a different and attractive way capturing children’s attention for long periods of time. Moreover, the repetitions of DS provoked that the children repeated the words constantly and retained them effectively. This confirms the contribution of these two strategies to the students’ new words acquisition. Finally, the use of digital storytelling gave us important information about the number of words students can learn easily, so that we use the exact number of words students could learn.

Recommendations

The use of digital storytelling as an option to improve vocabulary learning is a useful strategy when working with young learners. Teachers can create their own digital stories according to the students’ context, age, number of words and timing that should not exceed the three minutes long. It would be advisable to use the digital stories once in a while just to retrieve the vocabulary seen and then continue with everyday classes in order to move the words learnt and stored in the short-term memory to the long-term memory for an effective learning. Based on the positive results obtained, it would be significant to explore and investigate whether children can improve and develop listening comprehension throughout the use of digital storytelling strategy.

References

- Abdul-Ameer, M. A. (2014). Improving vocabulary learning through digital stories with Iraqi young learners of English at the primary Level. *Journal of Studies in Social Sciences*, 8(2), 197-214.
- Alexander, B. (2011). *The new digital storytelling: Creating narratives with new media*. Santa Barbara, CA: ABC-CLIO
- Bahrck, H. P., Bahrck, L. E., Bahrck, A. S., & Bahrck, P. E. (1993). Maintenance of foreign language vocabulary and the spacing effect. *Psychological Science*, 4(5), 316–321. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1993.tb00571.x>.

- Burns, A. (2010). *Doing action research in English language teaching: A guide for practitioners*. New York, NY: Routledge.
- Chamot, A. U., Barnhardt, S., & Dirstine, S. (1998). *Conducting action research in the foreign language classroom*. Retrieved from http://www.nclrc.org/about_teaching/reports_pub/conducting_action_research.pdf
- Digital empowerment (DIGEM). (2012). A methodology for digital story telling. Retrieved from http://www.healthy-children.eu/portals/24/toolbox/box_Training%20and%20education/01_Methodology_en.pdf
- Dogan, B. & Robin, B. (2009). Educational uses of digital storytelling: Creating digital storytelling contests for K-12 students and teachers. In I. Gibson, R. Weber, K. McFerrin, R. Carlsen & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2009--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. 633-638. Charleston, SC, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- English dictionary. (2017). Definition of attendance register. Retrieved from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/attendance-register>
- English Oxford dictionary. (2018). Definition of retention in English. Retrieved from <https://en.oxforddictionaries.com/definition/retention>
- Hewitt, R., & Little, M. (2005). Leading action research in schools. *Daytona Beach: University of Central Florida, Department of Education*.
- Institute for democracy media & culture. (2017). What is digital storytelling? Retrieved from <http://idmc.al/en/digital-storytelling.html>
- Isbell, R., Sobol, J., Lindauer, L., & Lowrance, A. (2004). The effects of storytelling and story reading on the oral language complexity and story comprehension of young children. *Early childhood education journal*, 32(3), 157-163.
- James, M (2014). Why storytelling in the classroom matters. Retrieved from <https://www.edutopia.org/blog/storytelling-in-the-classroom-matters-matthew-friday>
- Karlsson, P. A. (2012). Storytelling as a teaching strategy in the English language classroom in Iceland.
- Lambert, J. (2010). *Digital storytelling cookbook*. California, USA: Center for digital storytelling
- Lessard-Clouston, M. (2013). *Teaching vocabulary*. Virginia, USA: TESOL International association.
- Lopez-Campillo, R. M. (1995). Teaching and learning vocabulary: an introduction for English students. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (10), 35-50.
- Mackey, A., & Gass, S. M. (2005). *Second language research: Methodology and design*. *Zhurnal Eksperimental'noi i Teoreticheskoi Fiziki*. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:No+Title#0>
- McCarten, J. (2007). *Teaching vocabulary: Lessons from the corpus, lessons for the classroom*. Cambridge University Press
- Nation, I. S. P. (2001). *Learning vocabulary in another language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into practice*, 47(3), 220-228.
- The American Heritage Dictionary of English language. (2017). Vocabulary. Retrieved from <https://ahdictionary.com/word/search.html?q=vocabulary>
- Thornbury, S. (2007). *How to teach vocabulary*. Malaysia: Pearson Education Limited

Biographical notes

The **B.A Angel Adad Salazar Pombo** is an English teacher in the public primary school Josefa Ortiz de Domínguez located in Boca del Rio Veracruz and in the Language Centre of the University of Cristobal Colón in Veracruz. He graduated from the University of Quintana Roo with a degree in English language. At the present, he is studying a Master's degree in Teaching English as a Foreign Language at the University of Veracruz, Boca del Rio. He is interested in the use of technology to improve and learn English as a second language.

PhD. María de los Ángeles Morales Sosa has a master degree and a PhD in Educational Technology. She works as a counsellor and an English teacher in the Self Access Centre of the University of Veracruz in Coatzacoalcos, Veracruz. She is also an English teacher and a Thesis Director in the Master Degree in Teaching English as a Foreign Language at the University of Veracruz. She is interested in the use of social networks as a support for teaching and learning a second language, specifically English.

PhD. Luz Edith Herrera Díaz has a PhD in applied linguistics. She works as a counsellor in the Self Access Centre, and English teacher in the Language Centre in Veracruz (Veracruzana University). She is also a professor of the PhD "Sistemas y Ambientes Educativos (PNPC)" at the NAB. She is interested in the adoption and the contextualized implementation of educational innovations and teaching-learning modalities of foreign languages

Importancia de la Inteligencia Emocional en la Formación del Pedagogo

Dra. Elsa Aída Salazar Rodríguez¹, Mtro. Roberto De Gasperin Sampieri²,
Dra. Luz María Gutiérrez Hernández³, Lic. Janil Lozano Hernández⁴
Y Mtra. Juana Velásquez Aquino⁵

Resumen- Durante mucho años la educación se centró principalmente en el desarrollo cognitivo del individuo, pues la adquisición de nuevos conocimientos siempre fue considerado su objetivo primordial.

A partir de los años noventa según García, L. (2016) se produjo un cambio sustancial y se dio paso a estudios sobre los procesos internos del ser humano, que influyen en el bienestar de las personas.

Es esencial formar a nuestros Pedagogos, en temas relacionados con las emociones pues como personas y profesionales que trabajan o trabajarán con recursos humanos es importante que sean capaces de expresar y controlar sus emociones, pero del mismo modo, percibir, interpretar, responder y comprender las emociones de los demás, con lo que les será posible contribuir a evitar los efectos negativos que puede causar la inestabilidad emocional, tanto en el ámbito educativo como en el personal y/o profesional.

Ésta investigación es de tipo documental, mediante la cual, es posible describir, explicar, analizar, comparar, criticar entre otras actividades intelectuales, un tema o asunto mediante la consulta y el análisis de fuentes de información. Ávila, H. (2006)

Palabras Clave- Educación, Inteligencia Emocional, Interrelación Social.

Introducción

Durante mucho años la educación se centró principalmente en el desarrollo cognitivo del individuo, pues la adquisición de nuevos conocimientos siempre fue considerado como el objetivo primordial del ámbito educativo.

A partir de los años noventa según García, L. (2016) se produjo un cambio sustancial y se dio paso a estudios sobre los procesos internos del ser humano, que influyen en el bienestar de las personas y que contribuyen a su óptimo desempeño académico y estudiantil.

La inteligencia emocional que es el tema en el que nos centraremos en este trabajo de investigación, posee muchos efectos positivos para la vida de los individuos, ya que ayuda a disminuir los niveles de estrés o de ansiedad y a mejorar y aumentar el bienestar y por consiguiente, la felicidad, entre otras muchas cosas que abordaremos más adelante.

Es esencial formar a nuestros Pedagogos en temas relacionados con las emociones, pues como personas y profesionales que trabajan o trabajarán con recursos humanos, es importante que sean capaces de expresar y controlar sus emociones, pero del mismo modo de percibir, interpretar, responder y comprender las emociones de los demás, lo que contribuye a que aprendan a ser, a convivir y a evitar los efectos negativos que puede causar la inestabilidad emocional, tanto en el ámbito educativo como en el personal.

Ésta investigación es de tipo documental, ya que es posible describir, explicar, analizar, comparar, criticar entre otras actividades intelectuales, un tema o asunto mediante la consulta y el análisis de fuentes de información. Ávila, H. (2006)

¹ Dra. Elsa Aída Salazar Rodríguez. Investigadora y Académica de la Carrera de Pedagogía del SEA UV.
elsysalazar36@hotmail.com

² Mtro. Roberto De Gasperin Sampieri. Investigador y Académico de la Carrera de Pedagogía del SEA UV.
degasperinroberto@hotmail.com

³ Dra. Luz María Gutiérrez Hernández. Investigadora y Académica de la Carrera de Pedagogía del SEA UV.
ghluzma25@hotmail.com

⁴ Lic. Janil Lozano Hernández. Colaboradora del Cuerpo Académico “Estudios Educativos de los Sistemas Abierto y a Distancia” SEA UV. janil_18@live.com.mx

⁵ Mtra. Juana Velásquez Aquino. Maestra de Tiempo Completo de la Carrera de Pedagogía del SEA UV.
Jvelaquino54@hotmail.com

Descripción del Método

1. Las Emociones

De acuerdo a Fernández, et. al 1999 (citados por la Asociación Española contra el Cáncer s/a) las emociones son descritas como un proceso de reacción de nuestro cuerpo que se activa cuando nuestro organismo percibe algún peligro, amenaza o desequilibrio con el fin de poner en marcha los recursos que se tienen al alcance, para poder controlar la situación.

Las emociones son una parte esencial en nuestra formación y desarrollo social, debido a que contribuyen a facilitar la adaptación al medio en el que nos desarrollamos, a la toma de decisiones y a la eficiente solución de problemas.

Nuestra personalidad cuenta con dos facetas interrelacionadas: el cerebro racional conocido coloquialmente también, como la mente que piensa y el cerebro emocional o la mente que siente, en situaciones normales, ambas partes deben estar en perfecto equilibrio y coordinadas; siempre siendo la mente emocional más rápida que la racional, debido a que esta sigue una lógica asociativa y un pensamiento categórico, estableciendo relaciones como por ejemplo de causa y efecto o reevaluando actos concretos, lo que le permite matizar o modificar conclusiones Lamo, S. (2016)

Las emociones tienen como fin preservar la vida del individuo y de la especie, pues le permiten al ser humano reaccionar ante las situaciones de la vida y saber cómo actuar ante ellas.

2. La Inteligencia emocional

La educación emocional en la escuela, nace de la necesidad de atender íntegramente a la persona, ya que durante mucho tiempo se ha descuidado este aspecto. “Imagino un futuro en que la educación incluirá como rutina el inculcar aptitudes esencialmente humanas como la conciencia de la propia persona, (autoconocimiento y autoestima) el autodominio (autorregulación), la empatía y el arte de escuchar, resolver conflictos y cooperar” Goleman, D. (2009).

La definición de inteligencia emocional que propone Goleman, D. (2009) es: “la capacidad para reconocer y manejar nuestros propios sentimientos, motivarnos y monitorear nuestras relaciones”

Para entender la Inteligencia Emocional, consideramos pertinente hablar y definir a la Inteligencia interpersonal que de acuerdo con Goleman, D. (1996) interpreta y redefine la inteligencia interpersonal propuesta por Gardner, como “capacidad de discernir y responder apropiadamente a los estados de ánimo, temperamento, motivaciones y deseos de las demás personas”. La inteligencia interpersonal la conceptualiza como “la capacidad de establecer contacto con los propios sentimientos, discernir entre ellos y aprovechar este conocimiento para orientar nuestra conducta”

Del mismo modo, definimos a la Inteligencia intrapersonal la cual es la habilidad para el autoconocimiento, estar en contacto con los propios sentimientos, emociones y capacidades mentales no racionales; abarca la sensibilidad, manejo de emociones, autoestima y motivación. Es particularmente importante para la salud mental.

Ahora bien, Gardner, H. (2004) afirma que “La mente emocional es mucho más rápida que la mente racional, y se pone en acción sin detenerse ni un instante a pensar en lo que está haciendo. Su rapidez descarta la reflexión deliberada y analítica, que es el sello de la mente pensante. Es así, que la mayoría de las decisiones más importantes de nuestra vida, están en gran medida influidas por la afectividad”.

Regresando al concepto de Inteligencia Emocional, podemos decir que consiste en ser conscientes de las emociones que sentimos y el impacto que éstas tienen tanto en nosotros, como en las demás personas.

Es una habilidad que puede contribuir a mejorar la comunicación, las percepciones y a evitar y/o disminuir conflictos que pudieran suscitarse, no es solo estar consciente de nuestras emociones, sino saber cómo es que estas

modelan nuestros pensamientos y modifican nuestra perspectiva, nuestros juicios y la toma de decisiones, dependiendo de las fluctuaciones emocionales.

Es esencial que como seres humanos seamos capaces de expresar y controlar nuestras emociones, pero también de percibir, interpretar, responder y comprender las emociones de los demás, lo que contribuye a aprender y saber convivir.

Las habilidades emocionales según Mayer y Salovey

Las cuatro habilidades emocionales de complejidad ascendente planteadas por estos autores son: “la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud; la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional; y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual” Mayer, J. y Salovey, P. (1997), (Citado por Fernández, P. y Extremera, N. 2009).

- **Percepción emocional**
Esta consiste en la habilidad para identificar y reconocer tanto los propios sentimientos, como los de aquellos que nos rodean. Implica prestar atención y descodificar con precisión las señales emocionales de la expresión facial, movimientos corporales y tono de voz.
- **La facilitación o asimilación emocional**
Implica una habilidad para tener en cuenta los sentimientos cuando es necesario reflexionar, razonar o solucionar problemas. Esta habilidad se centra en cómo las emociones impactan en el sistema cognitivo y cómo nuestros sentimientos o estados afectivos influyen en la toma de decisiones.
- **La comprensión emocional**
Implica una habilidad para reconocer las causas generadoras del estado anímico y las futuras consecuencias de nuestras acciones, tanto de manera anticipatoria como retrospectiva. También incluye la habilidad de interpretación de las emociones complejas, como lo son las generadas durante una situación interpersonal.
- **La Regulación emocional**
Es considerada como la habilidad más compleja de la Inteligencia Emocional, es la capacidad de estar abierto a los sentimientos, tanto positivos como negativos, y reflexionar sobre ellos para aprovechar o descartar lo que sea de utilidad, abarca también el manejo del mundo tanto interpersonal como intrapersonal, buscando la regulación de las emociones tanto de nuestros sentimientos como de las personas que nos rodean, lo que contribuye a que podamos alcanzar el crecimiento emocional e intelectual.

Por otro lado, Goleman, D. (1996) Propone 5 Componentes de la Inteligencia Emocional

1. **Conocer las propias emociones:** como dice el principio de Sócrates: “Conócete a ti mismo”, es una pieza clave en la inteligencia emocional, se refiere a tener conciencia de las propias emociones, esto quiere decir, reconocer un sentimiento en el momento en el que ocurre, para poder controlarlo.
2. **Manejar las emociones:** se refiere a la habilidad que se debe tener para el manejo adecuado de los sentimientos propios, es una habilidad que contribuye por ejemplo a suavizar expresiones negativas como la ira, la furia o la irritabilidad, por lo que es fundamental para las relaciones interpersonales.
3. **Motivarse a sí mismo:** Su don fundamental se encuentra dirigido por la empatía, la cual está basada en el conocimiento de las propias emociones. Dirigir las emociones y la motivación, hacia el logro de las metas planteadas es esencial para automotivarse, manejarse y realizar diversas actividades creativas. El autocontrol emocional colabora a dominar la impulsividad y a lograr ser personas más productivas y efectivas.
4. **Reconocer las emociones de los demás:** Su componente fundamental es la empatía, la cual se basa en el conocimiento de las emociones de los demás. Las personas empáticas sintonizan mejor con las sutiles señales que indican lo que los demás necesitan o desean. Habilidad que es muy apropiada para profesiones que ayudan y trabajan con capital humano como: profesores, orientadores, Pedagogos, psicólogos, médicos, abogados, etc.
5. **Establecer Relaciones:** Esta acción es considerada como un arte, pues de alguna manera consiste en manejar las emociones propias y de los demás. La competencia social y las habilidades que conlleva son la base del liderazgo,

popularidad y eficiencia interpersonal. Las personas que dominan estas habilidades sociales son capaces de interactuar de forma suave y efectiva con los demás.

Ser emocionalmente inteligente consta de mantener una relación armónica con las emociones negativas, como la ira, la frustración, la ansiedad, la tristeza, el odio, etc., facilitando de ese modo el paso de las emociones positivas como el altruismo, la alegría, la generosidad o la humildad. Una actuación inteligente sería, saber identificar el origen de nuestras emociones para poder controlarlas de forma reflexiva y ser capaces de establecer relaciones adecuadas entre los pensamientos, las emociones y nuestro comportamiento para poder orientar nuestra vida personal. García, L. (2016).

Si conocemos qué sentimientos provocan nuestros estados de ánimo, podremos manejarlos mejor, para de esta forma, solucionar los problemas que se generan.

3. La Pedagogía emocional

Tradicionalmente la educación se ha centrado en el desarrollo del intelecto, pero poco a poco la educación que se centra en el desarrollo y bienestar de sus actores, ha ido tomando fuerza y se ha ido ganando su lugar en el ámbito curricular.

Los escenarios educativos deben ser dinámicos, activos, diseñados con propósitos claros, que suplan las necesidades, expectativas e intereses de los participantes en el proceso, lo que favorece su desarrollo cognitivo, afectivo y social; de manera individual y colectiva.

Estos ambientes deben potencializar en gran medida el bienestar de los actores participantes (maestros y alumnos), así como la comunicación afectiva entre ellos y contribuir al fortalecimiento del aprendizaje autónomo, el autoconcepto, la autoestima, el autocontrol, la autorregulación y las relaciones interpersonales. Duarte, J. (2003)

Es por esto que se da paso a disciplinas relativamente nuevas como la Pedagogía Emocional, que de acuerdo a autores como Núñez, L. (2008), es considerada como una disciplina que ofrece una fundamentación científica a la educación emocional, aportando tanto conocimientos teóricos como prácticos, sobre los procesos y competencias emocionales que se presentan en los contextos educativos y que están estrechamente relacionados con la motivación, el aprendizaje y el desarrollo humano.

El mismo autor señala que la Pedagogía Emocional, es una ciencia aplicada que se ocupa de fundamentar las bases teórico educativas para el cultivo de las emociones y la sensibilidad, partiendo de una filosofía de la vida positiva, que cree en las posibilidades autotéticas, emocionales y expresivas de las personas como recurso indispensable para activar los procesos de autodesarrollo.

Estudia, investiga, analiza e interviene en los procesos afectivos que se encuentran involucrados en los procesos educativos, desarrollando aquellas competencias emocionales transversales que permitan una mayor adaptabilidad de nuestros estudiantes a los nuevos contextos socioprofesionales, sin prescindir de las emociones de adaptación y sensibilización humana.

Por lo tanto ésta Pedagogía estudia la Educación Emocional que de acuerdo a Vivas, M. (2003) persigue los siguientes objetivos generales:

- a) Adquirir un mejor conocimiento de las propias emociones
- b) Identificar las emociones de los demás
- c) Desarrollar la habilidad de regular las propias emociones
- d) Prevenir los efectos perjudiciales de las emociones negativas
- e) Desarrollar la habilidad de generar emociones positivas
- f) Desarrollar la habilidad de relacionarse emocionalmente de manera positiva con los demás

Dentro del contexto curricular, se suscitan múltiples situaciones para las que es necesario considerar la importancia que tienen las competencias emocionales, en primera instancia los docentes y en segunda los estudiantes.

Como ya anteriormente se había mencionado, tradicionalmente los diseños curriculares siempre habían dado mayor importancia al conocimiento teórico científico y hasta técnico y no al conocimiento de las personas como en el ámbito social o emocional.

Con el paso de los años estas temáticas emocionales, las situaciones sociales y los expertos en éstas, han ido demostrando las necesidades de adaptación, flexibilidad, trabajo en equipo e innovación, lo cual requiere que los actores educativos posean o desarrollen las competencias emocionales, que cada vez demanda más la sociedad.

Goleman, D. (1999) expone que “las aptitudes emocionales tienen el doble de importancia que las aptitudes meramente técnicas o intelectuales”.

4. La Función del Pedagogo para el adecuado manejo de las emociones

En algunos procesos educativos los resultados se ven influenciados por el estado emocional del o los involucrados, tal es el caso, por ejemplo: del elevado índice de deserción escolar, las dificultades de aprendizaje, el estrés escolar, los bajos resultados en las evaluaciones, la indisciplina, etc., son situaciones que pueden provocar emociones negativas como: la agresión, la depresión o la apatía, que pueden ser atendidas desde los sistemas educativos.

Greeberg, L. (2000) sostiene que si se quieren enseñar las habilidades necesarias para el manejo de la inteligencia emocional, será necesario que en las escuelas y en el resto de los ambientes de desarrollo, se cree o fomente un entorno emocional que ayude a las personas a desarrollarse emocionalmente, del mismo modo que se han creado entornos físicos que fomentan el desarrollo corporal e intelectual.

Es necesario que como formadores de futuros profesionales de la educación, de los cuáles la gran mayoría trabajará en la docencia y con recursos humanos; incorporemos en su formación y contribuyamos al desarrollo de habilidades sociales y emocionales para que sepan las maneras adecuadas de actuar en las diversas situaciones de la vida.

Yoney (2000) citado por Vivas, M. (2003) reconoce que algunos de los rasgos de inteligencia emocional que poseemos son determinados genéticamente, aunque también es posible desarrollarlos a través de la orientación profesional.

Goldie (2002) citado por la autora anterior, plantea que nuestras emociones pueden educarse, puesto que se puede enseñar a reconocer las emociones y se puede aprender a controlarlas, para así, actuar de la mejor manera a cada situación, tomando en consideración tanto la emoción como la razón.

Para los psicólogos educativos es indispensable que toda persona dedicada a enseñar tenga habilidades para relacionarse con los estudiantes en las diversas circunstancias que pudieran suscitarse.

Es primordial que un maestro posea rasgos como: flexibilidad, tolerancia, sentido del humor, capacidad para relajarse, ser innovador, empático y poder improvisar, entre otros.

Martín, D. y Boeck, K. (1997) afirman que los alumnos que tienen profesores emocionalmente inteligentes, disfrutan más asistir a la escuela, aprenden sin miedos y van desarrollando una sana autoestima, y por si fuera poco la figura humana del docente trasciende en ellos, por esto es que se hace hincapié en que los docentes y futuros docentes cuenten con competencias emocionales adecuadas para desempeñar lo mejor posible su labor.

El compromiso docente que se tiene con el desarrollo emocional de los alumnos, debe estar presente a lo largo de todo el proceso educativo. El docente debe considerarse como un guía esencial de las habilidades emocionales de sus alumnos, colaborando a que mejoren su trayectoria escolar, sintiéndose bien consigo mismos y desarrollando capacidades para relacionarse emocionalmente con los demás.

El trabajo de un educador no resulta nada sencillo pues debe saber reconocer sus puntos débiles y fuertes, confiar en sí mismo, reconocer sus estados de ánimo y la manera de expresarlos lo mejor posible, siendo éstos solo algunos de los aspectos que un educador emocionalmente competente debe desarrollar.

Comentarios finales

Se considera indiscutible incorporar en el campo de la educación, la formación emocional de los involucrados directamente en los procesos de enseñanza- aprendizaje, tal es el caso de estudiantes y docentes principalmente, esto para contribuir al desarrollo de personas emocionalmente competentes para su vida personal, social y profesional.

Por ello, es necesario que las instituciones educativas se preocupen por esta área de formación e implementen iniciativas que contribuyan al desarrollo emocional de sus participantes.

Un buen profesional de la enseñanza debe tener conciencia de sus propias emociones, la capacidad de controlarlas, de motivarse continuamente a sí mismo, empatizar con sus alumnos, y con el resto de los agentes que comprenden la comunidad escolar y tener habilidades sociales para crear y mantener relaciones, para reconocer un conflicto y saber solucionarlo entre otras capacidades, para lo que necesita estar emocionalmente sano y actuar de manera adecuada.

Referencias

Asociación Española Contra el Cáncer. *Las emociones comprenderlas para vivir mejor*. s/a. Consultado por internet el 20 de septiembre de 2018. Dirección de Internet-. <http://sauce.pntic.mec.es/falcon/emociones.pdf>

Ávila, H. *Introducción a la Metodología de la Investigación*. 2006. Consultado por Internet el 27 de agosto de 2018. Dirección de Internet: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/203/2c.htm>

Carceller, A. (2011) *La educación de las emociones es vital para fomentar la motivación en las personas*, 2011. Consultado por Internet el 27 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <https://losojosdehipatia.com.es/educacion/la-educacion-de-las-emociones-es-vital-para-fomentar-la-motivacion-en-las-personas/>

Duarte, J. (2003) *Ambientes de aprendizaje una aproximación conceptual*. Consultado por internet el 27 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/524Duarte.PDF>

Fernández, P. y Extremera, N. *La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey*. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 2005. Consultado por Internet el 13 de septiembre de 2018. Dirección de internet: http://emotional.intelligence.uma.es/documentos/pdf61modelo_de_mayer_salovey.pdf

Fernández, P. y Extremera, N. *La Inteligencia Emocional y el estudio de la felicidad*. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 2009. Consultado por Internet el 19 de septiembre de 2018. Dirección de internet: http://emotional.intelligence.uma.es/documentos/PDF35estudio_felicidad.pdf

García, L. *Estudio sobre la inteligencia emocional y sus repercusiones en el rendimiento académico*. Publicaciones Didácticas. 2016 Consultado por Internet el 19 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/071037/articulo-pdf>

Gardner, H. *Mentes Flexibles. El arte y la ciencia del saber cambiar nuestra opinión y la de los demás*. 2004. Paidós Transiciones México, Buenos Aires, Argentina.

Goleman, D. *La Inteligencia emocional*. Barcelona Kairos 1996

Goleman, D. *Inteligencia Emocional. Por qué es más importante que el cociente intelectual*. Barcelona. Kairos. 2009.

Goleman, D. *La Práctica de la Inteligencia emocional*. Barcelona. Kairos 1999

Greeberg, L. *Emociones: una guía interna*. 2000. Bilbao. Desclée De Brouwer.

Lamo, S. *Todo aprendizaje tiene una base emocional*. Libertad Educativa. Consultado por internet: 25 de septiembre de 2018. Dirección de Internet: <https://libertadeducativa.wordpress.com/2016/05/12/todo-aprendizaje-tiene-una-base-emocional/>

Martin, D. y Boeck, K. (1997). *¿Qué es la inteligencia emocional?*. Madrid: Edaf

Análisis y Consideraciones en la Implementación de un Drone de Cuatro Rotores

Ing. José Manuel Saldaña Aguirre¹, Dr. Roberto Morales Caporal²,
Dr. Marcos Bedolla Hernández³, Dr. Rafael Ordoñez Flores⁴, MIE Mario Eduardo Leal López⁵ y Ing. Kevin
Emmanuel Hernández Castañeda⁶

Resumen— En este trabajo se presentan las consideraciones adecuadas para realizar la implementación de una aeronave no tripulada de cuatro rotores con la capacidad de ejecutar rutas de vuelo. Comprendiendo la matemática que gobierna el funcionamiento de la aeronave, así como el principio de funcionamiento de los componentes principales del cuadricóptero. De modo que este sea capaz de realizar rutas de vuelo predeterminadas.

Palabras clave—modelo matemático, motor sin escobillas control digital, rutas de vuelo.

Introducción

La idea de desarrollar un helicóptero de cuatro rotores no es nueva, en 1907 se realizó el primer prototipo de un cuadricóptero de acuerdo con Figueredo H.V. y Saotome (2012) donde los hermanos Breguet y el profesor Richet fueron los responsables de dicho diseño, donde la aeronave tenía que ser tripulada para su funcionamiento, dicho prototipo no tuvo éxito debido a las limitantes ya que el control del vuelo resultaba muy complejo, así como el diseño mecánico. Gracias a los avances tecnológico en la actualidad en múltiples áreas de la ingeniería, el desarrollo e investigación de drones con la morfología de un cuadricóptero ha tomado un importante auge. Esto debido a los precios relativamente bajos de sensores así lo explica Bartak R. y Obdrzalek, (2014) ya que los sensores que se implementan son del tipo Micro-Electromecánicos mejor conocidos por sus siglas en inglés MEMS, al igual que los procesadores son más capaces, potentes y de bajo consumo eléctrico. Este tipo de aeronaves da solución al alto costo de mantenimiento que presentan los helicópteros convencionales debido a que los cuadricópteros presentan una reducción en la complejidad mecánica sin perder la capacidad de desempeño (Pounds R. et al. 2010).

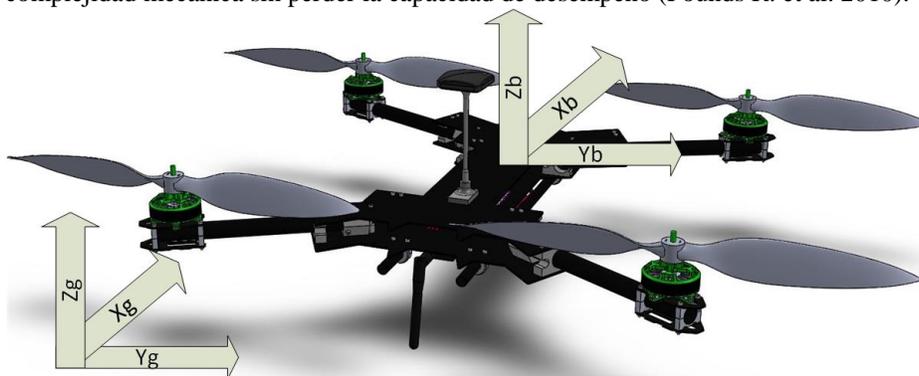


Figura 1 Relación de los sistemas coordinados con el cuadricóptero

El desarrollo de los cuadricópteros como vehículos aéreos no tripulados UAV por sus siglas en inglés hace que estos cuenten con un gran campo de operación debido a la robustez del sistema. Este tipo de aeronaves son desarrolladas tanto para aplicaciones civiles como lo puntualiza Vález N. P et al. (2015) donde son implementados en

¹ Ing. José Manuel Saldaña Aguirre es estudiante de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México jose.m.saldanaa@outlook.es

² El Dr. Roberto Morales Caporal es investigador SNI nivel I, catedrático de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México moralesscaporal@hotmail.com

³ El Dr. Marcos Bedolla Hernández es catedrático de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica y del Departamento de Metal-Mecánica en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México mbedollah@hotmail.com

⁴ El Dr. Rafael Ordoñez Flores es catedrático de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México rafael.ordonezf@gmail.com

⁵ El M.I.E. Mario Eduardo Leal López es jefe de Ciencias Básicas y catedrático de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México colt_mario@hotmail.com

⁶ Ing. Kevin Emmanuel Hernández Castañeda es estudiante de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México hrdzcastaneda@gmail.com

la agricultura, fotometría, cartografía por mencionar algunas; así como la propuesta para desarrollar componentes y servicios para sociedades inteligentes brindando un crecimiento en las oportunidades de empleo y calidad de vida (Penserini L et al. 2018), otro campo de desarrollo de estos sistemas se encuentra en las operaciones militares (Lozano Y. y Gutiérrez Frías O. et al. 2016) en especial si dichas tareas son repetitivas o peligrosas (Figueiredo H.V. y Saotome 2012).

En el ámbito científico el diseñar un dron de cuatro rotores se ha convertido en una línea de investigación importante debido a las múltiples ramas que engloba hacer el desarrollo un cuadricóptero, ya que se puede aportar desde el diseño mecánico, la comprensión y aportación de teorías de control, así como la programación y el desarrollo de hardware solo por mencionar algunas. Esto convierte a los cuadricópteros en una línea basta en la investigación y como una herramienta del siglo XXI.

A diferencia de lo que expone Gaponov I. y Razinkova A. (2012), los cuadricópteros no comenzaron como juguetes de radio control; por lo tanto, es importante tener en cuenta que los UAV cuentan con una clasificación de acuerdo a múltiples variables. En Europa un sistema de aviones no tripulados hace referencia a un sistema de aeronaves pilotados de manera remota, en los Estados Unidos son conocidos como vehículos de aviación o aéreos no tripulados y tanto en Europa como en América son coloquialmente llamados drones (Van Tilburg c. y M. D. 2016). A diferencia de lo que expone Van Tilburg y M. D, Brovchenko D. V. (2015) define a un UAV como una Aeronave no tripulada y a un UAS como todo un sistema ya que se tiene que contemplar la estación de control de vuelo, personal encargado de la aeronave y todo lo necesario para que la aeronave no tripulada este en operación. Un UAV cuenta con tres principales clasificaciones, donde se engloba el tipo de control de vuelo con la que cuenta la aeronave, por ejemplo, si sus vuelos son autónomos o remotos; la segunda clasificación engloba parámetros propios de la aeronave como son el peso, distancia, tiempo y altura a la cual puede volar; y la tercera engloba a las funcionalidades en operación de las aeronaves, pero desde el punto de vista como un UAS.

Modelo matemático y propuesta del control

Análisis y caracterización del modelo dinámico

El modelo matemático que describe la dinámica del cuadricóptero es importante analizar ya que de esta forma se conoce el principio de funcionamiento del sistema y saber así con certeza que fuerzas y momentos de inercia gobiernan su comportamiento. De igual forma el modelo dinámico del funcionamiento nos permite seleccionar la técnica de control más adecuada de acuerdo a su aplicación del cuadricóptero.

La descripción cinemática del vehículo parte de la existencia de dos sistemas de referencia uno en el mundo y otro en el cuadricóptero. El sistema referenciado en el mundo se asume fija, cuyo origen en el centro de masa del cuadricóptero o su centro de gravedad (Mejías Álvarez Luis O. 2006). Debido a que el origen del sistema de coordenadas se origina en el centro de masa del sistema, siempre se alinea el eje Xb con el eje longitudinal del sistema denominado en aeronáutica como el ángulo de movimiento en *roll* representado por ϕ , en el eje Zb en dirección hacia arriba y abajo donde se origina el ángulo denominado como *yaw* representado por ψ y en el eje y que es ortogonal a los anteriores si se observa de atrás es Yb también conocido como *pitch* representado θ por ; en la figura 1 se puede observar la disposición de los sistemas de referencia coordinado que se originan entorno al cuadricóptero.

Ecuaciones matemáticas del cuadricóptero

En este análisis se realiza considerando al sistema como un cuerpo rígido, también se considera al sistema simétrico y el centro de gravedad coincide con el centro de origen del plano cartesiano que se origina en el cuerpo del cuadricóptero. La dinámica del modelo que describe al cuadricóptero se obtiene a partir del formalismo de Newton-Euler (Souza A. et al. 2014; Venkatasundarakumar T. S. et al. 2016; K. Alexis et al. 2012; Khodja M. A. et al. 2017). En las ecuaciones 1 a 3 se puede observar las ecuaciones que describen la dinámica del sistema representativo del cuadricóptero. En las ecuaciones 1 a 3 se representan la dinámica del cuadricóptero.

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \\ U_4 \\ \Omega_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b(\Omega_1^2 + \Omega_2^2 + \Omega_3^2 + \Omega_4^2) \\ b(-\Omega_2^2 + \Omega_4^2) \\ b(\Omega_1^2 - \Omega_3^2) \\ d(-\Omega_1^2 + \Omega_2^2 - \Omega_3^2 + \Omega_4^2) \\ -\Omega_1 + \Omega_2 - \Omega_3 + \Omega_4 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} u_x \\ u_y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \phi \sin \theta \cos \psi + \sin \phi \sin \psi \\ \cos \phi \sin \theta \sin \psi - \sin \phi \cos \psi \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} \dot{\phi} \\ \ddot{\phi} \\ \dot{\theta} \\ \ddot{\theta} \\ \dot{\psi} \\ \ddot{\psi} \\ \dot{z} \\ \ddot{z} \\ \dot{x} \\ \ddot{x} \\ \dot{y} \\ \ddot{y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dot{\phi} \\ \dot{\phi} \dot{\psi} \left(\frac{I_{yy} - I_{zz}}{I_{xx}} \right) + \dot{\theta} \frac{J_r}{I_{xx}} \Omega_r + \frac{l_a}{I_{yy}} U_2 \\ \dot{\theta} \\ \dot{\phi} \dot{\psi} \left(\frac{I_{zz} - I_{xx}}{I_{yy}} \right) + \dot{\phi} \frac{J_r}{I_{yy}} \Omega_r + \frac{l_a}{I_{yy}} U_3 \\ \dot{\psi} \\ \dot{\phi} \dot{\psi} \left(\frac{I_{xx} - I_{yy}}{I_{zz}} \right) + \frac{1}{I_{yy}} U_4 \\ \dot{z} \\ g - (\cos \phi \cos \theta) U_1 / m_s \\ \dot{x} \\ \frac{u_x U_1}{m_s} \\ \dot{y} \\ \frac{u_y U_1}{m_s} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \tilde{W}_1 \\ 0 \\ \tilde{W}_2 \\ 0 \\ \tilde{W}_3 \\ 0 \\ \tilde{W}_4 \\ 0 \\ \tilde{W}_5 \\ 0 \\ \tilde{W}_6 \end{bmatrix} \quad (2)$$

Donde el vector U es la entrada del vector, U_1 es el empuje total que se genera y U_2, U_3 , y U_4 son los empujes relacionados con las rotaciones de cuadricóptero. Ω_r representa la velocidad angular total mientras que $\Omega_1 \dots \Omega_4$ representa las velocidades generadas por cada rotor, m_s representa la masa total del cuadricóptero, $g = 9.81 m/s^2$ que corresponde a la aceleración gravitacional, los efectos de perturbaciones externas están descritos por \tilde{W} , los momentos de inercia están descritos por I_{xx}, I_{yy}, I_{zz} que son generados en los ejes del plano de referencia fijo, l_a representa la longitud de los largueros que sostienen los motores tomada en cuenta del centro de masa del cuadricóptero, los coeficientes de empuje y de arrastre son representados por b, d respectivamente y el momento de inercia del rotor de cada eje de rotación está definido por J_r .

Con base en el modelo de la dinámica del cuadricóptero se puede interpretar como un sistema mecánico subactuado el cual cuenta con seis grados de libertad y cuatro entradas, por lo tanto, la selección del tipo control más idóneo para nuestro sistema se basó en el análisis de los requerimientos que cumplen con la dinámica, otro punto importante que se tiene en cuenta para el desarrollo del control es la aplicación, así como el ambiente en el cual se realizaran los vuelos si son en espacios cerrados o abiertos, esta condición hace que se realice una correcta selección del hardware. Existen múltiples trabajos en los cuales implementan técnicas de control; de acuerdo a las características que presenta la dinámica del cuadricóptero en este trabajo proponemos el uso de controladores PID para controlar la altura, $roll \phi$, $pitch \theta$ y $yaw \psi$. En la figura 2 podemos observar el diagrama general del control del cuadricóptero.

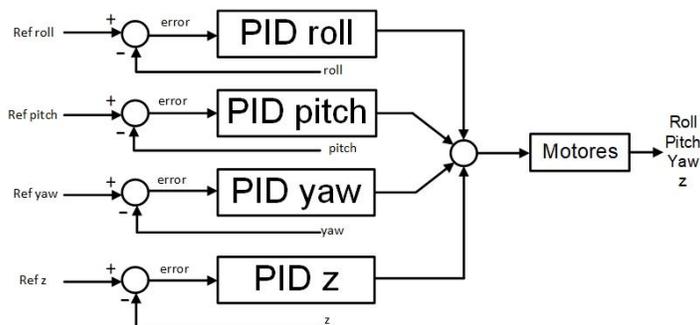


Figura 2 Diagrama a bloques del control implementado en el cuadricóptero

Consideraciones de los componentes de hardware

Los elementos de hardware que se analizan en esta sección son los que determinan el rendimiento del cuadricóptero, esto se realiza partiendo de las necesidades dinámicas del sistema, así como de las necesidades de control a implementar. En la figura 3 podemos observar el diagrama a bloques de los elementos del cuadricóptero.

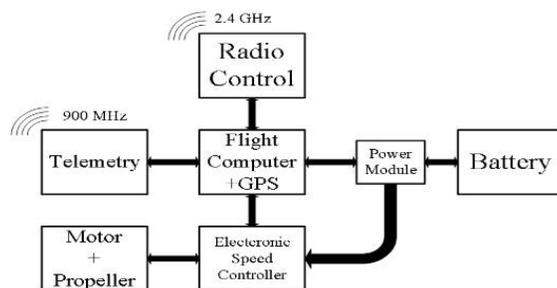


Figura 3 Diagrama a bloques de la conexión de los elementos de hardware que componen al cuadricóptero

Unidad de Medición Inercial.

Esta es la unidad de instrumentación encargada de adquirir las señales que serán tratadas por la unidad de procesamiento; en este diseño se implementa una computadora de vuelo que cuenta con una IMU de 9 grados de libertad DOF, ya que cuenta con un acelerómetro, un giróscopo y un magnetómetro cada uno de tres grados de libertad, además de que cuenta con un barómetro y la capacidad de conexión para un sistema de posicionamiento global GPS. Los periféricos de salida y entrada que conforman dicha computadora de vuelo cuenta con la capacidad de implementar un protocolo de comunicación denominado MAVLink, dicho protocolo de comunicación con la estación de control en tierra es usado específicamente para micro vehículos aéreos, este protocolo es encargado de transmitir datos de navegación a la estación de control en tierra.

Batería

El sistema de alimentación es un elemento sumamente importante ya que es el encargado de proporcionar la energía que el sistema y así determinar el tiempo de vuelo del sistema teniendo en consideración el peso de la batería. Se determinó usar batería e polímero de litio debido a su capacidad de almacenar más energía por unidad de peso. Para determinar las características de la batería es necesario calcular la capacidad de descarga de la batería en relación al tiempo de vuelo y consumo energético del prototipo. Teniendo en cuenta que hay tres conceptos fundamentales en las baterías LiPo que son el número de celdas, donde cada celda brinda un voltaje de 3.7 volts DC, del factor de descarga que tiene la batería y de la capacidad de corriente que suministra.

Motor Brushless

En este prototipo se implementaron motores outrunner debido a que desarrollan un mayor torque que es requerido para la sustentación de la aeronave además de que generan menos ruido, ofrecen una mayor taza entre al empuje-peso, brindan una relación lineal entre el torque y la corriente, así como la frecuencia y la velocidad. La desventaja es que son más caros en comparación con un motor de DC con escobillas y su accionamiento es más costoso y complejo. La relación que existe entre el motor y la batería radica en dos parámetros importantes, el primero es el voltaje de alimentación del motor que va relacionado a su vez con el variador de velocidad ya que este es el que alimenta al motor para determinar las revoluciones por minuto considerando la velocidad mínima para la sustentación de la aeronave y el consumo de corriente del cada motor, ya que dependiendo del consumo del motor será la capacidad de descarga necesaria de la batería teniendo en cuenta que mientras más peso se agregue al aeronave más será el consumo energético de los motores.

Para la sustentación de la aeronave se necesita lograr desarrollar una velocidad mínima, donde se involucran los KV característicos de cada motor, donde KV representa a un constante en la cual por cada volt con el que se alimente al sistema multiplicara a dicha constante para obtener las revoluciones por minuto.

Controlador de velocidad electrónico

Este circuito es el encargado de realizar el accionamiento del motor brushless mediante la electrónica de potencia con la que está integrado. El ESC está conformado por un inversor trifásico diseñado con dispositivos de potencia del tipo MOSFET, también cuenta con un circuito que regula el voltaje de forma lineal de 5 volts DC para la alimentación de otros circuitos de control BEC, en la implementación de este prototipo no utilizaremos de esa fuente para suministrar energía a los circuitos de control e instrumentación. De igual forma el ESC cuenta con un microcontrolador de 8 bit encargado de realizar el control y de esta forma generar los pulsos para el accionamiento del motor. En la figura 4 se pueden observar los componentes del controlador electrónico.

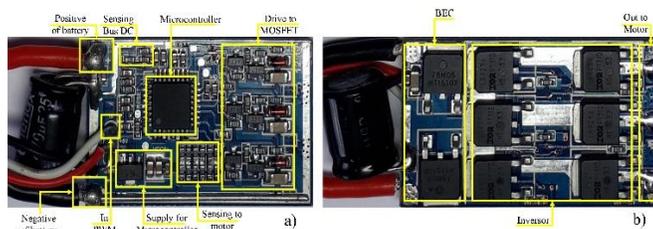


Figura 4 a) se observan los componentes electrónicos de control b) se observan los componentes de potencia del ESC

El funcionamiento de los controladores se basa en la conmutación trapezoidal o “*six steps mode*” ya que es el método más simple de accionar a los motores sin escobillas. En este esquema se realiza el control de la corriente en que circula por las terminales del motor excitado un par simultáneamente y manteniendo el tercer terminal desconectado, y así sucesivamente hasta completar seis combinaciones o direcciones de la corriente en la bobina. Lo que ocurre en los ESC es que al inicio el microcontrolador para conocer la posición del rotor manda tres pulsos a las bobinas para determinar la posición esto lo lee la etapa de sensado del ESC, piriendo de esa acción inicia con las combinaciones y se controla la velocidad de esas combinaciones variando el PWM que recibe el ESC. De igual forma realiza el sensado del bus de DC que en este caso corresponde al voltaje de alimentación, y por cada celda con la que cuenta emitirá un “bep”.

Pruebas realizadas y resultados obtenidos

Las pruebas que se realizaron se pueden dividir en tres fases, donde, primero se realizó una estimación para determinar cálculos, a continuación, se realizó el análisis del comportamiento del ESC, así como las pruebas de empuje del motor y por último se realizaron las pruebas de vuelo en la cual se ajustaron los valores de los controles PID.

Calculo de la batería

Para determinar la capacidad de descarga optima de la batería está en función del consumo total de nuestro sistema, donde el consumo total del sistema de de 35.75 amperes lo que nos da una descarga total de

$$C = 0.5 h * 35.75 A = 17.875 Ah$$

Debido a que no existe una batería disponible con dicha capacidad se optó por implementar dos baterías con una capacidad de descarga de 8 Ah para acercarnos a la capacidad calculada. Es importante puntualizar que el consumo vario dependiendo de las condiciones de vuelo. De igual forma se calculó la potencia mínima requerida para la sustentación y nos arrojó que se necesitan 40.46 watts lo que hace que los motores implementados sean correctos y tengamos una tolerancia para posibles escalamientos del mismo.

Análisis del ESC y prueba de empuje

La corriente que puede soportar cada ESC es de 30 A y hasta 40 A por menos de 10 segundos, con una fuente de alimentación de 7.4 VDC hasta 14.8VDC. Para accionar el ESC se acoplo el motor a las terminales de salida se energizo con una batería de 3 celdas y se activó con un PWM a una frecuencia de 490Hz con una amplitud de 5 VDC variando el ciclo de trabajo de del 50% al 95%. Previamente se realizó una calibración del mismo, ya que necesita registrar el valor máximo del PWM de entrada, así como el valor mínimo del PWM para su accionamiento. El motor nos brinda un empuje de 980 gramos en la figura 5 podemos observar los voltajes de cada línea del motor, con dichas graficas podemos comprobar que la conmutación es del tipo trapezoidal.

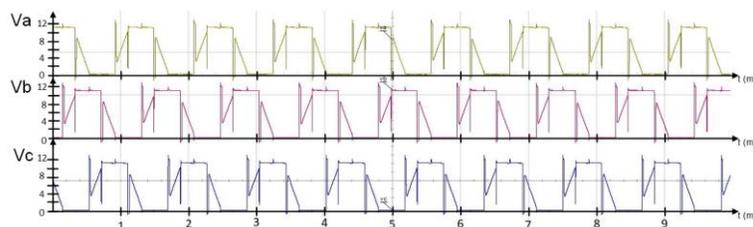


Figura 5 Voltajes en las líneas de los motores que se implementaron en el cuadricóptero

Pruebas de vuelo

Se trazaron dos rutas de vuelo, mismas que fueron ejecutadas con normalidad, se realizó la reconstrucción de las mismas, en la figura 6 podemos observar dichas rutas de vuelo además que en Saldaña Aguirre J.M. y Hernández Castañeda K.E. (2018) podemos observar el video que sustenta la ejecución de dichas rutas de vuelo.

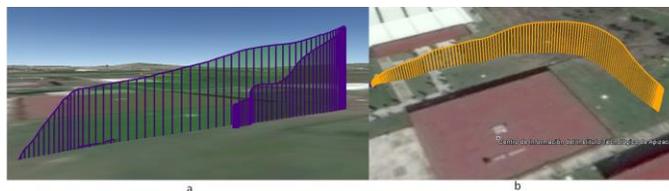


Figura 6 a) podemos observar la primer ruta de vuelo ejecutada de manera autónoma b) se puede observar la segunda ruta de vuelo ejecutada en la cual la distancia fue mayor.

Conclusiones y trabajos a futuro

El resultado final de este trabajo es el diseño de un prototipo de un dron del tipo cuadricóptero con un peso total de 1.9Kg lo que quiere decir que, si los motores val al 80% de PWM son capaces de sustentar, lo cual nos permite tener un rango aceptable ya que si los motores son activados al 90% soportan una carga extra de aproximadamente 1.5Kg. Se analizó la dinámica del cuadricóptero para determinar las fuerzas que se generan en el sistema, partiendo del conocer la influencia de las fuerzas generadas y que afectan al cuadricóptero se proponen los lazos de control para las entradas del sistema para determinar que instrumentación se implementaría.

Se pretende trabajar en otra técnica de conmutación para este tipo de motores debido a que se puede mejorar el rendimiento de los mismo, así como tener un mejor rendimiento energético. De igual forma se pretende implementar el cuadricóptero para realizar muestreos en la calidad del aire.

Referencias

- Bartak, R., Hrasko, A., & Obdrzalek, D. (2014). A controller for autonomous landing of AR.Drone. *Chinese Control and Decision Conference*. Changsha.
- Brovchenko, D. V. (2015). Application features of UAVs different types. *IEEE International Conference Actual Problems of Unmanned Aerial Vehicles Developments*. Kiev.
- Figueiredo, H. V., & Saotome, O. (2012). Simulation Platform for Quadricopter: Using Matlab/Simulink and X-Plane. *Brazilian Robotics Symposium and Latin American Robotics Symposium*. Fortaleza.
- Gaponov, I., & Razinkova, A. (2012). Quadcopter design and implementation as a multidisciplinary engineering course. *Proceedings of IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering*. Hong Kong.
- K., A., G., N., & A., T. (2012). Model predictive quadrotor control: attitude, altitude and position experimental studies. *IET Control Theory & Applications*, 6(12), 1812 - 1827.
- Khodja, M. A., Tadjine, M., & Boucherit, M. S. (2017). Experimental dynamics identification and control of a quadcopter. *International Conference on Systems and Control (ICSC)*. Batna.
- Lozano Hernandez, Y., & Gutierrez Frias, O. O. (2016). Design and Control of a Four-Rotary-Wing Aircraft. *IEEE Latin America Transactions*, 14(11), 4433 - 4438.
- Mejías Alvarez, L. O. (2006). *Control Visual de un Vehículo Aéreo Autónomo Usando Detección y seguimiento de Características en Espacios Exteriores*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Penserini, L., Tonucci, E., & Ippoliti, G. (2018). Development framework for DRONES as smart autonomous systems. *International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA)*. Larnaca.
- Pounds, P., Mahony, R., & Corke, P. (2010). Modelling and control of a large quadrotor robot. *Control Engineering Practice*, 18(7), 691 - 699.
- Saldaña Aguirre, j. M., & Hernández Castañeda, K. E. (2018). Quadcoptero ITApizaco. Apizaco.
- Souza Cândido, A., Harrop Galvão, R. K., & Yoneyama, T. (2014). Actuator fault diagnosis and control of a quadrotor. *IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN)* (págs. 310 - 314). Porto alegre: IEEE.
- Van Tilburg, C., & M, D. (2016). First Report of Using Portable Unmanned Aircraft Systems (Drones) for Search and Rescue. *Wilderness & Environmental Medicine*, 28(2), 116-118.
- Venkatasundarakumar, T. S., Suwathy, R., & Haripriya, T. M. (2016). Motion control analysis of a quadcopter system part II — Modelling. *IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research (ICIC)*. Chennai: IEEE.
- Vílez, P., Certad, N., & Ruiz, E. (2015). Trajectory Generation and Tracking Using the AR.Drone 2.0 Quadcopter UAV. *Latin American Robotics Symposium and Brazilian Symposium on Robotics (LARS-SBR)*. Uberlandia.

TRÁMITES JURÍDICOS AL ALCANCE DE LA COMUNIDAD OFRECIDOS POR LA FACULTAD DE DERECHO TIJUANA

M.D. Victor Hugo Saldaña Guevara¹, M.C.E. Carmen Amalia Plazola Rivera², M.en I. María Elena Ojeda³ Luis Sandoval Figueroa⁴

Resumen El Servicio Social Profesional proporciona herramientas a los alumnos para obtener experiencia laboral; buscando que actúe en casos concretos.

Buscando que estudiantes de Derecho realicen su servicio profesional en las áreas correspondientes y ayudando a la comunidad, se propone un programa que ofrezcan a la comunidad, trámites jurídicos-administrativos que serán coordinados por un maestro de cómputo y de derecho.

Este programa pretende poner al alcance de la comunidad tramitar sus copias certificadas del estado civil de su persona o de los suyos, el estatus de su casa, obtención del curp u orientarlo en lo relacionado a la doble nacionalidad, los trámites del pasaporte mexicano, del INE o la obtención de las escrituras.

Se busca proporcionar un beneficio a una sociedad donde, por su ubicación, como vive o como se relaciona no tiene acceso fácil a sistemas electrónicos. Además el alumno podrá realizar su Servicio Social Profesional en un área jurídica-administrativa.

Palabras Clave _ Alumno, comunidad, programa, servicio social profesional, trámite

Introducción

Es innegable que hoy en día la utilización de los medios electrónicos para la realización de trámites administrativos o gubernamentales es necesaria, es decir, en la actualidad ya son más los servicios que se ofrecen en línea y la obtención de los mismos, también son a través de este medio.

De ahí la importancia de la utilización de la internet, pero no solo de su uso, sino el conocimiento que se debe tener sobre el cómo y de qué forma debemos o podemos utilizarla en nuestro beneficio.

La idea de los trámites en línea a través de los medios electrónicos o a través del internet ha ayudado a los gobiernos, ya sean federales, estatales o municipales a dar un servicio con mayor eficiencia y eficacia, promoviendo con ello el evitar al usuario la necesidad de su presencia física para obtener un servicio.

Hemos de manifestar que no pretendemos con el presente trabajo investigativo, hacer el señalamiento directo de la utilización de las TIC's sino más bien, el apoyo que nuestros alumnos de la Facultad de Derecho Tijuana, de la Universidad Autónoma de Baja California pueden brindar a la comunidad, auxiliándolos con el trámite en línea de todos aquellos servicios que se puedan realizar a través de este medio.

Otro de los aspectos importante a considerar es la necesidad de establecer módulos o espacios, en las dependencias pública a fin de apoyar a la comunidad a obtener sus trámites administrativos, aún y cuando ya hayan asistido físicamente a solicitarlo.

El problema que hemos detectado en esta investigación ha sido la falta de cultura y la falta de publicidad por parte de nuestros gobiernos de hacer extensiva la invitación a la comunidad de la utilización a lo que ahora ha venido llamándose el e-gobierno.

¿Por qué la necesidad de ofrecer trámites jurídicos a la comunidad?

Hemos de precisar que cuando mencionamos comunidad en nuestro trabajo de investigación, si nos referimos a todo usuario de los servicios que ofrece la autoridades municipales, estatales o federales, sin embargo nuestro fin primordial es el apoyo primordialmente de las personas de la tercera edad.

Porque referimos que a estas personas son las que más pretendemos apoyar a través de este proyecto, debido a que son la brecha generacional a la que los ha alcanzado la tecnología y no se han podido o no ha sabido adecuarse a las mismas.

¹ M.D. Victor Hugo Saldaña Guevara. Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Derecho Tijuana. Universidad Autónoma de Baja California. victor.saldana@uabc.edu.mx

² M.C.E. Carmen Amalia Plazola Rivera. Profesor de asignatura de la Facultad de Derecho Tijuana. Universidad Autónoma de Baja California. carmen.plazola@uabc.edu.mx

³ M. en I. María Elena Ojeda. Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Derecho Tijuana. Universidad Autónoma de Baja California. eoajeda@uabc.edu.mx

⁴ M.D. Luis Sandoval Figueroa. Director de la Facultad de Derecho Tijuana. Universidad Autónoma de Baja California. luis.sandoval@uabc.edu.mx

Si bien es cierto que la mayoría de las personas utilizan el celular, son pocas las personas que saben realmente sacarle provecho a los llamados teléfonos inteligentes, los cuales pueden ayudar a realizar a través de ellos una serie de trámites administrativos o llamadas gubernamentales, sin la necesidad de asistir de manera presencial al lugar en que se ofrece el mismo.

Otro de los objetivos que pretendemos realizar con este tipo de módulos de atención es el buscar alternativas de solución para que los usuarios de los servicios puedan agilizar todas las gestiones que desean realizar ante las instituciones gubernamentales.

Dado que nuestro gobierno, en la actualidad se ha venido convirtiendo en un gobierno digital o electrónico, es que ahora hace necesario el conocimiento del uso del internet, no sólo para atender a las redes sociales, sino incluso para solicitar una cita u obtener un permiso, para obtener datos tales como la clave única de registro de población, la obtención de una copia certificada de un acta de nacimiento o incluso el pago de los impuestos catastrales y que decir de la obtención de permisos o licencias, etcétera.

Pudiera pensarse que la mayoría de las personas que tienen a su disposición un celular o un medio electrónico móvil con acceso al *WiFi* con eso bastaría, pero no es así, pues primero que nada habría que saber si en los lugares en que se encuentran los usuarios tiene acceso al mismo, pues es necesario saber si la zona cuenta con ese servicio pues de lo contrario no todo usuario de un móvil tiene *datos*, es decir acceso no gratuito a internet y es aquí donde se complica el uso del e-gobierno.

La idea del gobierno al implementar este tipo de servicios en línea ha sido para simplificar los trámites, el evitar que se pierda tiempo valioso del usuario y sobre todo la reducción en el tiempo de respuesta por parte de las mismas dependencias gubernamentales.

Ahora bien, si los usuarios no conocen, por falta de conocimiento o falta de difusión, de este tipo de servicios, pues es ahí precisamente en donde entra nuestra propuesta de instalar módulos en dichas dependencias a fin de asesorar y educar a los ciudadanos a que pueden utilizar este tipo de servicios en línea para así agilizar sus trámites y evitar mayor gasto de tiempo.

Por lo que hace a los trámites jurídicos, quizá parezca que no hay necesidad de asesoramiento legal para la realización de estos tipos de servicios, sin embargo, existen personas que no han actualizado su situación jurídica en el país, personas que carecen de algún documento que acredite su personalidad jurídica, documentos que acrediten su identidad, personas que carezcan de algún documento oficial que les permita continuar en posesión de sus bienes inmuebles, entre otros y será ahí en donde entrará la actividad jurídica de nuestros prestadores de servicio, apoyando y asesorando jurídicamente a los usuarios y no sólo asesorarlos en el uso de los medios electrónicos para acceder a un servicio público.

De la creación del programa de servicio social

En la Facultad de Derecho Tijuana se tiene la inquietud de dar apertura a espacios que sirvan para brindar servicio social profesional a la comunidad, por eso al Director de la Facultad de Derecho se le ha propuesto que implemente un programa en donde los alumnos de cuarto semestre en adelante, puedan auxiliar a cierta comunidad a realizar trámites jurídicos- administrativos en línea.

Estos estudiantes estarían prestando su Servicio Social Profesional, el que deben hacer con una duración de 480 horas y que bien podrían servir para que un sector de la comunidad tuviera ese beneficio.

Este programa auxiliaría principalmente a aquellos que no tienen acceso a internet o carezcan del conocimiento básico para navegar por internet en las distintas páginas que ofrece y en donde se pueda solicitar algún documento oficial o privado, pues se considera que principalmente los adultos mayores son los que menos contacto tienen con el gobierno digital, ello debido al desconocimiento que tienen, en el sentido que a través de sus aparatos móviles pueden acceder más fácilmente a los servicios públicos que ofrece el gobierno.

En los siguientes párrafos se explicará en qué consiste este programa, quién o quiénes deberían de llevarlo a cabo, el supervisor de los estudiantes que presten el Servicio, los materiales que se requerirán y los resultados de las encuestas realizadas a la comunidad universitaria de un cuestionario relacionado con la necesidad de dicho servicio de implementarlo en la Facultad de Derecho Tijuana, de la Universidad Autónoma de Baja California.

Programa Tramites Jurídicos en Línea al alcance de la comunidad

Este programa tiene como objetivo ayudar a aquellas personas que no tienen acceso a internet o desconocen cómo navegar en él; esto se hace en virtud que de acuerdo al INEGI el 2.8 (2017) de las personas mayores hacen uso del internet, como lo hemos mencionado, por falta de conocimiento o simplemente por desinterés.

Otro de los grandes problemas con los que nos hemos encontrado es que dado que las personas consideradas adultos mayores tienen una aversión a adquirir nuevos conocimientos en lo relativo a las tecnologías y ello provoca que los mismos no tengan un acceso inmediato a los medios digitales que ofrece el gobierno.

Adicional a ello está el hecho de la falta de conectividad al internet, ya que aún cuando las personas cuenten con tecnología o con el conocimiento, carecen de dicha conectividad lo que limita a los mismos a poder realizar trámites vía digital. Aún cuando cuenten con dispositivos móviles, para que tenga acceso al internet, deben pagar una cuota, que en ocasiones es elevada a fin de tener conectividad o buscar un lugar que cuente con WiFi gratuito a fin de poder realizar los trámites que se desean.

Nuestro estado aún no ha puesto a disposición de la comunidad una conectividad gratuita a través de WiFi, como sucede en otros lugares como en Toluca en el que existen espacios destinados para ese fin, y que es totalmente gratuita la conectividad.

Entonces nos damos cuenta que son una serie de obstáculos con los que se encuentran los usuarios o posibles usuarios del e-gobierno, pues no es tan sencillo acceder a los servicios que se ofrecen a través del mismo.

Si bien es cierto que en nuestra propia universidad, en la Facultad de Contaduría y Administración, campus Tijuana, se ofrecen servicios como la enseñanza en la utilización de los programas de cómputo, también es cierto que estos cursos tienen un costo, que no todos lo pueden costear y está dirigido a personas de la tercera edad y lleva por nombre Adultos en Plenitud. Pues dicho programa lo que busca es que esas personas adquieran los conocimientos básicos para la utilización de las computadoras y en su momento del internet.

De ahí que este programa lo que pretende es que el usuario pueda ser auxiliado a tramitar documento jurídicos administrativos como lo son el CURP, una acta de nacimiento, un recibo del impuesto predial, una cita electrónica para el Seguro Social o una cita para la Secretaría de Gobernación, sin ningún costo. Para hacer Servicio Social Profesional.

Pero hemos de precisar que ese auxilio no sólo es a través de sistemas de cómputo, ubicados en ciertos lugares estratégicos en los que los usuarios de algún servicio puedan ser auxiliados, lo que se pretende es que a su vez a los usuarios se les eduque y se les asesore en cuanto a la manera en que pueden acceder a otro tipo de servicios públicos que se ofrecen en línea y que los mismos, en la mayoría de los casos lo podrán realizar a través de sus aparatos móviles.

En este caso en particular, es importante considerar, como se hizo, al realizar la investigación la brecha generacional que existe. Esto es tomar en consideración principalmente a las personas de la tercera edad, que si bien es cierto que tienen acceso a aparatos móviles, también es cierto que no saben que a través de ellos pueden realizar sus trámites desde la comodidad de sus hogares y esto es lo que pretendemos realizar con este tipo de módulos, el orientar a los usuarios en el sentido que habrá una gama grande de servicios públicos a los que podría tener acceso a través de sus aparatos celulares.

Otro posible inconveniente con el que es seguro que nos encontremos, es el hecho que no tenga *crédito* en sus aparatos móviles, lo que implicaría que si no tiene acceso a una zona WiFi, sería imposible acceder a dichos servicios.

Entonces es importante concientizar a los usuarios que es posible acceder a los servicios públicos en línea, pero para ello es necesario previamente tener acceso a internet.

De las personas que prestarían el servicio

Se requerirán por lo menos cuatro a seis estudiantes que presten el Servicio Social Profesional, quienes por su conocimiento jurídico y su conocimiento y destreza en las redes de comunicación, podrán auxiliar adecuadamente a los distintos usuarios que llegaran a solicitarlo.

Debe tomarse en cuenta que dichos prestadores deberán ser ubicados en módulos dentro o cercano a las dependencias que requieren de algún trámite previo en línea, como por ejemplo el obtener una cita, un número de registro de CURP, una copia certificada del acta de nacimiento, un número de seguridad social, un registro federal de contribuyentes o incluso un número catastral, los que se podrían obtener de manera inmediata y facilitar así a los usuarios a allegarse de los servicios que están solicitando, sin tener que perder más tiempo o volver a hacer fila, si es el caso.

De la persona del supervisor o coordinador del programa

El supervisor o coordinador del programa debe conocer perfectamente el manejo de la ciber red, para que pueda navegar sin ningún problema y pueda capacitar y apoyar a los distintos prestadores de Servicio Social Profesional, que cuente con un horario fijo y entonces se está considerando a un Maestro de Tiempo Completo.

Quizá nos encontremos con algunos usuarios que no quieran que se les dé el apoyo, debido que en ocasiones se les tendrá que solicitar datos personales y pudieran creer que los mismos vayan a ser mal utilizados o vendidos, provocando con ello un miedo en el usuario, es por ello que se invitaría a los mismos a que ellos

realizaran su acceso a través de sus aparatos móviles a fin que todo sea en total secrecía y sin que se ponga en riesgo la información personal que pudieran proporcionar.

Material

Los materiales que estamos proponiendo utilizara para la realización de dicho proyecto se describe a continuación, en el entendido que es solamente enunciativo, pues una vez puesto en práctica el proyecto es muy posible que nos demos cuenta de la necesidad de nuevos elementos o materiales que sean necesarios para ofrecer un mejor o más sencillo servicio o asesoría.

A continuación mencionamos lo mínimo necesario.

1. Un cubículo especial para llevar acabo la atención a los usuarios en este programa.

El cual consideramos debe encontrarse ubicado dentro de la dependencia u oficina gubernamental en la que se habrá de prestar el servicio, además que se nos brinde el acceso a su sistema de internet a fin de poder tener y contar con conectividad a los servicios en línea.

2. Computadora con acceso a internet por cada prestador. Si son por lo menos seis prestadores, tres en el turno matutino y tres en el turno vespertino.

Un teléfono celular si es que existiera la posibilidad de prestar el servicio en la comunidad y fuera del campus. O en su defecto, solicitar al usuarios la utilización del propio a fin de enseñarle cómo y de qué manera puede acceder de manera remota y desde la comodidad de su hogar a los servicios en línea.

3. Una impresora para imprimir inmediatamente el documento. O bien, si el usuario sólo requiere del dato, pues se le puede asesorar y enseñar a guardar imágenes en su aparato móvil, de los cuales requiere tener evidencia o bien enseñarles a conservar datos necesarios.

4. Un módulo portátil para cuando se tenga que dar el servicio fuera del plantel de la Facultad de Derecho Tijuana, a la comunidad, en las distintas áreas en donde exista la necesidad de proporcionar el servicio en línea. Obviamente asegurándose que se pueda conectar al uso del internet.

Ejemplo del servicio en línea que pudiera ser ofrecido por el prestador

Consulta CURP. El cual pareciera un dato simple y fácil de conseguir, sin embargo, hay ocasiones en que los usuarios desconocen la manera fácil en que pueden allegarse de este dato, o bien desconocen de dónde pueden obtener los datos que les solicita el servidor para brindar el servicio de búsqueda y de resultado.

1. Buscar en la página we "google" en el recuadro de búsqueda la palabra 'Curp';
2. Elegir cualquiera de dos enlaces principales;
3. Primer enlace: //consulta.curp.gob.mx/CurpSP/inicio2. 2jsp. En el cual redactaremos los requisitos que nos indica;
4. Seleccionar "Búsqueda nos dará CURP
5. Segundo enlace: <http://www.gob.mx/curp/>.
6. En el recuadro de "Clave Única de Registro de Población encuentra la opción "¿No conoces tu CURP?"(color azul);
7. Al seleccionarse pregunta que se encuentra de color azul, la cual no especificará que otorgamos nuestra información como Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, día de nacimiento, año de nacimiento , sexo y Estado.
8. Una vez proporcionado la información, debajo de esta daremos click en el pequeño cuadro "No soy un robot";
9. Se da click al cuadro azul de "Búsqueda" para obtener el CURP
10. Se da claick para imprimir y se le da al usuario.

Así como este tipo de trámites hay muchos y variados, que se requiere de la pericia de la utilización del internet o por lo menos el conocer como acceder al internet a través de aparatos móviles.

De ahí que mencionamos que si el usuario, aún teniendo un aparto móvil, desconoce lo que puede realizar a través del mismo, pues no le será útil el mismo, de ahí que será necesario la asesoría técnica por parte de un servidor social a fin de informarle cómo utilizar el mismo y en su caso cómo realizar el trámite.

Resultados Importantes

A continuación hacemos referencia a los resultados que se obtuvieron con la aplicación de una encuesta a alumnos de la Facultad de Derecho, mismo que eran de nuevo ingreso, de semestres medios y de semestres finales,

esto con la finalidad que sus respuestas fueran hechas de acuerdo a los avances que tienen en su carrera y que al mismo tiempo les da una visión diferente de las necesidades colectivas.

Los datos interesantes que arrojó el cuestionario que se les aplicó a 200 estudiantes de la Facultad de Derecho fueron los siguientes

- a) El 75.5% de los encuestados consideró que no toda la gente tiene acceso al internet;
- b) 180 estudiantes considera que el sector que menos tiene la posibilidad de tener acceso al internet son los adultos mayores;
- c) El 90.8% de los encuestados considera que si no tiene acceso al internet no tendrás la habilidad para navegar en el mismo;
- d) EL 96.1 de los encuestados está de acuerdo que la gente no tiene la facultad para elaborar tramites jurídicos administrativos en línea;
- e) El 75.4 % de los encuestados dice estar muy de acuerdo que la U.A.B.C es recomendable para hacer los trámites jurídicos-administrativos en línea.
- f) El 54.6% de los encuestados de los encuestados dice estar muy de acuerdo que la U.A.B.C es recomendable para hacer los trámites jurídicos-administrativos en línea.
- g) El 62.3% de los encuestados están de acuerdo en que los grupos sociales con menor acceso a internet son los adultos mayores.

Como podemos apreciar, son los adultos mayores los que consideraron los alumnos quienes más apoyo requieren en lo referente a la utilización del internet, pues son estos los que menos relación o interacción tienen con el e-gobierno, ello debido a la falta de conectividad que tienen o la falta de acceso al internet o simplemente porque en sus viviendas carecen de computadoras.

De ahí que consideramos que es necesaria e importante buscar una manera amigable de apoyar a estas personas a que tengan acceso de manera más eficaz y fácil a los servicios públicos que se ofrecen en línea.

Conclusiones

- A) Que es factible el trabajar con el programa permanentemente ayudando a la comunidad en general;
- B) Que puede nombrarse un supervisor del programa, quien deberá elegir a sus prestadores sociales basándose en los valores de responsabilidad, equidad, justicia y compromiso social.
- C) Que los alumnos, a partir de cuarto semestre, puedan prestar su Servicio Social Profesional en este programa, ya que a este nivel ya tienen el conocimiento básico de la carrera y tiene conocimiento de la importancia de realizar ciertos documentos administrativos
- D) Que es factible tener un espacio fijo adecuado con un equipo de cómputo básico que incluya impresora para dar un servicio completo a la comunidad
- E) Que no tendrá ningún costo, pues se considerará de asistencia social. Devolver a la comunidad lo que da por medio de la Universidad es deber de cada facultad y de cada universitario.
- F) Que va encaminado a aquellas personas que no tienen acceso a internet ya sea por su situación económica o por su situación social.
- G) Que también va encaminada a beneficiar a que las personas que desconocen el cómo navegar por internet,, por lo menos para realizar ciertos trámites administrativos.
- H) Y sobre todo, los alumnos detectaron que los que más ocupan ayuda son los adultos mayores. No todos tienen acceso al internet y menos conocen el acceso al mismo.

Es por ello importante que se lleve a cabo una capacitación, al mismo tiempo que se les otorga el apoyo y fomentar en ellos la utilización de los medios electrónicos a fin de allegarse más rápido a los servicios públicos, buscando con ello que se logre una evolución cultural más que tecnología, pues si los usuarios aprenden que dichos servicios y sitios son amigables, entonces será más fácil educarlos también en lo relacionado a las nuevas tecnologías.

Fuentes de información

<http://www.eumed.net/rev/cccss/23/tecnologias-informacion-comunicacion-mexico.html> Enero 2013
www.economista.com.mx/empresas/Mexicanos-usan-poco-e-Gobierno-20180510-0020.html
<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/tramites/>
<https://concepto.de/internet/>
<https://definicion.de/wifi/>
<https://concepto.de/tics/>
<http://e-gobi.blogspot.com/2010/10/concepto-de-gobierno-electronico.html>

<https://conceptodefinicion.de/datos/>
<https://sistemas.com/datos.php>

PROPUESTA DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SILLA MÓVIL PARA EL CUIDADO DEL ADULTO MAYOR DE TOTAL DEPENDENCIA

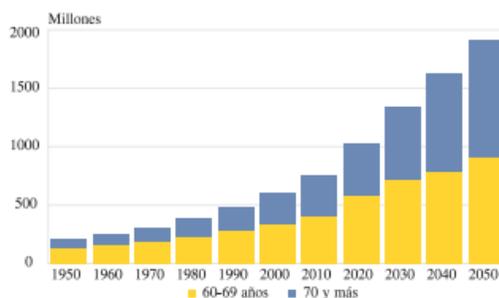
Ing. Carol Saldarriaga Cortes¹, MGA. Alicia Casique Guerrero², MS. Jorge Augusto Vázquez³, Dra. Alicia Alma Alejos Gallego⁴, Dr. Eugenio Guzmán Soria⁵

Resumen— Esta propuesta de investigación busca determinar cada uno de los estudios pertenecientes a un análisis de factibilidad para comercializar una silla móvil para el cuidado del adulto mayor con toda dependencia y discapacidad, generando una mejor calidad de vida al cuidador primario en casa o en instituciones. Se plantea una metodología basada en la propuesta por Karl T. Ulrich (2013) y Clive L. Dym (2002) para el diseño y desarrollo de producto, apoyando en el proceso de análisis de los diferentes estudios de factibilidad propuestos por Gabriel Baca Urbina (2016). Se espera obtener un estudio comparativo entre el segmento de mercado y procesos de producción entre Valle del Cauca, Colombia y Guanajuato, México. Los resultados que se desean alcanzar pretenden dar respuesta a la siguiente pregunta ¿La implementación de silla móvil para el cuidado del adulto mayor es factible técnica, financiera y comercializable?

Palabras clave—Estudio de factibilidad, silla móvil, adulto mayor, estudio comparativo.

Introducción

El incremento de la expectativa de vida de la población, por ende, el incremento de la población del adulto mayor a nivel mundial en los últimos cincuenta años conlleva a pensar en la capacidad de respuesta para la atención en salud, no solamente desde un enfoque estadístico sino desde la perspectiva de la ciencia y la tecnología, puesto que se trata de una población vulnerable que va a requerir un manejo especializado.



Fuente: Asociación colombiana de hospitales y clínicas, 2002.
Figura 1. Población mundial de 60 años y más. 1950-2050

¹ Carol Saldarriaga Cortes, ingeniera biomédica de la Universidad Autónoma de Occidente Cali –Colombia, estudiante de la Maestría en Gestión Administrativa del Tecnológico Nacional de México en Celaya. carolsaldarriagaing@gmail.com

² La Maestra Alicia Casique Guerrero es profesor de Capital humano en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. Alicia.casique@itcelaya.edu.mx.

³ El Maestro Jorge Augusto Vázquez es profesor de Mercadotecnia en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. javc.doc@hotmail.com.

⁴ La Doctora Alicia Alma Alejos Gallego es profesora de Administración en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. alma.alejos@itcelaya.edu.mx

⁵ El doctor Eugenio Guzmán Soria es profesor investigador de Economía en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. Eugenio.Guzman@itcelaya.edu.mx.

La Figura 1. Da cuenta de una transición demográfica importante y lleva a reflexionar desde las distintas disciplinas, pero especialmente desde las áreas relacionadas con la salud a desarrollar propuestas e investigaciones orientadas a identificar los desafíos que implica la existencia de una población que envejece a una gran velocidad, y que requerirá respuestas innovadoras a las distintas problemáticas, entre las cuales se encuentran su movilidad y traslados en sus actividades de la vida diaria, siendo los puntos clave a resolver con el producto en cuestión.

Antecedentes- La silla móvil para el cuidado del adulto mayor fue desarrollado por la autora como tesis para obtener el grado de Ingeniera biomédica en el 2017, en la ciudad de Jamundí Valle del Cauca, estudiando la condición de vida de los adultos mayores en condición de abandono, los cuales hacen parte de la fundación el Cottolengo del padre Ocampo. Allí se logró establecer las necesidades que requiere esta población y el diseño y desarrollo de este producto. Este dispositivo, al ajustar su altura al nivel de la superficie que a la que desea transportarse, facilita al cuidador el proceso de traslado, donde el movimiento es totalmente horizontal y no vertical. Así como con su diseño ergonómico y de fácil manejo evitará que los procedimientos de la rutina ya establecidos en los diferentes centros de atención a del adulto mayor, proporcionando mayor agilidad y disminución del tiempo requerido para las actividades de la vida diaria del adulto mayor. A las cuales se puede agregar nuevos programas de movilización y rehabilitación obteniendo como ganancia una mejor calidad de vida (Saldarriaga,2017).

Planteamiento del problema

El envejecimiento de la población es un proceso intrínseco de la transición demográfica, que es el tránsito de regímenes de alta mortalidad y natalidad a otros de niveles bajos y controlados. La natalidad y mortalidad de la población mundial han tenido un considerable descenso particularmente durante la segunda mitad del siglo pasado. La natalidad disminuyó entre los años 1950 y 2000 de 37.6 a 22.7 nacimientos por cada mil habitantes; mientras que la mortalidad pasó de 19.6 defunciones por cada mil habitantes a 9.2, en el mismo periodo (Asociación colombiana de hospitales clínicas, 2002).

Al respecto es importante revisar otros factores vulnerables que inciden directamente en el desempeño de esta población, como, por ejemplo: los fisiológicos, psicológicos y sociales. A nivel fisiológico todos los sistemas del organismo se ven comprometidos, aunque no quiere decir que todos al tiempo y en el mismo nivel de gravedad. Los cambios fisiológicos se presentan a nivel sistémico, orgánico, tisular y celular y son los que determinan la mayor vulnerabilidad presente en el adulto mayor (Gómez, Curcio, 2002).

Los usuarios no están en situación de exigir buena calidad a las instituciones de beneficencia. Un estudio realizado en la India reveló que 60% de los usuarios de sillas de ruedas donadas dejaron de usarlas debido a molestias y a la falta de aptitud del diseño de estas sillas frente al entorno en que se usaba (Mukherjee,2005).

En este nivel también debe considerarse la vulnerabilidad *que* puede ser de 3 tipos: a) *vulnerabilidad física*, donde se deteriora los procesos de homeostasis corporal, disminuye la capacidad reproductiva pérdida del estado general de la salud, lentificación de los movimientos y de la marcha (Organización Mundial de la Salud, 2001); b) *la vulnerabilidad social* que se da por los factores como el cambio de estatus y de roles sociales, disminución del ingreso económico y cambios en el estilo de vida; y c) *la vulnerabilidad psicológica*, condicionada por el reforzamiento cotidiano de los estereotipos de la vejez, mayor dependencia de otros, negación a la muerte y temor a las enfermedades.

Descripción del Método

Para el desarrollo de esta investigación se plantean tres preguntas que ayudarán a resolver la inquietud que corresponde al contexto de la problemática planteada:

¿La implementación de silla móvil para el cuidado del adulto mayor es viable mercadológicamente?

¿La implementación de silla móvil para el cuidado del adulto mayor es factible técnica y administrativamente?

¿La implementación de silla móvil para el cuidado del adulto mayor es financieramente rentable?

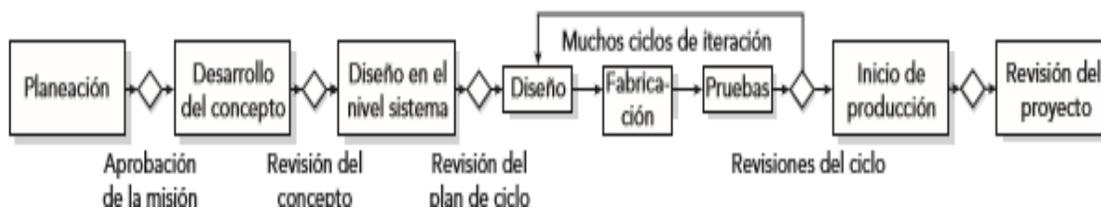
Objetivos Específicos

- Estudiar las condiciones actuales de los adultos mayores en México, específicamente en Celaya Guanajuato.
- Determinar el segmento del mercado para la silla para el adulto mayor en la ciudad de Celaya, Gto y Cali, Valle.
- Analizar que el proyecto planteado resulta viable técnica y económicamente.
- Demostrar cualitativamente y cuantitativamente la viabilidad de implementar el proyecto en Celaya, Gto. O en Cali, Valle.
- Establecer las siguientes etapas en el proceso de diseño que consta de proceso de pruebas y perfeccionamiento de los mecanismos.

De acuerdo a la clasificación que propone Dankhe (1986), La presente propuesta de factibilidad tiene un alcance inicial exploratorio, este tipo de estudio ayudará a obtener información para realizar una investigación más completa y permitirá establecer prioridades; y al finalizar el proyecto de factibilidad será descriptivo, permitiendo especificar las características, perfiles, procesos, objetivos y cualquier fenómeno que se someta a un análisis.

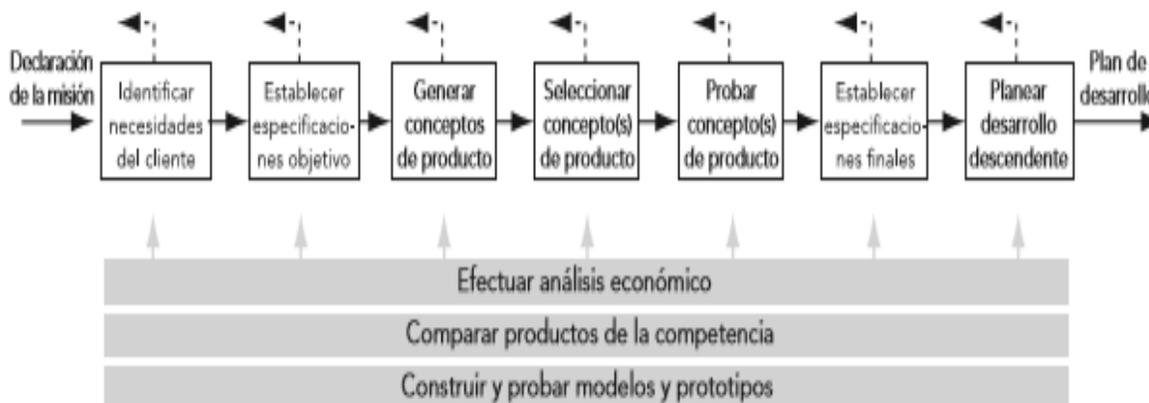
Fases del Proceso para el desarrollo del producto

La Figura 2 describe le proceso empleado para desarrollar productos influenciados por el mercado, de plataforma, de proceso intensivo, personalizados y de alto riesgo cada uno de las fases de desarrollo del producto es seguida por una revisión para confirm para que la fase se ha copletado y para determinar si el proyecto continua. Tiene una fase donde el diseño se evalúa y se prueba las veces que sea necesario para iniciar el proceso de producción, y es allí donde se encuentra la silla, en re evaluación de diseño y paralelamente se realiza el estudio de mercado, técnico y económico como se muestra en la Figura 3, donde ya se culminaron las fase iniciales de generación y evaluación del concepto según la necesidades del usurio (Ulrich, 2013).



Fuente: Ulrich Karl, S. E. (2013). *Diseño y desarrollo de productos*. México: Mc Graw Hill.

Figura 2. Proceso del desarrollo del producto.



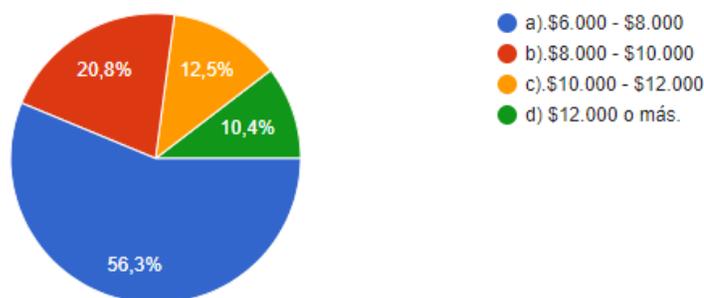
Fuente: Ulrich Karl, S. E. (2013). *Diseño y desarrollo de productos*. México: Mc Graw Hill.

Figura 3. Actividades que comprende la fase de desarrollo del concepto.

Estudio del Mercado: se determinará y cuantificación de la demanda y oferta el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Se buscará fuentes primarias pues proporciona información directa actualizada y mucho más confiable que cualquier otro tipo de fuente de datos. El objetivo de esta investigación es verificar la posibilidad real de introducir el producto en un mercado determinado (Bacca, 2016). De este estudio se pretende identificar la participación en el mercado que podría tener la silla, la demanda potencial y el nivel de aceptación por medio de un instrumento tipo encuesta, que se realizó al personal médico del ISSSTE donde un 42% de los 50 encuestados son de la especialidad de enfermería, 24% son de medicina y el 34% restante son de otras disciplinas como Gerontología, Psicología y Rehabilitación el cual nos arrojará información sobre la pertinencia del proyecto, ya que identificaron las 3 características principales que debería tener la silla que fueron: Evitar la formación de escaras, ampollas y llagas (38/50), Brindar comodidad al usuario (26/50) y brindar seguridad al usuarios (21/50).

Estudio Técnico: Debe mostrar que se domina la tecnología, establecer los procesos de producción Selección y justificación de la maquinaria y equipo necesario para llevar a cabo la producción de un dispositivo de alta calidad y un diseño que satisfaga las necesidades de cliente. Es por esto que en el proceso de producción, es necesario precisar las características de las materias primas que se integrarán a ellos, e, incluso, se deben detallar los insumos adicionales que se usarán durante el proceso de producción dependiendo el lugar que se designe para la producción de dicho producto, es por esto que el estudio comparativo entre el desarrollo de este proyecto se debe considerar la Región del país y su capacidad económica e industrial dando así un enfoque global y con dos alternativas para implementar el modelo de negocio pertinente (Morales y Morales, 2009).

Estudio Financiero: El propósito de este estudio busca construir la información financiera que proporcione datos de la cantidad de inversión, ingresos, gastos, utilidad de la operación del proyecto de inversión, nivel de inventarios requeridos, capital de trabajo, depreciaciones, amortizaciones, sueldos, etc., para identificar con precisión el monto de inversión y los flujos de efectivo que producirá el proyecto (Morales, 2009). A los encuestados se les pregunto ¿cuál sería el valor promedio por el cual adquirirían la silla móvil? el cual respondieron en un 58% pagarían entre \$6.000 y \$8.000 y el resto estuvieron oscilando como se observa en la figura 4, entre \$10.000 y \$12.000.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. ¿cuál sería el valor promedio por el cual adquirirían la silla móvil?

Fuente: Elaboración propia.

Comentarios Finales

Conclusiones

Los beneficiarios de este proyecto serán quienes estén interesados en tener un modelo de creación de empresa en base a un producto y requieran una guía para el desarrollo desde la fase técnica, financiera y económica, usando como referente este proceso. De igual forma la ejecución de esta investigación propiciará las bases para la implementación de un modelo de negocio y posterior a un plan de negocio para un producto que beneficiará a una población denominada vulnerable como lo son los adultos mayores con un grado de dependencia total para realizar actividades de la vida diaria relacionada con el desplazamiento y traslados.

Referencias bibliográficas

- Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas. (2002). *Envejecimiento de la población mundial*. Bogotá, Colombia.
- Bacca Urbina, G. (2016). Evaluación de proyectos Edición 6 Mc Graw Hill, Ciudad de México, México.
- Colombiana de Salud S.A. (2015). *Hipertensión arterial*. Colombia: Guía de Atención Médica.
- Danhke, G.L. (1989). Investigación y comunicación. En C. Fernández—Collado y G.L. DANHKE (comps.). *La comunicación humana: ciencia social*. México, D.F.: McGraw—Hill de México, 385—454.
- Dym, C. (2002). *El proceso de diseño en ingeniera*. México: Limusa S.A.
- Gómez montes j, Curcio Borrero C. (2002), *valoración integral de la salud del anciano*. Manizales, Colombia
- Morales, A. C., & Morales, J. A. (2009). *Proyectos de inversión, evaluación y formulación*. México: Mc Graw Hill.
- Mukherjee G1, S. A. (2017). Wheelchair charity: a useless benevolence in community-based rehabilitation. *National Library of Medicine National Institutes of Health* , 30.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *informe mundial sobre envejecimiento y la salud*. Estados unidos: organización mundial de la salud.
- Organización mundial de la Salud. (2001). Clasificación del funcionamiento de la discapacidad y de la salud. *OMS*, 132.
- Saldarriaga, C. (2017). *Diseño de silla móvil para adulto mayor con dificultad grave y/o completa en traslados y movilizaciones de la fundación el Cottolengo del padre Ocampo*. Tesis de licenciatura. Facultad de ingeniería, Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia.
- Ulrich Karl, S. E. (2013). *Diseño y desarrollo de productos*. México: Mc Graw Hill.

MODELO DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA RESTAURANTERA

Lic. María Fernanda Saldierna García¹, Dr. Daniel Hernández Soto²

Resumen—El presente trabajo tuvo como objetivo diagnosticar el nivel de estructura de la organización y con ello proponer un modelo administrativo que mejore la efectividad de ésta. Para ello se utilizó una encuesta como herramienta, en la cual se analizó por medio de una cédula de diagnóstico de Rafael Guízar (2013) 16 dimensiones: manejo práctico de los problemas, metas de la empresa, planeación básica, liderazgo efectivo, habilidades administrativas, herramientas de calidad (estadísticas), capacitación interna, filosofía de la empresa se evaluó de acuerdo con el género, edad, antigüedad y área, los siguientes ítems tuvieron una relación de bajos valores de la media aritmética y altos valores de correlación de Pearson: metas de la empresa y planeación básica, metas de la empresa y capacitación interna, herramientas de calidad y capacitación interna, los cuales se deben a la falta de estructura organizacional en la empresa ya que se comenzó como una MiPyme.

Palabras clave—Estructura organizacional, efectividad, organización, administración, MyPyme.

Introducción

Las pequeñas y medianas empresas constituyen parte importante de la economía nacional, debido a la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con un estudio llevado a cabo por el INEGI (2016) las microempresas tienen un 97.6% de participación en el mercado concentrando el 75.4% del personal ocupado, mientras que las medianas empresas representan el 2% teniendo el 13.5% de personal ocupado, y las medianas representan el 0.4%, teniendo el 11.1% de personal ocupado.

La Cámara Nacional de la Industria Restaurantera (CANIRAC) define a la industria restaurantera como los servicios de preparación de alimentos y bebidas para su consumo inmediato en el mismo establecimiento o fuera de éste. De acuerdo con la CANIRAC (2014) en el 2013 se generaron 177 mil 145 millones de pesos, que representó el 1.1% del PIB total del país. Por lo que dentro del sector servicios esta industria concentra más de la cuarta parte de unidades económicas dedicadas a la prestación de servicios privados no financieros; casi una quinta parte del empleo; más de la décima parte de la producción bruta total y del consumo intermedio y el 7.9% del valor agregado censal bruto.

Actualmente las organizaciones priorizan resolver problemáticas en el área operativa de manera inmediata para ser competitivas, sin embargo, la parte administrativa es relegada lo cual dificulta tener una estructura organizacional que se adecue a los objetivos de la organización, permitiéndole ser flexible ante los cambios del entorno y logre adaptarse ante los cambios en el mercado y la globalización.

Algunas organizaciones surgen de manera informal desarrollándose orgánica y espontáneamente en respuesta al cambio en el entorno de trabajo, el flujo de personas y a dinámica social de sus miembros. Por otro lado, existen problemas derivados de esta condición, como esta organización en donde los empleados no logran sentirse identificados y comprometidos, ésta es la encargada de lograr este efecto por medio de la identificación de las tareas, involucrado en la misión, visión y valores de la organización por medio de la comunicación adecuada que logre convencer a los colaboradores a fin de cumplir con los objetivos de la organización.

Descripción del Método

Metodología e instrumento

De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016), la esperanza de vida promedio de una empresa recién creada en México es de 7.8 años dificultando su consolidación en el mercado nacional, sin embargo, la esperanza de vida depende de diversos factores (calidad en producto y servicio,

¹ María Fernanda Saldierna García, es Lic. en Administración y Gestión de Pymes egresada de la Universidad Politécnica de Guanajuato, actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Gestión Administrativa en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. M1703054@itcelaya.edu.mx. Lic. en Administración y Gestión de Pymes egresada de la Universidad Politécnica de Guanajuato, actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Gestión Administrativa en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. M1703054@itcelaya.edu.mx

² Daniel Hernández Soto, es Doctor en Ciencias en Economía y profesor en el posgrado de administración del Instituto Tecnológico de Celaya en las áreas referentes a: Estudio de las implicaciones de las TICs en las MIPYMES y Estudio de la Gestión de las MiPyMes en el Estado de Guanajuato. daniel.hernandez@itcelaya.edu.mx

planeación, estudios administrativos, mercadológicos, técnicos y financieros) es fundamental crear estrategias que faciliten y amplíen la esperanza de vida de las empresas, incentivando la innovación y el autoempleo. Ramos (2017) reafirma que, en México, el 97.6% de las empresas son microempresas dando un total de 4 millones dando trabajo 75% de población. El sector más popular es el comercial teniendo una ocupación del 56.5%, seguido por el sector de servicios con el 32.4% y por último 11.1% el sector manufacturero.

Actualmente empresarios del sector PyME no consideran necesario prepararse administrativamente llevando a la práctica el manejo de la empresa de manera empírica, se omiten sistemas operativos que permiten administrar la empresa con efectividad, aunado a esto la falta de liderazgo gerencial impide el desarrollo enfocado a los objetivos.

Un problema recurrente en las MiPymes es la ausencia de filosofía empresarial, la cual direcciona las líneas de acción que se llevarán a cabo en el futuro, promueve la cultura organizacional, así como la lealtad y compromiso de los colaboradores. La filosofía organizacional se presenta en términos emotivos, se declara la misión, visión y valores, como argumentos inspiradores que sean capaces de transmitir sentimientos que incentiven el interés de todos miembros de la organización (Milenio, 2017).

La estructura organizacional es la columna vertebral de las empresas, cuando hay ausencia de ésta, existen problemáticas recurrentes que pueden resolverse cimentando una estructura adecuada para el tipo de empresa y con ello lograr un crecimiento, así como fomentando una cultura organizacional para retener al talento humano, fortalecer su compromiso y aumentar la productividad.

El análisis de la empresa se realizó a los 30 colaboradores de los cuales 6 son administrativos, 4 son del área de preparación de bebidas, 10 del área de cocina y 10 del área de piso (meseros).

Se utilizó una cédula de diagnóstico propuesta por Guízar (2013) que proporciona información relevante en los siguientes aspectos: manejo práctico de los problemas, metas de la empresa, planeación básica, comunicación acertada de las ideas, habilidad para hablar en público, liderazgo efectivo, relaciones humanas sin generar problemas, autoestima del personal, integración de equipos de trabajo, juntas de trabajo, habilidades administrativas, herramientas de calidad, capacitación interna, administración de proyectos, filosofía de la empresa, calidad en el trabajo, servicios de calidad al cliente, acercamiento al benchmarking, desarrollo de actitudes positivas, organización de los procesos de trabajo, para la medición del instrumento se usó la escala Likert donde el 5 representa "totalmente de acuerdo" y el 1 "totalmente en desacuerdo", dichas dimensiones proveen información relevante para determinar el estado de la organización y así poder tomar decisiones que mejoren el desempeño.

Se tomó en cuenta la media como medida central estadística debido a que al analizar los resultados las medias más bajas representaron poca presencia de la dimensión. Además, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre éstas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De acuerdo con los datos analizados se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.845 resultando una fiabilidad aceptable, con los datos se obtuvo una correlación alta de .712 entre las metas de la empresa y la planeación básica con una media de 1.63 y 1.83 respectivamente. Otro resultado importante fue que las metas de la empresa están directamente relacionadas con la capacitación interna teniendo una correlación de 0.613 y unas de medias de 1.63 y 1.43 respectivamente

A su vez, las habilidades administrativas y las herramientas de calidad tuvieron una correlación de .700 y unas medias de 1.9 y 1.47 respectivamente.

Otra correlación resultante fue entre las dimensiones de liderazgo efectivo y acercamiento al benchmarking mostrando unas medias altas de 3.53 y 3.07 respectivamente con una correlación negativa -.615

Conclusiones

Es posible observar que el establecimiento cuenta con una débil planeación lo cual conlleva a tener dificultades, al no tener establecidas las estrategias no se podrá orientar a las metas empresariales, además de que es necesario establecer desde un inicio la filosofía empresarial para orientar los planes de acción., lo cual implica que la planeación se efectúa al momento, la mayoría de los trabajadores consideran que el objetivo principal de la empresa es generar dinero lo cual es una realidad, sin embargo, es importante informar de los planes de acción que deben estar establecidos previamente para facilitar las funciones de cada colaborador además de orientar hacia el objetivo empresarial dejando de lado las prácticas empíricas además de mantener la constancia. Además, se observó que el proceso de capacitación es ambiguo debido a que no se informan de manera clara los procedimientos, políticas, normas, plan de acción y filosofía empresarial, el ambiente que se promueve en el establecimiento es informal con tendencia empírica por ello resulta complicado realizar las tareas de manera satisfactoria. A su vez, las habilidades

administrativas dan la pauta para poder aplicar las herramientas de calidad adecuadas para cada proceso, en el establecimiento se aplican incentivos por cumplimiento de objetivos, sin embargo, hace falta tener otro tipo de indicadores que optimicen los recursos promoviendo la efectividad en la empresa, un resultado diferente fue encontrar medias altas y valores de correlación muy bajos lo cual implica que esas dimensiones están muy presentes en los miembros de la organización, sin embargo, si no se les motiva en la realización de sus labores, los colaboradores tienen a compararse con la competencia.

Recomendaciones

Es necesario crear la filosofía empresarial para orientar todos los planes de acción, a su vez hacer partícipes a los colaboradores para enfatizar y crear una cultura organizacional positiva donde sean escuchados y se cree el valor de lealtad y compromiso. Además, desarrollar manuales de operación adecuados para cada área donde se especifiquen sus funciones y su rol dentro de la organización, así como, hacer de su conocimiento a través del organigrama, como está conformada la cadena de mando además de desarrollar un organigrama adecuado para el tipo de organización que se busca.

Es importante tener una orientación cuando de contratar al personal se trata debido a que debe existir un perfil para cada puesto además de una descripción de puestos, aunado a esto, debe haber un proceso de capacitación detallado que facilite las actividades y así evitar errores.

Realizar un análisis foda en el cual se pueda determinar las debilidades y amenazas que puedan dañar la empresa además de conocer cuáles son las fortalezas y oportunidades con respecto a otros establecimientos para enfatizar la ventaja competitiva que se tiene respecto a los demás.

Además de realizar el plan de negocios adecuado para las necesidades que se tienen actualmente, que permita desarrollar los planes de acción para continuar con el crecimiento del establecimiento.

Referencias

- Andersen, A. (1999). Diccionario de economía y negocios. México. editorial
- Arcarcarons, R. (2004). Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa hostelera. México. Síntesis.
- Arrona, F. (1985). Calidad, el secreto de la productividad. México. Editora Técnica
- Bateman, T., Snell, S. (2009). Administración. Liderazgo y colaboración en un mundo competitivo. México. 8va edición. Mc Graw Hill
- Beckhard, R. (1973). Desarrollo organizacional: estrategias y modelos. México. Fondo Educativo Interamericano
- CANIRAC (2014) Censo económico 2014. La industria restaurantera. INEGI.
[www.canirac.org.mx/images/notas/files/mono_Restaurantera\(1\).pdf](http://www.canirac.org.mx/images/notas/files/mono_Restaurantera(1).pdf)
ISBN 978 607 739 806-6
- Chiavenato, I. (2000). Introducción a la teoría general de la administración. México. 7ma Edición. Mc Graw Hill
- Chiavenato, I. (2009). Comportamiento organizacional. La dinámica del éxito en las organizaciones. México. Mc Graw Hill Educación.
- Durón, C. (2008) El restaurante como empresa. México. 4ta edición Trillas.
- Daft, R. (2011) Teoría y diseño organizacional. México. 10ª edición. Cengage learning.
- Fernández-Ríos, M., Sánchez, J. (1997) Eficacia organizacional. Concepto, desarrollo y evaluación. Madrid. Díaz de Santos, S.A.
- Franco, A. (2004) Administración de la empresa restaurantera. México. Trillas
- Fred, D. (2003). Conceptos de administración estratégica. México. Pearson Educación
- Galán, J. (2006). Diseño Organizativo. España. S.A. ediciones paraninfo.
- Gízar, R. (2013). Desarrollo Organizacional principios y aplicaciones. México. Mc Graw Hill.
- Goodstein, L., Nolan, T., Pfeiffer W. (2005). Planeación estratégica aplicada. Mc Graw Hill. 3ra Edición. México
- Guízar, R. (2013). Desarrollo Organizacional. Principios y aplicaciones. México. 4ta Edición. Mc Graw Hill Education.
- Hall, R. (1996). Organizaciones, estructura y proceso. México. 3ra edición. Prentice Hall Internacional
- Hernández, J., Gallarzo, M., Espinoza, J., (2011). Desarrollo organizacional, enfoque latinoamericano. México. Pearson
- Hernández y Rodríguez, S. (2007). Introducción a la administración. México. 4ta Edición. Mc Graw Hill.
- Hernández, S. (2006). Introducción a la administración. México. Mc Graw Hill Interamericana
- Hitt, M., Ireland, D., Hoskisson, R., (2008). Administración estratégica competitividad y globalización conceptos y casos. 7ma Edición. Cengage Learning Editores.
- INEGI (2016). Estadísticas detalladas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas del país.
www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines2016/especiales/especiales2016_07_02.pdf
- Kotler, P., Armstrong, G., (2009). Principios de marketing. España. 12ava edición. Pearson Educación.
- Koontz, H., Wehrich, H., Cannice, M., (2012). Administración, una perspectiva global. México. 14va edición. Mc Graw Hill.
- Martínez, C. (2002). Administración de organizaciones. Colombia. Unibiblos. P.16
- Martínez, C. (2005). Teoría avanzada de organización y gestión. Colombia. Universidad Nacional de Colombia.
- Monferrer, D. (2013). Fundamentos de marketing. México. UNE

CARACTERIZACIÓN DE BIOMEMBRANAS POLIMERICAS OBTENIDAS POR ELECTROHILADO

Dra. Areli Marlen Salgado Delgado¹, Deycy Liliana Castillo Sánchez,² Dr. René Salgado Delgado³, Dr. Alfredo Olarte Paredes⁴

Resumen— Actualmente el electrohilado o electrospinning es una de las técnicas más utilizadas para generar andamios, además de ser un procedimiento muy sencillo, es capaz de producir andamios de fibras nano/micrométricas bastante uniformes y en cortos lapsos de tiempo. En el presente trabajo elaboraron biomembranas obtenidas por electrohilado. FASE I: se determinó la mezcla de solventes adecuados para trabajar la PCL, estableciendo así que DMF/DCM era la mezcla de solventes adecuadas para hacerlo. FASE II: se elaboraron biomembranas a partir Policaprolactona (PCL) utilizando DMF/DCM (2:1) como solventes y biomembranas de Polivinil alcohol (PVA) al 60% con etanol. FASE III: se agregó nanohidroxiapatita (nHA) y nanotubos de carbón (NTC) respectivamente a las soluciones. FASE IV: se elaboraron mezclas de PCL/PVA/nHA/NTC. Se estudió su superficie con Microscopia Electrónica de Barrido (SEM) y Espectrometría Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR) y bioactividad con Fluido Biológico Simulado (SBF) durante 5, 8 y 15 días.

Palabras clave— electrohilado, membranas, polimérico, andamios

Introducción

El daño total o parcial de un órgano constituye hoy en día uno de los problemas más frecuentes y costosos que aquejan a la sociedad. El trasplante de órganos actualmente es una opción limitada para los pacientes en lista de espera, ya que la falta de donadores ha obligado a la comunidad científica a buscar nuevas alternativas para satisfacer dichas necesidades.

Es así como surge la Ingeniería Tisular, la cual se define como el uso de los principios y métodos de la ingeniería, la biología y la bioquímica orientados a la comprensión de la estructura y la función de los tejidos normales y patológicos de los mamíferos y el consecuente desarrollo de sustitutos biológicos para restaurar, mantener o mejorar su función. La manipulación de las matrices tridimensionales, las moléculas de señalización y los diferentes tipos de células, en un ambiente físico-químico apropiado que permita la regeneración del tejido u órgano son factores, como se muestra en la figura 1, fundamentales en la ingeniería tisular (Estrada, *et. al*, 2018).

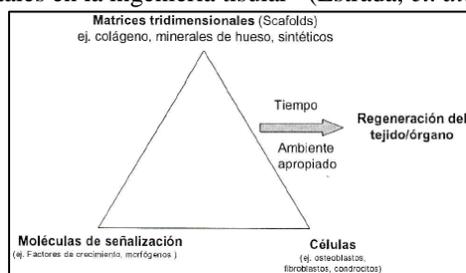


Figura 1. Elementos clave para la Ingeniería de tejidos (Estrada *et. al*, 2018)

Los biomateriales constituyen un elemento clave en la ingeniería de tejidos, ya que son utilizados como matriz extracelular para facilitar la regeneración. Un biomaterial se define como “una sustancia que ha sido diseñada para tener una forma que, por sí misma o como parte de un sistema complejo, se utiliza para dirigir, a través del control de las interacciones con los diferentes componentes de los sistemas vivos, el curso de cualquier procedimiento

¹ La Dra. Areli Marlen Salgado Delgado es Profesora de Ingeniería Química y Bioquímica en el Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Zacatepec, Morelos, México areli.sd@itzacatepec.edu.mx

² La C. Deycy Liliana Castillo Sánchez es Tesista de la carrera de Ingeniería Bioquímica en el Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Zacatepec, Morelos, México dark_deygy25@hotmail.com

³ El Dr. René Salgado Delgado es Profesor de Ingeniería Química y Bioquímica y de la Maestría en Ciencias en Ingeniería en el Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Zacatepec, Morelos, México rene.salgado@itzacatepec.edu.mx

⁴ El Dr. Alfredo Olarte Paredes es Profesor de Ingeniería Electromecánica y de la Maestría en Ciencias en Ingeniería en el Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Zacatepec, Morelos, México alfredo.op@itzacatepec.edu.mx

terapéutico” (González et. al, 2014). Estos biomateriales se utilizan para reemplazar o ayudar al tejido en su función mientras está en contacto íntimo con él, ya sea interna o externamente.

Generalmente, una malla creada a partir de un biomaterial polimérico en forma de fibras constituye la posibilidad de obtener estructuras con diversas aplicaciones, ya que combina una serie de propiedades como buena resistencia mecánica, porosidad y una mayor capacidad de afectar al comportamiento de las células permitiendo un mejor desempeño (García, 2015).

Uno de los métodos más utilizados para la fabricación de estas mallas o biomembranas es el electrohilado o como se conoce más por su nombre en inglés, electrospinning. Esta técnica utiliza fuerzas electrostáticas para el estirado del material y aumentar su resistencia, produciendo así fibras finas a partir de una solución polimérica. Se provoca la inducción de un campo eléctrico entre la disolución de un polímero y una pantalla que actúa de electrodo. Cuando aumenta la potencia, la disolución de polímero se carga eléctricamente y es atraída hacia el electrodo opuesto. El voltaje aplicado debe alcanzar el valor crítico necesario para que el disolvente se evapore y fluyan las fibras sólidas, creando una capa de fibras de pequeño diámetro interconectadas en la superficie de la placa colectora. Estas fibras tienen la capacidad de formar materiales altamente porosos que están mostrando un enorme potencial para mejorar significativamente las tecnologías actuales, y encontrar nuevas y sorprendentes aplicaciones (Fages, 2013).

Es por ello que en el presente trabajo se propone obtener por electrohilado membranas con distribución de diámetro nano y micrométrico de polímero con cargas con orientación aleatoria y caracterizar por la técnica FTIR, Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y evaluar bioactividad in vitro en fluido corporal simulado (SBF)

Descripción del Método

Material

Para el presente trabajo se utilizó policaprolactona (PCL, peso molecular 80,000) de Aldrich Chemistry, polivinil alcohol (PVA, peso molecular 146, 000-186, 87-89% hidrolizado) de Aldrich Chemistry, nanotubo de carbono, paredes múltiples (MWNTC, >90% base de carbón, D x L 110-170 nm x 5-9 µm) de Aldrich Chemistry, etanol al 60% (CAS-No 64-17-5) de Merk KGaA, diclorometano al 99.5% (peso molecular 84.93) de Sigma Aldrich, N,N-dimetilformamida (CAS-No 68-12-2) de Merk KGaA, tris (hidroximetil) aminometano al 99.8% de Sigma Aldrich, cloruro de sodio al 99.5% de Sigma Aldrich, cloruro de calcio al 96.0% de Sigma Aldrich, fosfato de potasio dibásico trihidrato al 99% de Sigma Aldrich y ácido clorhídrico.

Metodología

La matriz de trabajo, como se muestra en el cuadro 1, se elaboró en dos bloques, en el primero se combinó PCL con diferentes solventes para determinar el ideal en la elaboración de las fibras, siendo estas nuestras muestras blanco, y operando el electrohilado a 25 kV por 3 horas a 7 cm de distancia entre la aguja y el colector y una velocidad del colector de 205 rpm, en donde primero se hicieron mezclas con disolventes DMF/DC (2:1) y Cloroformo/DMF (2:1)

MUESTRA	DISOLVENTE	nHA (mg)	NTC (mg)
PCL (10%)	DMF/DCM (2:1)	-	-
PCL (10%)	CLOROFORMO/DMF (2:1)	-	-
PVA (10%)	ETANOL (60%)	-	-
PCL (10%)/nHA	DMF/DCM (2:1)	50	-
PVA (10%)/nHA	ETANOL (60%)	50	-
PCL (10%)/NTC	DMF/DCM (2:1)	-	5
PVA (10%)/NTC	ETANOL (60%)	-	5
PCL (10%)/PVA (10%)	DMF/DCM (2:1) + ETANOL (60%)	50	-
PCL (10%)/PVA (10%)	DMF/DCM (2:1) + ETANOL (60%)	-	5

Cuadro 1. Matriz de trabajo

Caracterización

El análisis químico de los grupos funcionales se realizó por medio de Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR) empleando un equipo espectrofotómetro PerkinElmer modelo Spectrum Two utilizando intervalos de 4000 – 650 cm⁻¹ con 16 barridos, provisto de un microscopio con el accesorio para reflectancia total atenuada (ATR). La morfología de las membranas obtenidas por electrospinning se realizó utilizando un microscopio electrónico de barrido JEOL modelo JSM-6010LA operando a 5 KV. La SBF se preparó mezclando cloruro de calcio, cloruro de sodio, fosfato de potasio dibásico trihidratado y tris (hidroximetil) aminometano en 500 mL de agua a una temperatura de 36 °C y un pH entre 7.38 y 7.44. Posteriormente se sumergieron las membranas obtenidas por electrohilado por 3, 8 y 15 días respectivamente a una temperatura de 35 ± 2 °C.

Resultados

Se obtuvieron membranas poliméricas por el método de electrohilado a partir de PCL/PVA y cargas de nHA y NTC, observando en las micrografías de SEM (ver figura 2), a diferentes aumentos (500x, 1000x y 2000x) para la mezcla polimérica de PCL con los solventes DCM/DMF las cuales se presentan definidas y enlazadas unas con otras, presentan un diámetro promedio de 4.03 μm y una desviación estándar de 0.89 μm . En las figuras 2 A, B y C se observan las membranas de PVA con etanol a diferentes aumentos (500x, 1000x y 2000x), las cuales se presentan más definidas, más delgadas y con mayor entrecruzamiento entre ellas, su diámetro promedio es de 1.267 μm y una desviación estándar de 0.38 μm .

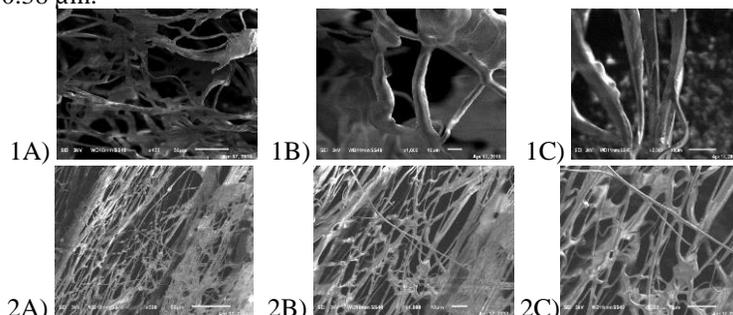


Figura 2. Micrografía SEM para blancos. 1A) PCL 500X, 1B) PCL 1000X, 1C) PCL 2000X
 2A) PVA 500X, 2B) PVA 1000X, 2C) PVA 2000X

En las figuras 3 A, B y C se observa la muestra PCL/nHA, las cuales presentan un diámetro promedio de 5.31 μm y una desviación estándar de 2.70 μm ., las fibras son definidas y presentan mayor entrecruzamiento entre ellas. Las membranas obtenidas en las figuras D, E y F a partir de PVA/nHA se presentan poco definidas, ya que en algunas zonas se observa un mayor aglutinamiento de ellas, esto puede deberse a que los solventes no se alcanzaron a evaporar por completo y las fibras presentan un poco de humedad; presentan un diámetro promedio de 1.08 μm .

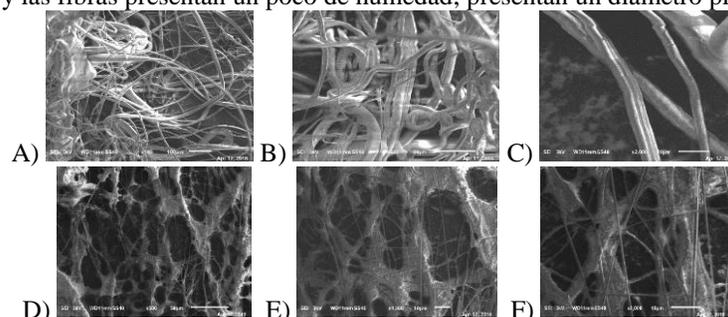


Figura 3. Micrografía SEM A) PCL/nHA 500x, B) PCL/nHA 1000x, C) PCL/nHA 2000x
 D) PVA/nHA 500x, E) PVA/nHA 1000x, F) PVA/nHA 2000x

En la figura 5, se puede observar el espectro infrarrojo para las muestras blanco. PCL se trabajó con dos mezclas diferentes de solventes para determinar la ideal. En este análisis se pueden observar señales intensas en las muestras de PCL que corresponden al estiramiento del grupo carbonilo ($\text{C}=\text{O}$) en 1725 cm^{-1} , siendo esta señal un poco más débil en la muestra de PVA. En los 2860 cm^{-1} se puede observar la señal que corresponde al metileno, CH_2 (Sánchez, 2016) y en el caso de PCL se observa en el rango de 3300 cm^{-1} una señal que indica la presencia de agua o alcohol en la muestra.

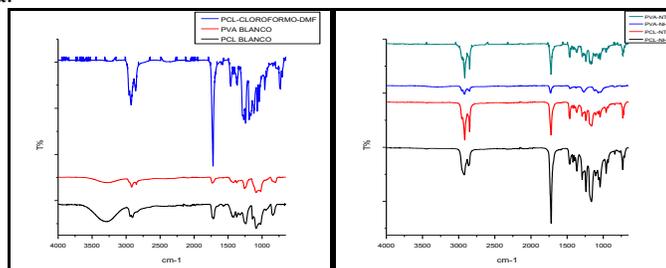
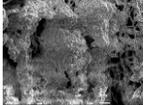
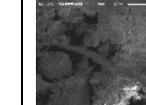
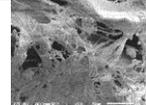
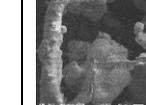


Figura 1. Análisis FTIR para muestras blanco.

Los resultados SBF se analizaron utilizando Microscopia Electrónica de Barrido (SEM) en donde, como se muestra en la tabla x, se puede observar que las muestras blanco no presentan ningún crecimiento de calcio, las fibras solo presentan un recubrimiento uniforme. En las muestras que contienen nHA se observa la formación de pequeñas partículas en forma globular, las cuales forman aglomerados con un diámetro promedio de aproximadamente 6.97 μm , esto debido al claro crecimiento de la apatita el cual se va dando de manera exponencial en relación a los días. En las muestras que contienen NTC se puede observar un crecimiento de forma lenta en comparación con las de nHA, ya que a los 3 días solo se observan las fibras con un recubrimiento uniforme pero sin crecimiento. A los 8 días se comienza a ver un ligero crecimiento y a los 15 el crecimiento es mayor. Se observan partículas que forman aglomerados con un diámetro promedio de 7 μm .

SOLUCION	1500 X		
	3 DIAS	8 DIAS	15 DIAS
PCL/nHA			
PCL/NTC			
PCL/PVA/nHA			
PCL/PVA/NTC			

Cuadro 2. Resultados SEM después de inmersión en solución SBF

Conclusiones

Los resultados mostraron que es posible obtener membranas poliméricas a partir de PCL y PVA utilizando la técnica de electrohilado. Las condiciones establecidas para operar el electrohilado permitió obtener fibras en todos los casos para cada una de las soluciones poliméricas. Los solventes adecuados para trabajar la PCL son DMF/DCM, ya que se obtuvieron fibras más definidas, esto debido a la buena evaporación de los solventes al llegar al colector. Al añadirle nHA todas las fibras mostraron un recubrimiento en la superficie con un diámetro de 5.31 μm , que presentaron un crecimiento favorable de apatita en el análisis SBF formando aglomerados globulares de aproximadamente 6.97 μm de diámetro promedio.

Referencias

Estrada, C., Paz, A. y López, L. "Ingeniería de Tejido óseo: Consideraciones básicas" *Revista EIA*, ISSN 1194-1237 Número 5 p. 93-100. Junio 2006 Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín (Colombia) http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372006000100008

Fages Santana, E. Tesis Doctoral: "Investigación de fibras de polipropileno aditivadas con nanopartículas de plata para la mejora de propiedades bioactivas en el sector textil", (2013) Universidad Politécnica Valencia. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/21065/tesisUPV3999.pdf?sequence=1>

García Rueda, F. C., Peña Ballesteros, D. Y., Estupiñán Durán, H. A., "Comportamiento morfológico y electroquímico de un recubrimiento Dip Coating policaprolactona-quitosano-colágeno sobre Ti6Al4V" *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, vol. 38, núm. 1, enero-abril, 2017, pp. 54-75 Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica Distrito Federal, México.

González-Jiménez Antonio, Marta Alonso Malmierca, Pilar Posadas Bernal, Ángel Marcos-Fernández, Andrés Rodríguez Díaz, Juan López Valentín "Materiales Elastómeros en Ingeniería Tisular" *REVISTA DE PLÁSTICOS MODERNOS* Vol. 107 Número 690 Mayo 2014

Sánchez Cepeda, Ángela Patricia, Vera-Graziano, Ricardo, Muñoz-Prieto, Efrén de Jesús, Gómez-Pachón, Edwin Yesid, Bernad-Bernad, María Josefa, & Maciel-Cerda, Alfredo. (2016). Preparación y caracterización de membranas poliméricas electrohiladas de policaprolactona y quitosano para la liberación controlada de clorhidrato de tiamina. *Ciencia en Desarrollo*, 7(2), ISSN 0121-7488 – Julio-Diciembre de 2016, pp. 133-151

Notas Biográficas

La **Dra. Areli Marlen Salgado Delgado** es profesora investigadora del departamento de Ing. Química y Bioquímica del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Zacatepec. Termino sus estudios de licenciatura en Ing. Bioquímica en el 2007, y sus estudios de Doctorado en ciencias en Polímeros en el 2015, especializándose en la obtención de biomateriales para posibles aplicaciones en soportes de tejidos, ha publicado en revistas citadas en JCR y actualmente es nivel Candidato del SNI.

La **C. Deycy Liliana Castillo Sánchez** es estudiante egresada de la carrera de Ing. Bioquímica (2018) en el Instituto Tecnológico de Zacatepec, realizando su estancia de residencia y tesis en el tema de obtención de materiales para posibles aplicaciones en tejidos. La estudiante Deycy obtuvo el 1er lugar en presentación de cartel en el seminario de residencias profesionales desarrollado dentro del mismo instituto.

El **Dr. René Salgado Delgado** es Profesor Investigador dentro del depto. De Ing. Química y Bioquímica, así como en la División de posgrado e investigación del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Zacatepec. Realizó su Doctorado en Ingeniería en la Universidad Autónoma de Querétaro (2002). Ha escrito publicaciones en revistas indexadas en JCR, es nivel I del SNI.

El **Dr. Alfredo Olarte Paredes** es profesor investigador de Ing. Electromecánica, así como en la División de posgrado e investigación del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Zacatepec. Realizó su Doctorado en Ciencias en Polímeros (2016), especializándose en biomateriales, ha publicado en revistas citadas en JCR y actualmente es nivel Candidato del SNI.

AMBIENTE EXTERNO Y LA FORMACIÓN DEL MAESTRO QUE RESTAN OBJETIVIDAD A LA EVALUACIÓN ESCOLAR

Salinas Aguirre María del Consuelo Dra.¹, Dra. Jaquelina Hernández Cueto²,
Dra. María Teresa Rivera Morales³ y Lic. Edgar Aguirre Sifuentes⁴

Resumen— Es una investigación no experimental, cuantitativa y transversal que identifica los factores que afectan la objetividad de la evaluación estudiantes universitarios, como intervenciones del perfil y didáctica docente, el entorno: considerando influencias personales y políticas institucionales que afectan la objetividad de la evaluación educativa.

Los análisis son exploratorio, descriptivo, correlacional y factorial. Tiene tres ejes: formación docente, factores escolares y evaluación del estudiante y seis variables complejas: conocimientos y habilidades docentes, administración y recursos escolares, evaluación formativa y sumativa, contiene 61 variables simples. La muestra es aleatoria al azar de 100 estudiantes de profesional y postgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Coahuila.

El análisis es con frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central, las correlaciones con Pearson y un análisis multivariado por Comunalidades.

La investigación muestra los resultados de la evaluación respecto a la objetividad del maestro en la enseñanza hacia la construcción del aprendizaje.

Palabras clave— Evaluación, perfil docente, contexto escolar

Introducción

Es el maestro quien elabora la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje para acreditar una asignatura escolar, por ello inconscientemente el catedrático refleja indeleblemente en la clase impartida, la subjetividad personal y experiencia laboral del perfil profesional. La evaluación escolar se ve influida por otros factores del contexto escolar de incidencia múltiple, como políticas educativas, modelo educativo vigente, etc.

Las evaluaciones son afectadas por una serie de implicaciones de elaboración, aplicación y análisis de resultados de parte del docente y escuela, estas muchas veces no percibidas conscientemente en la enseñanza aprendizaje.

García C. (1999) escribe “la formación se presenta como un fenómeno complejo y diverso sobre el cual existen pocas conceptualizaciones y menos acuerdos en relación a sus dimensiones y teorías relevantes para su análisis”. El perfeccionamiento personal y profesional incluye la capacidad y voluntad personal responsable del impulso de los procesos formativos anclados a factores sociales relevantes en una época histórica determinada.

La formación estudiada por Goodson A. (1991) y Novoa I. F. (1997) “es algo que pertenece al sujeto en un proceso del ser en la vida, experiencias, pasado y construcción del presente hacia proyectos e ideas hacia el futuro”.

Desde el desarrollo personal, Ferry R. (2004) explican la trayectoria del maestro en función del desarrollo profesional, la práctica pedagógica y funciones escolares, ellos integrados a factores profesionales y sociales en la formación personal como ser autónomo, reflexivo, crítico y colaborador. La formación de donde proviene cada maestro y el medio socio económico, determina la “personalidad docente” en las prácticas pedagógicas.

Litwin, G. y Stinger, H. (1998) aseguran, las evaluaciones construye una serie de implicaciones multifactoriales que generan dificultades de aplicación para dar resultados objetivos. La evaluación como conocimiento se construye con los actores en una institución educativa en la que, las prácticas cobran sentido político y para recibir formación los estudiantes se realiza en espacios de reflexión, donde la objetividad tiene un sentido privilegiado.

¹ La Dra. María del Consuelo Salinas Aguirre es Maestro e Investigador de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la UAdeC, Saltillo Coahuila, México consuelo.salinas@hotmail.com

² La Dra. Jaquelina Hernández Cueto es Maestro e Investigador de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la UAdeC, Saltillo Coahuila, México jaquelina@hotmail.com

³ La Dra. María Teresa Rivera Morales es Maestro e Investigador de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la UAdeC, Saltillo Coahuila, México teresa.rivera@uadec.edu.mx

⁴ El Lic. Edgar Aguirre Sifuentes es Coordinador de Servicio Profesional Docente de la Secretaría de Educación Pública en Coahuila, México edaguirres@uadec.edu.mx

Proponen nueve dimensiones que afectan la evaluación: estructura, responsabilidad, desafío, recompensa, relaciones, cooperación, estándares, conflictos e identidad. La naturaleza de cualquier organización, sus prácticas y políticas educativas, hacen que ésta carezca de objetividad.

En cuanto al contexto institucional referente, Ballesteros A. (1965) es una actividad multiforme en donde intervienen los elementos y normas que contribuyen al cumplimiento de las funciones educativas y formación social.

Moreno, M. (1978) estudia sobre lo que implica una escuela como realidad compleja, sobre la que se estudia e investiga consideraciones teóricas, estático-analíticas, dinámico-sintéticas y proyectivas para establecer una realidad objetiva hacia el servicio de educación integral de los estudiantes.

Del Pozo, M. (1982) afirma de los factores que inciden en la educación son: la escuela como institución social física y el objetivo formal muestra las relaciones funcionales de factores constituyentes y participación ideal en las actividades de educación escolar del elemento humano.

Las ideas de Fernández Huerta, J. (1973), explican, que para que se logre el aprendizaje de los estudiantes, las disciplinas de Orientación, Pedagogía y Didáctica deberán ser eficaces y coadyuvar en la perspectiva de enseñanza/aprendizaje integral, los factores educativos proporcionan una plataforma que incluya normas, valores y políticas adecuadas para sistematizar y apoyar ambientes pedagógicos, técnicas matemáticas, material idóneo de apoyo y personal capacitado sensibilizado hacia el desarrollo humano en un proceso secuencial y convergente a fin de que, sea formativo y simultáneamente flexible para desarrollo personal y profesional de los aprendices durante el tránsito en una institución educativa.

Descripción del Método

Planteamiento de la investigación

El objetivo general es investigar la influencia que tiene la formación, perfil y personalidad del docente y otros factores escolares en la evaluación del estudiante que le restan objetividad a la evaluación.

Los objetivos específicos son: conocer los elementos representativos de la formación y perfil docente sobre las prácticas de evaluación escolar; estimar las características relevantes de factores externos escolares en ella; correlacionar la evaluación con las prácticas didácticas y asociar la evaluación maestro-estudiante con el aprendizaje significativo; comprobar el papel que tiene la formación y personalidad docente en el modelo de intervención pedagógica y explicar que tiene que ver la didáctica en la evaluación de los estudiantes.

Diseño de Investigación

La investigación es de tipo no experimental, cuantitativa y para la recolección de datos que caracteriza la muestra de estudio de corte transversal. La población refiere a 173 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, de donde se extrae una muestra aleatoria de 100 sujetos de los cuatro semestres curriculares de la Licenciatura en Ciencias de la Educación. Se diseña un instrumento de opinión, con una escala de medición ordinal de 0 – 10, que contiene siete variables sociodemográficas: edad, sexo, semestre, estado civil, número de hijos, si trabaja y situación económica, estos atributos y 61 variables ordinales dentro de las 6 variables complejas y tres ejes de estudio. Se pilotea y valida el instrumento con un Alpha de Cronbach 0.93. Después para dar explicación a la investigación, se realiza un análisis descriptivo para caracterizar la muestra, uno correlacional que refleja las variables significativas y un análisis factorial con lecturas predictivas de datos. El instrumento de medición se constituye en tres ejes: Formación docente con 20 variables simples con dos variables complejas que refieren a Conocimientos y Habilidades; Factores escolares con 21 atributos que tiene los subtemas de Administración y Recursos; el tercer eje es la Evaluación del estudiante con 20 variables simples en dos segmentos la parte Formativa y la Sumativa. De éstas seis variables complejas se desprenden las 61 simples.

Análisis estadístico de datos

Un estudio descriptivo realizado para caracterizar la muestra se hace con frecuencias, porcentajes y un análisis de medidas de tendencia central y variabilidad estadística. Para conocer los atributos significativos del fenómeno se aplica un análisis de correlación con Pearson y un estudio de factores multivariado por comunalidades con un nivel de probabilidad de error menor o igual a $p= 0.05$. Se leen las variables de los tres temas y 6 ejes complejos de investigación, para saber cómo el fenómeno de evaluación pierde objetividad con la formación profesional, perfil del docente e influencia de otros factores del contexto escolar.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Análisis descriptivo. La muestra al azar de 100 sujetos tiene 81 mujeres y 19 varones; en edades que están en un rango de 17 a 57 años con un promedio de 20- 21 años; el estado civil, 85 son solteros 13 casados, 2 en unión libre; 65 no tienen hijos, 17 tiene de uno a tres hijos; un 29 % se dedican a estudiar; el 46% indicó tener una situación económica regular y el resto tiene una buena economía.

La formación docente presenta variables que destacan como: vocación, actitud, dominar filosofía, asumir riesgos, solución de conflictos, dominar el desarrollo escolar y la motivación en clases.

Los valores altos en factores escolares refieren: al personal administrativo, estudiante y horario. Se encuentran bajas las actividades complementarias y extraescolares.

Las variables importantes de evaluación del estudiante son: asistencia, evidencia final. Los atributos bajos son evaluación de pares, retroalimentación y trabajo en equipo.

La lectura "z" de las variables positivas presenta un alto grado de predictibilidad, por lo que pueden ser extrapoladas a otras poblaciones similares. Además el coeficiente de variación muestra en todos los ejes homogeneidad de datos en las respuestas.

Análisis Correlacional. Trabaja con las tres variables complejas las aplicando a Pearson con un nivel probable de error de $p \leq 0.01$ y $r=0.25$.

En la formación del docente es importante el dominio de la filosofía, los procesos de enseñanza/aprendizaje que se aplican en clases, el cumplimiento de normas escolares y presentar agrado por clases, que el maestro sea social y que se oriente al aprendizaje de los estudiantes. En los recursos escolares, es mejor una administración autónoma con apoyo de una organización jerárquica que fortalezca el funcionamiento escolar con un ambiente agradable para motivar el logro de objetivos de aprendizaje en los estudiantes. Aspectos administrativos son indispensables como contar con sistemas de logística como registros en matrículas y factores físicos como el mobiliario adecuado para facilitar el aprendizaje, equipos que faciliten las actividades escolares y el uso, registro-reproducción y difusión de la comunicación asertiva que apoye el aprendizaje. De la evaluación de los estudiantes destaca la coherencia entre objetivos, actividades y desempeño esperado para lograr las competencias deseadas, hay que considerar los elementos formativos, favorecer la autoevaluación, evaluación de grupo y docente en conjunto, para proponer acciones correctivas en pro del aprendizaje.

Análisis Factorial. Multivariado por Comunalidades, con el criterio de Káiser y una R^2 múltiple con rotación varimax normalizada, error probable ≤ 0.01 y nivel de confianza del 99.99%.

Se presentan 14 factores que explican el 71.69 % de la variabilidad del fenómeno estudiado con un $r \geq 0.25$. Se realiza un corte señalítico de lecturas hasta el cuarto factor, porque son:

1°. *Factor. Evaluación con calificación como evidencia.* Presenta una varianza de 32.64% de explicación. Los resultados del aprendizaje reflejados en una calificación final para acreditar los criterios y niveles de desempeño en una valoración congruente e integral hacia el logro de competencias sociales en trabajo colectivo dentro de relaciones humanas.

2°. *Factor. Administración escolar para el desarrollo personal.* Tiene una varianza de 5.63% y explica como importantes: la administración y organización escolar en factores como organigramas, planificación escolar, mobiliario y recursos pedagógicos, la gestión y responsabilidad del personal administrativo. Del docente requiere dominar los contenidos y tener iniciativa para el desarrollo de los estudiantes y lograr las competencias de aprendizaje en concordancia con criterios de evaluación adecuados y el trabajo en equipo con pares y el maestro.

3°. *Factor. Actividades complementarias con técnicas computacionales de información.* Este factor explica con una varianza del 5.38% y refiere que en la formación del docente, la vocación es indispensable el manejo de las nuevas tecnologías de información. En cuanto a los factores escolares es de gran ayuda en el logro de resultados de aprendizaje las actividades complementarias, en especial las extraescolares para motivar a los estudiantes y maestros a construir un clima positivo de aprendizaje que favorezca el sentido de pertenencia.

4°. *Factor. Relaciones estables de organización escolar.* Tiene un 5.17% de varianza y refiere a la importancia de los horarios de clases, la motivación en las clases y la solución de conflictos como apoyos de las actividades docentes.

Los otros factores refieren a: 5°. La participación social del docente y relaciones estables con sus alumnos; 6°. Evaluación con niveles y criterios de desempeño congruentes; 7°. La autoevaluación y reflexión evaluativa en equipo; 8°. La actitud, aptitud y competencias docentes; 9°. El dominio del docente en la conducta humana y teorías del aprendizaje; 10°. La evaluación adecuada que incluye asistencia, contextos profesionales y logro de competencias; 11°. La importancia del personal administrativo; 12°. La vocación docente con filosofía, didáctica, teoría y desarrollo escolar; 13°. La evaluación integral que acredite la clase; 14° La evaluación de la administración y organización escolar.

Conclusiones

Esta investigación prueba que los docentes presentan agrado por el trabajo y tienen comportamientos positivos y motivantes para realizar el trabajo docente y académico.

El personal administrativo de las instituciones educativas constituye elementos importantes como apoyo logístico para lograr los objetivos académicos de los estudiantes, como ejemplo son los horarios de clases. Así, los estudiantes manifiestan que la administración escolar pone en segundo plano el fortalecer los aprendizajes para competencias

profesionales de sus estudiantes y prefiere el apoyo en la organización escolar, además no es pertinente en el aprendizaje muchas actividades extraescolares deportivas y sociales.

Para propiciar la búsqueda del aprendizaje de los estudiantes, los docentes necesitan incrementar el dominio sobre filosofía y saber de los procesos de aprendizaje, así como conocer y aplicar los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación. También es importante para los maestros, el cumplimiento de las etapas normativas educativas hasta el final, presentar empatía por la labor docente y elevar la participación positiva evaluativa entre compañeros de clase.

Para que la evaluación del estudiante de pares sea mejor, es necesario que los maestros sean competentes y propicien la búsqueda de nuevos conocimientos, aplicando los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, se apoye en los recursos audiovisuales y nuevas tecnologías que ofrezca la institución y participe en los procesos de organización escolar.

Se ve claro, lo importante para los maestros, del dominio de la didáctica, la filosofía, la teoría del aprendizaje y la evaluación del aprendizaje, seguir la normatividad del programa y logística escolar, motivar a los estudiantes en trabajo colaborativo y asumir riesgos como oportunidades en un proceso integral de evaluación asertiva. Es deseable además, que los docentes expresen agrado en las labores pedagógicas con un comportamiento positivo y ético para fomentar la comprensión intercultural en la solución pacífica de conflictos y formar estudiantes que colaboren activamente en labores de beneficio social escolar.

Propuestas de transformación y cambio. La escuela proporciona el el sustento del desarrollo de los estudiantes en seres humanos sociales, éticos e íntegros con posibilidades de innovación, indagación y construcción del propio conocimiento en colaboración con sus pares y maestros.

Académicamente sería deseable la creación de ambientes de aprendizaje motivantes y enriquecidos por contextos escolares que propicien el autoaprendizaje, aprendizaje colaborativo y evaluaciones que construyan desarrollo en los estudiantes.

La vocación de los maestros es indispensable para aplicar recursos y técnicas didáctico matemáticas en el logro de aprendizajes significativos integrando las nuevas tecnologías de información y nuevos conocimientos hacia una evaluación constructiva de la ciencia. Además hay que atender la objetividad en las evaluaciones multifactoriales que retroalimenten y complementen el desarrollo de los estudiantes orientados a la redefinición de nuevos horizontes educativos modernos, dinámicos e innovadores apegados a la realidad social.

La integración al aprendizaje del dominio de la didáctica y pedagogía con tecnologías de vanguardia.

Al conocer los factores que inciden directamente en la no objetividad en la evaluación escolar de parte del docente y factores escolares externos, se sensibilizará a los docentes con un auto diagnóstico para hacerlos conscientes de la personalidad que tienen, de la perspectiva profesional y de su perfil académico, así como de cargas personales y de aprendizajes adquiridos en la experiencia escolar. La capacitación de los maestros, se orientará a desarrollar habilidades para la planeación y prácticas docentes con evaluativas objetivas, sin descuidar la filosofía humanista inmersa en el quehacer docente y académico.

La administración escolar pondrá atención en aquellos factores que inciden en la evaluación de los estudiantes.

Hay que transformar y proponer nuevas estrategias escolares y adaptarlas al mundo de hoy. Integrar al aprendizaje a las praxis con experiencias para adquirir competencias congruentes con la época que se vive con nuevos medios de información y tecnologías de punta.

La evaluación multifactorial y colaborativa se constituya en una herramienta de retroalimentación y apoyo en la construcción del conocimiento colaborativo y teorías innovadoras asertivas hacia la realidad social y la evolución ética del futuro.

Recomendaciones

La investigación reconoce el valor de elaboración de rúbricas objetivas a utilizar en las prácticas evaluativas escolares y aceptar los límites que como humanos tenemos los docentes al evaluar estudiantes y a participar en una auténtica construcción del conocimiento mediante aprendizajes conjuntos. Con la experiencia los maestros pueden proponer propuestas alternativas de evaluación escolar que contemplen la diversidad de las expresiones del saber.

Propuestas académicas. En aula se propone la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos por la evaluación de pares a través del dominio de la didáctica y el uso de recursos audiovisuales como moderna estrategia de aprendizaje, con excelentes resultados en la predisposición de nuevos conocimientos de los estudiantes.

El desarrollo de las estrategias de aprendizaje propuestas en la presente investigación para la formulación de actividades, permiten la interacción entre los estudiantes como una manera de retroalimentación, en la búsqueda de su desarrollo. En el desarrollo de evaluación de pares como estrategia de aprendizaje, el docente muestra dos papeles preponderantes. Por un lado el diseño e implementación de actividades a través de la evaluación de pares, y por otro en la retroalimentación de la misma sobre las áreas de oportunidad que permitan el desarrollo del estudiante.

Referencias

- Ballesteros, A. (1965). *Organización escolar*. Madrid: Revista española de pedagogía.
 Del Pozo, A. (1982). *Organización y dirección de centros educativos*. Madrid: UNIED.
 Fernández Huerta, J. (1973). *La didáctica: concepto y encuadramiento en la*. Madrid: Labor.
 Ferry, G. (2004). *Pedagogía de la formación*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
 García, C. (1999). *La formación del profesorado: para el cambio educativo*. Portugal: Porto.
 García Hoz, V. (1975). *Organización y dirección de centros educativos*. Madrid: Cincel.
 Goodson, I. (1991). *Teacher's lives*. New York: Routledge.
 Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación (5ta. ed)*. México: McGrw Hill.
 Hernández, S. (1954). *Organización escolar*. México: Uteha.
 Litwin, E. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.
 Moreno, J. (1978). *Organización de centros de enseñanza*. Zaragoza: Edelvives.

Apéndice

Tabla 1. Análisis Correlacional con Pearson.

Eje de Formación Docente	
	Dominar filosofía
	Dominar teorías del aprendizaje
	Dominar desarrollo escolar
	Dominar didáctica
	Vocación
	Predispone nuevos conocimientos
	Solución de conflictos
	Infunde participación social
$r= 0.25$ $p= 0.01$	
Evaluación de pares	0.29 0.32 0.30 0.39 0.30 0.38 0.31 0.40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Análisis Correlacional con Pearson

Eje de Organización escolar	
	Gestión escolar
	Organigrama
	Recurso audiovisual
	Alumno
	Interacción entre elementos
	Clima institucional
	Mobiliario
	Motivación-alumno
$r= 0.25$ $p= 0.01$	
Evaluación de pares	0.43 0.25 0.31 0.43 0.56 0.41 0.38 0.42

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Análisis Correlacional con Pearson

Evaluación del estudiante en el aula	
	Congruencia entre elementos
	Niveles de desempeño
	Criterios de desempeño
	Valoración adecuada
	Reflexión entre actores
	Autoevaluación
	Evaluación docente
	Evidencia integral
	Retroalimentación
	Trabajo en equipo
	Logro de competencias
	Evidencia final
$r= 0.25$ $p= 0.01$	
Evaluación de pares	0.50 0.46 0.49 0.26 0.47 0.59 0.55 0.37 0.48 0.33 0.32 0.42

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Análisis de Factores por Comunidades

Factor	Nombre del factor	Valor propio	% Total de	Valor propio acumulado	% Acumulado
1	Evaluación con calificación como evidencia	19.91	32.64	19.91	32.64
2	Administración escolar para el desarrollo personal	3.43	5.63	23.35	38.27
3	Actividad complementarias con técnicas computacionales de información	3.28	5.38	26.63	43.65
4	Relaciones estables de organización escolar	3.15	5.17	29.78	48.82
5	La participación social del docente y relaciones estables con sus alumnos.	1.89	3.11	31.67	51.93
6	Evaluación con niveles y criterios de desempeño congruentes.	1.78	2.91	33.45	54.84
7	La autoevaluación y reflexión evaluativa en equipo.	1.64	2.70	35.10	57.53
8	La actitud, aptitud y competencias docentes.	1.45	2.37	36.54	59.91
9	El dominio del docente en la conducta humana y teorías del aprendizaje.	1.39	2.27	37.93	62.18
10	La evaluación adecuada que incluye asistencia, contextos profesionales y logro de competencias.	1.29	2.11	39.22	64.29
11	La importancia del personal administrativo.	1.24	2.04	40.46	66.33
12	La vocación docente con filosofía, didáctica, teoría y desarrollo escolar.	1.16	1.91	41.62	68.24
13	La evaluación integral que acredite la clase.	1.10	1.81	42.73	70.05
14	La evaluación de la administración y organización escolar	1.01	1.65	43.73	71.69

Fuente: Elaboración propia

La evaluación sobre el ingreso al servicio docente: retrovisión y perspectiva. Estudio cuantitativo del CREN

Alberto Salinas Pérez¹, Miriam Córdova Ruíz²,
Diana Esmeralda López de la Rosa³.

Resumen.- Analizar e interpretar los resultados de la evaluación sobre el ingreso al servicio docente de 2014 a 2018 de los profesores egresados del CREN Profra. Amina Madera Lauterio de Cedral, S.L.P., es la finalidad de la presente ponencia; con el objetivo de deducir tendencias de este proceso terminal de la Licenciatura en Educación Primaria y a partir de ello impulsar los quehaceres formativos de los estudiantes de la institución en general y en particular de los alumnos que cursan el 7º y 8º semestre. La evaluación binomial de este examen expresada en idóneo versus no idóneo y los resultados que se arrojan anualmente son la materia para este estudio cuantitativo y permiten mostrar los hallazgos de la idoneidad a nivel global en cada ciclo, identificando en esta tarea como vectores para la eficiencia en cada nivel las áreas de oportunidad, las actividades académicas, el análisis y la interpretación.

Palabras clave.- evaluación, ingreso al servicio docente, idóneo, no idóneo.

Introducción

La evaluación es conocimiento de lo que se sabe pero también es reconocimiento de lo que se ignora; la evaluación comunica el estado de la cuestión de un grupo escolar pero al mismo tiempo intercomunica a cada alumno con su estructura de conocimiento; es una relación que conecta el esquema de conocimiento de una disciplina con la propia recepción crítica del alumno; la evaluación es retroalimentación del proceso pero al hacerlo alimenta la luz del entendimiento del aprendiz. En la escuela es un proceso sacralizado por la lógica administrativa pero demonizado por el escrutinio de la lógica academicista. En el aula es el mecanismo de la autoridad docente para “vigilar, controlar y castigar” o bien para orientar el reaprendizaje, confirmar o reafirmar saberes. Pero para los alumnos es la expresión non grata asociada a la tensión más que a la atención académica.

La evaluación es juicio sobre lo que se aprende pero sobre todo enjuiciada severamente por los propios sujetos escolares. La evaluación en los contextos escolares se asocia al aprendizaje (¿inerte o significativo?; ¿actuante o esclerotizante?; ¿situacional o descontextualizado?). La cultura evaluativa dice que es medio para apreciar el logro de un conocimiento (¿acumulativo o interpretativo?; ¿transformador o alienante?; ¿reduccionista u holístico?). Reflexiones e interrogantes que señalan las disyunciones de la evaluación, como mecanismo de poder y control o bien para comprender y transformar; ante el mar de zozobras e incertidumbres escolares, optamos por lo segundo la evaluación como proceso socioeducativo que contribuya a los procesos de formación docente.

En este entendido el presente estudio cuantitativo plantea la serie de avatares experimentados y/o sufridos en torno a la evaluación representada por el examen de ingreso al servicio docente en el Centro Regional de Educación Normal (CREN) desde el ciclo escolar 2014-2015 al 2017-2018. Para tal efecto se utilizan como base de la indagación, tanto los reportes individualizados que se remiten a cada estudiante en los cuales se les comunica el estatus de idóneo o no idóneo que alcanzan en el examen, como presentaciones en power point que se elaboran internamente para

¹Docente en educación primaria, bachillerato y la UPN unidad 241. Egresado del Centro Regional de Educación Normal (CREN) Profra. Amina Madera Lauterio, en donde se desempeña desde hace 29 años como profesor, en el lapso de 2010 a 2018 fungió como director. Actualmente participa en el grupo de investigación la “Formación inicial y práctica profesional”.

² Licenciada en Educación Primaria, Maestría en Administración Educativa, Actualmente trabaja en el C.R.E.N. “Profra. Amina Madera Lauterio” de Cedral, S.L.P. atendiendo cursos de acercamiento a la práctica. Formó parte del GAN de la RIEB 2009. Ha publicado en la revista veracruzana de investigación docente Kinesis y participado como ponente en el XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa.

³Profesor Investigador de Tiempo Completo en el Centro Regional de Educación Normal “Profra. Amina Madera Lauterio” de Cedral, S.L.P. Ha publicado en la revista veracruzana de investigación docente Kinesis y participado como ponente en el XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa.

comunicar los resultados anuales a los estudiantes que cursaran los últimos semestres de la Licenciatura así como al pleno del personal docente y no docente.

Descripción del Método

Los objetivos de la presente investigación son dos: analizar los resultados de la evaluación sobre el ingreso al servicio docente en educación primaria desde el ciclo escolar 2014-2015 hasta el ciclo 2017-2018 y establecer tendencias a partir de los resultados para respaldar los procesos formativos a partir del ciclo 2018-2019. Por su parte la pregunta de investigación tiene que ver con analizar ¿Qué tendencias se observan en los resultados del examen de ingreso al servicio docente con objeto de instrumentar tareas formativas en los estudiantes que cursen los últimos semestres de la Licenciatura?

El método utilizado corresponde a la investigación básica en tanto detecta, describe y explica la problematización de una temática de la realidad educativa. Dado lo anterior el enfoque es cuantitativo en cuanto se realiza una exploración y descripción de los datos arrojados en el examen de ingreso al servicio docente, razón por la cual –como exploración cuantitativa- no se arroja sofisticadamente con todas las herramientas estadísticas, tan sólo con apoyo del excel se deducen algunas tendencias. Por tanto como técnica se privilegia el análisis documental a partir los veredictos derivados del examen.

La fundamentación teórica nos remite a revisar la evaluación a partir de la Ley General del Servicio Profesional Docente que plantea como mecanismo para el ingreso a la docencia en educación primaria los “concursos de oposición que garanticen la idoneidad de los conocimientos y capacidades que correspondan” (Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión., 2017)

A su vez en el artículo 3º constitucional plantea que “El Estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos”. (Camara de diputados H. Congreso de la unión, 2017).

Este andamiaje normativo legitima que el concurso por oposición es la vía para desempeñar la carrera docente. Por tanto aprobar un examen es el desafío académico que se tiene que sortear para que los egresados tanto de las escuelas normales como los profesionistas de educación superior ingresen al servicio docente.

El examen por oposición es a partir de lo que se establece en la ley del servicio profesional, esto es, los perfiles, parámetros e indicadores. Este documento plantea cómo debe ser el docente, qué debe saber y cómo concretar didácticamente la enseñanza de ese saber, en ese sentido el perfil se expresa en cinco dimensiones que corresponden al docente: 1) el conocimiento del alumno en tanto se conozca lo que aprenden y lo que deben aprender; 2) la organización y evaluación del trabajo educativo para la intervención didáctica; 3) reconocerse a sí mismo como profesional que mejora continuamente para apoyar a los alumnos; 4) considera como inherentes a su profesión las responsabilidades éticas y legales para potenciar el bienestar de los alumnos; 5) implicarse en el funcionamiento de la escuela y establecer vínculo con la comunidad para garantizar el término de la escolaridad por los niños (Secretaría de Educación Pública., 2018). Estas cinco dimensiones pueden resumirse así: el niño; planeación, evaluación e intervención; mejora profesional, responsabilidades éticas y legales; escuela y comunidad.

El proceso de evaluación se integra por una primera etapa que consiste en un examen de Conocimientos y Habilidades para la Práctica docente (CHPD) y se refiera a los numerales 1 y 2 del párrafo anterior; a su vez la segunda etapa por el examen de habilidades intelectuales y responsabilidades ético-profesionales (HIREP) y se integra por los numerales 3 al 5.

Para aprobar el primer examen (CHPD) se requiere obtener el nivel II y requiere alcanzar por lo menos 100 puntos, si obtienen 106 puntos alcanza el nivel II. En el caso del segundo examen (HIREP) se requiere obtener también el nivel II, pero en el nivel III precisa alcanzar 107 puntos.

Es notorio que con la Ley del Servicio Profesional la vía para el ingreso al servicio es a partir de la mejor capacidad académica. Circunstancia que reclama el mérito y esfuerzo intelectual de los interesados como premisas

para un buen desempeño docente en educación primaria. Por tanto este ha sido el desafío para las escuelas formadoras de docentes; formar buenos docentes para su buen trabajo docente en el sistema educativo mexicano.

Los antecedentes del examen de ingreso al servicio docente

En el caso de Educación Normal para valorar el desarrollo del plan de estudios se aplicaron dos instrumentos; el Examen General de Conocimientos de la Licenciatura en Educación Primaria (EGCLPRI) y el Examen Intermedio de Conocimientos de la Licenciatura en Educación Primaria (EICLPRI); el primer tipo de examen se aplicaba en 7º semestre y el segundo al concluir el 4º semestre.

Estos exámenes se definen como instrumentos "...de evaluación especializados que aportan información a los estudiantes, docentes y directivos de las escuelas Normales y las autoridades educativas, estatales y federales sobre el nivel de logro alcanzado por los estudiantes..." (Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. Dirección General de Normatividad. Centro Nacional de Evaluación, 2004). Los resultados obtenidos en los años en que se aplican se ilustran en la tabla 1.⁴

Tabla 1. Resultados obtenidos de 2004 a 2013

Examen	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EGCLPRI	67.23%	63.83%	55.19%	60.25%	56.89%	57.25%	61.34%	60.78%	62.84%	57.08%
EICLPRI							59.30%	55.26%	57.28%	61.47%

El Examen General de Conocimientos de la Licenciatura en Educación Primaria (EGCLPRI) se aplicó de 2004 a 2013. Los resultados en estos años son como a continuación se indican: 2004 un 67.23 %, en 2005 se observa un descenso de 3.4 % y se obtiene un 63.83 %, para 2006 el retroceso aún es más y se alcanza un 55.19%, pero para 2007 se aprecia una tendencia a la alza y se obtiene un 60.25 %, para los dos siguientes años se vuelve acentuar el decremento, de modo que en 2008 se logra un 56.89% y en 2009 se obtiene un 57.25%; no obstante en los dos siguientes tres años de vuelve a repuntar y se obtienen en 2010, 2011 y 2012, respectivamente 61.34%, 60.78 % y 62.84%; se cierra este ciclo evaluativo con un revés a los últimos tres años pues en 2013 se alcanza un 57.08%.

En estos años el más alto puntaje es de 67.23 % y corresponde al 2004, en contraparte el más bajo es de 55.19 % del 2006. Es observable que en seis años se alcanza un porcentaje superior al 60 %⁵ y cuatro años con porcentajes por debajo del 60%. El promedio de efectividad es de 60.26 %. A su vez en el examen intermedio sólo hay un porcentaje superior al 60 % y en tres años porcentajes inferiores al 60 %.

Otro antecedente de la evaluación sobre la formación docente fueron las acciones planteadas en la Alianza por la Calidad Educativa (Gobierno Federal, 2008) en donde se consideran que el ingreso y promoción para plazas docentes es vía de concurso nacional público, en ese contexto el CREN observa los siguientes porcentajes de aprobación: 2009 un 56.52 %, 2010 se asciende al 84.53 %; 2011 se alcanza el 100%; 2012 un 98.5 % y 2013 el 98.4 %⁶. No obstante dictaminarse como no favorable o aprobado no era obstáculo para el acceso a la plaza.

Análisis de los resultados

Al respecto el CREN desde 2015 planteaba como núcleo central de sus propósitos que la lectura potenciara la reflexión para el fortalecimiento de las competencias profesionales, conocer y descubrir estrategias de estudio para comprender la práctica docente, con estas finalidades como premisas lograr que el 80 % de alumnos fueran idóneos en el examen

⁴ Los datos que se presentan se extraen de los resultados anuales que CENEVAL reportaba a cada Entidad Federativa y se remitían a las instancias de Educación Normal.

⁵ Como parámetro de la cultura escolar a partir de las normas de acreditación, se considera al 60 como calificación aprobatoria; análogamente el 60% como el nivel mínimo de eficiencia académica. Cfr. Hoja de dictamen personalizado que se entrega a cada participante

⁶ Los resultados se derivan de los rastreos de las páginas de las entidades federativas en donde aparecen las listas de prelación, esto es de los más altos a los más bajos puntajes.

referido, planteamientos explicitados en el proyecto de mejora en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) bajo la norma ISO del CREN.

Bajo estas ideas para respaldar el desarrollo del plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria y afrontar el reto del examen de ingreso al servicio docente; se instrumentan los círculos de estudio, que no es otra cosa que la programación didáctica para revisar pormenorizadamente el perfil, parámetros e indicadores que se plantea para el ingreso al servicio docente.

La realización de los círculos de estudio es durante el 7º y 8º semestres y es una responsabilidad de la academia, el área de docencia, subdirección académica y dirección de la institución.

En ese sentido se realiza una revisión de los resultados anuales bajo los siguientes criterios:

- Resultados globales desde 2014.
- Resultados por niveles de idoneidad: A, B, C⁷
- Resultados por entidad federativa
- Primeros lugares en las entidades.
- Ubicación en las listas de prelación

Resultados globales desde 2014.

En 2014 se obtiene un 63.5%; para el 2015 se crece un 28.67 % y se arriba a un 92.17%; en el siguiente ciclo 2016 se decrece un 2.27 y se obtiene un 89.9 %; a su vez en 2017 continua ese decremento y se logra un 86.1 %; para 2018 esa leve tendencia a la baja se revierte y se crece –en relación al 2017- un 3.5 % y se alcanza un 89.6%. Para 2016 se tenía un 89.9 % de idoneidad y con el conocimiento de la generación que egresaría en julio de 2017, conceptuados como buenos estudiantes, se estimaba crecer un 10.1 % y se podía lograr el 100 %; sin embargo resultó lo contrario pues se decreció al 86.1%

Al 2018 la meta era crecer entre un 4 y 8 %; no obstante se crece un 3.5 % y faltó un .5 % para haberla alcanzado. Para 2019 se plantea sostener el mismo crecimiento del 2018, es decir, un 3.5 % de modo que se alcance un 93.1 % y por tanto se rebase el 92.17 % puntaje más alto de estos años.

Resultados por niveles de idoneidad.

En el nivel de idoneidad “A” el más alto es en 2016 con un 49.5%, en orden decreciente en 2018 con 47.36 %, en tanto que en 2015 un 46.08 % y con el más bajo puntaje en 2017 con un 42.6 %. La diferencia entre el más alto y bajo puntaje es de 6.9 %. El promedio en estos años es de 46.38 %.

En cuanto al nivel de idoneidad B el más alto porcentaje es de 34.73% en 2018 y en orden descendente 29.5 % en 2015, 28.2 % en 2017 y 26.6% en 2016. La diferencia entre el más alto y bajo porcentaje es 8.13 %. El promedio es de 29.7 %

En el nivel C el más alto porcentaje es de 18.3 % en 2017 y decrecientemente 17.89 % en 2018, 16.5% en 2015 y 13.7% en 2016. El promedio de este nivel es de 16.5 %

En cuanto a la no idoneidad el más alto porcentaje es de 13.9 % en 2017 y descendientemente 10.37% en 2018, 10.09% en 2016 y 7.8% en 2015. En el mismo tenor el promedio de este nivel es de 10.54 %.

De los datos anteriores se deduce que el nivel A observa porcentajes muy superiores lindando con el 50 % por lo menos en un año. En tanto el nivel B observa una disminución en relación al nivel A e incluso acentuándose ese decremento aún más en el nivel C.

Resultados por entidad federativa.

⁷ El nivel de idoneidad A corresponde cuando el alumno obtiene en los dos instrumentos el nivel de desempeño III; Idoneidad B ocurre cuando el alumno obtiene en un instrumento el nivel de desempeño III y en otro el nivel de desempeño II, la idoneidad C se da cuando en los dos instrumentos obtiene el nivel de desempeño II. Cfr. Hoja de dictamen personalizado que se entrega a cada participante

Las entidades federativas en las que han presentado los alumnos egresados comprenden a San Luis Potosí y Nuevo León como estados permanentes en todos los años; en tanto que eventualmente algunos años en Guanajuato, Zacatecas, Hidalgo, Ciudad de México, Coahuila y Jalisco.

En general las tendencias en las entidades acentúan mayores porcentajes en el nivel de idoneidad A.

A guisa de ejemplo se citan los resultados en San Luis Potosí y Nuevo León. En 2016 en SLP se alcanza un 38 % en nivel de idoneidad A y decrecientemente 35.7% en idoneidad B y 21.4 % en el nivel C y no idóneos un 4.7%. En tanto en Nuevo León en este mismo año en el nivel A se logra un 55.5 %, en idoneidad B 22.2 % y en el nivel C 9.5 % versus no idóneos 12.6 %.

Primeros lugares en las entidades.

En 2014 se obtiene el 5° lugar por Vázquez Licea Dea Elienai; en tanto para 2015 se colocan en San Luis Potosí los siguientes lugares: 1° Picazo Estrada Emmanuel, 2° Villasana Castillo Soledad María Goretti, 4° Ramos Odilón Alejandro, 5° Mata Nava Karen Adilene y 9° Juárez Cruz Yesenia.

A su vez en 2016 en San Luis Potosí se obtienen el 1er lugar a cargo de Ely Francisco Emanuel Martínez Molina y el 2° lugar en la persona de Francely Mavely Herrera Acosta; en tanto en Nuevo León el lugar más cercano es el número 24 por Antonio Quiroz Alvarado.

Para 2017 se obtienen en San Luis Potosí el 5° lugar a cargo de Elizabeth Robles García y el 7° por Mildret Ivón Chávez Chávez; mientras que en Nuevo León se obtienen el 2° lugar por Estefanía Costilla Cruz y el 4° a cargo de Yadira Rodríguez Colunga; así como el 4° lugar por Sandra Yolanda Gaytán Morales en Guanajuato.

En el mismo orden de ideas en 2018 en San Luis Potosí se alcanzan los siguientes lugares: 1° por Fabiola Nayeli Coronado Morales, 2° a cargo de Mayra Maldonado Mendoza, 3° por Ana Karen De León Acosta, 4° con Alejandra Monserrat Rodríguez Cruz, 9° en la persona de María Alejandra Rangel Rosales, 11° por Dante Quintero Alvarado y 12° Anwar Eli De León Quezada; en Nuevo León se alcanza el 11° lugar con Brenda Abigail González Espinosa y 3° por Karla Berenice Ortiz Barrera en Guanajuato.

Es notorio que en cada año algunos de los alumnos egresados se colocan en los primeros lugares de las listas de prelación que en algunos casos llegan hasta ser 1,000 profesores idóneos. Tal circunstancia revela capacidad académica, compromiso con el estudio y la formación.

Ubicación en la lista de profesores idóneos.

La ubicación en las listas de prelación se indica en la tabla 2. Se consignan la cantidad de egresados que se ubican en los intervalos de 100 en 100.

Tabla 2. Intervalos de 100 en 100 de las listas de profesores idóneos

Año	Total de alumnos idóneos	Cantidades de alumnos ubicados en los intervalos numéricos de 100 y 100											
		1-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200
2014	76	16	23	13	11	3	5	2	0	3	0	0	0
2015	106	26	22	17	12	8	9	2	3	3	2	0	2
2016	98	14	17	18	15	7	11	4	6	1	3	2	0
2017	99	20	16	17	15	9	4	1	3	10	4	0	0
2018	95	29	17	13	11	10	7	4	3	1	0	0	0

De esos intervalos que a su vez si se reagrupan en cuatro niveles como a continuación se indican: primer nivel de 1 a 300, segundo de 301 a 600, tercer nivel de 601 a 900 y el último nivel de 901 a 1, 200; se observa lo siguiente:

- En el primer año de aplicación de este tipo de examen en 2014 el 68.4 % se ubican en el primer nivel, 25 % en el segundo nivel, en tanto que en el tercer nivel el 6.5 %.

- En 2015 en el primer nivel se ubica el 61.3 %; en el segundo nivel el 27.3 %, en el tercer nivel un 7.5 % y en el cuarto nivel el 3.7 %
- En 2016 el 50% de los egresados se ubican entre el número 1 y 300; el 33.6% en el segundo nivel, el 11.2% en el tercer nivel y el 5.1 % en el cuarto nivel.
- A su vez en 2017 en el primer nivel un 53.5 %, el segundo nivel se logra un 28.2 %, en el tercer nivel un 14.1 % y en el cuarto nivel un 4%
- Para 2018 el 62 % se ubica en el primer nivel, 29.4 % en el segundo nivel, el 8.4 % en el tercer nivel.

A partir de estos datos se aprecia que la mayor cantidad de egresados con el status de idóneo se ubican entre el número 1 y 300 de la lista de prelación y de manera decreciente en los siguientes niveles.

Breve alusión al contexto internacional.

La forma de ingresar al servicio profesional docente en nuestro país queda patentado es mediante el examen, pero una vez incorporado al trabajo docente también mediante mecanismos evaluativos se define la permanencia y la promoción. En el caso de la permanencia se obtiene si se aprueba la evaluación respectiva, de no ser así pierde su empleo sin responsabilidad para la entidad federativa. La promoción se entiende como estímulos salariales, pero al no haber incremento salarial se realizan cambios de adscripción.

En el caso de Chile la evaluación docente realizada en el ámbito del Sistema de Evaluación del Desempeño Docente se da, como en México también, a partir de estándares que integran "...un proceso de (evaluación individual, evaluación por pares, prueba de conocimientos, portafolio de clase)...El docente es evaluado de acuerdo con su proximidad en relación a este nivel de calidad esperado y cuando no logra mejorar su desempeño en el tercer proceso evaluador, al que voluntariamente se somete, pierde el cargo (Duran, Rodríguez, & Bueno, 2014).

En tanto en Colombia el Decreto mediante la Ley 1278 de 2002: "Por el cual se expide el Estatuto de Profesionalización Docente" el ingreso al trabajo docente mediante examen, también como en México se ha liberalizado, pues se incorporan junto a los normalistas profesionales de otros campos disciplinares y en el mismo tenor que en México "... la permanencia va a depender de los resultados de su desempeño y la promoción, mediante las evaluaciones de competencia (Macía, 2009).

Comentarios finales.

Las brechas observables entre los resultados de los EICLPRI y EXCLPRI y los resultados tanto de los exámenes en el marco de la alianza para la educación así como de los realizados en el marco del ingreso al servicio docente presumiblemente se deban a que estos últimos definen el ingreso y la obtención de una plaza docente, es decir, son exámenes de alto impacto; en tanto los primeros eran sólo para evaluar el plan de estudios y en palabras de académicos del CENEVAL eran de bajo impacto, esto es, no se reflejaban en calificaciones internas que marcaran el historial de los alumnos.

En otro orden de ideas –inherente a un compromiso con la formación docente es necesario seguir potenciando el trabajo académico en la Escuela Normal para:

- a) Garantizar e incrementar que la mayor cantidad de profesores egresados se coloquen entre el número 1 y 300 de la lista de idóneos para asegurar de manera rápida y expedita su contratación en el servicio docente, pues empieza a verse que a quienes se ubican en lugares alejados de la lista sólo se les ofrecen contratos temporales.
- b) Respalda las tareas académicas de los círculos de estudio para que la mayor cantidad de alumnos se coloquen como idóneos "A" con evidencia de buena formación docente con base en un pleno dominio y apropiación del perfil, parámetros e indicadores, como premisa para un eficaz desempeño profesional.
- c) Los resultados obtenidos son evidencias del historial académico de toda la Licenciatura y no sólo de las actividades del 7º y 8º semestres. No obstante los círculos de estudio son determinantes para el logro académico pues expresa de manera muy especial una intensidad académica pues los estudiantes asumen por lo menos en el 7º semestre tres actividades fundamentales; los asignaturas de estudio, avanzar en las modalidades de titulación, la realización de prácticas docentes en la escuela primaria y el desarrollo de los círculos de estudio.

- d) Conceptuar que la evaluación interna debe ser sinónimo de comprensión, apropiación y retroalimentación de los aprendizajes para seguir conservando buenos porcentajes de evaluación externa.

Bibliografía

CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. (2018). *LEY GENERAL DEL SERVICIO PROFESIONAL DOCENTE*. México.

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. (2017). *Ley General del Servicio Profesional Docente*. México.

Camara de diputados H. Congreso de la unión. (2017). *Artículo 3o constitucional*. México.

Duran, M., Rodríguez, B., & Bueno, B. (2014). *Reformas Educativas Y Evaluaciones Docentes; apuntes sobre Brasil y Chile (1990 – 2010)*.

Gobierno Federal. (2008). *Alianza por la calidad de la educación*. 8.

Macia, M. B. (2009). La profesionalización. *Revista Colombiana de Sociología*, 111-131.

Secretaría de Educación Pública. (2018). *Perfiles, parámetros e indicadores para docentes y técnicos docentes*. México.

Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. Dirección General de Normatividad. Centro Nacional de Evaluación. (2004). *Guía de Examen. Examen General de conocimientos de la Licenciatura en Educación Primaria* (1a. ed.). México, México. Recuperado el 2 de Octubre de 2018

LA INTELIGENCIA EMOCIONAL PARA LA MEJORA DE LA CONVIVENCIA ESCOLAR EN NIVEL SECUNDARIA

Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero¹ y Lic. Daisy Lucero Álvarez Escobar²

Resumen— El presente estudio tuvo como objetivo identificar la relación que existe entre la Inteligencia Emocional y la Convivencia Escolar en estudiantes de la escuela secundaria oficial No. 0245 Manuel José Othón del municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México. La investigación se realizó mediante un estudio correlacional y diseño de investigación transversal con una muestra de 80 alumnos de segundo grado a quienes se les aplico el test TMMS-24 y el cuestionario CENVI. Respecto a los resultados obtenidos se encontró que no existe relación estadísticamente significativa entre la Inteligencia Emocional y la Convivencia Escolar, por lo que se considera revalorar la estandarización y validez del cuestionario CENVI en población mexicana particularmente en alumnos de nivel secundaria para próximos estudios que permitan identificar la posible relevancia de la Inteligencia Emocional en el ámbito de la Convivencia Escolar.

Palabras clave— Inteligencia emocional, convivencia escolar, estudiantes, secundaria.

Introducción

En los últimos años del siglo XX la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Cultura y la Educación (UNESCO) estableció la necesidad de realizar acciones para promover una Cultura de Paz a través de la educación, el reto en nivel básico era la formación cívica de los alumnos que permitiera el logro de competencias y con ello el adecuado desempeño y actuación responsable; el objetivo, fortalecer la convivencia escolar pacífica y fomento de los valores que permitiera responder a los cambios y necesidades sociales (Jares, 1999).

Dicha condición dirigió a las instituciones escolares en revalorar que estas son las propicias para la promoción de una convivencia escolar armónica, sin embargo dicha política pública internacional no permeo en los contextos nacionales, posiblemente porque la formación de los estudiantes se caracteriza por la adquisición de conocimiento y desarrollo de competencias individuales más que la pertinencia del autoconocimiento y bienestar colectivo (Piedrahita, 2014). No obstante, se instauró un nuevo modelo educativo para enfatizar una intervención humanista y revalorar la importancia de una educación socioemocional, cuya finalidad es ofrecer a los alumnos un conocimiento emocional intrínseco y extrínseco que permita una convivencia escolar armónica (UNESCO, 2015).

Indiscutiblemente se presentó un giro trascendental en el fortalecimiento de las emociones, ya que anteriormente se consideraba que estas se promovían en la dinámica familiar, y no en el ámbito escolar, es decir se propuso que:

“los estudiantes desarrollen y pongan en práctica herramientas fundamentales para generar un sentido de bienestar consigo mismos y hacia los demás, mediante experiencias, prácticas y rutinas asociadas a las actividades escolares; que comprendan y aprendan a lidiar de forma satisfactoria con los estados emocionales impulsivos o aflictivos, y que logren que su vida emocional y sus relaciones interpersonales sean una fuente de motivación y aprendizaje para alcanzar metas sustantivas y constructivas en la vida” (SEP, 2017).

El referido propósito no sólo permite el interés de desarrollar competencias socioemocionales, sino además el reconocimiento de la Inteligencia Emocional como una alternativa para orientar, intervenir y regular las emociones para promover la convivencia pacífica, la transformación de conflictos y la disminución de la violencia en la escuela.

Considerando que la Inteligencia Emocional reconoce que los sentimientos permiten valorar adecuadamente las relaciones intrapersonales e interpersonales, es necesario alimentar no sólo el aspecto académico, sino la parte emocional y la introyección de competencias socioemocionales que deriven un estilo de vida; es decir, es necesario fomentar estrategias alternas que permitan la intervención, interacción y toma de decisiones oportunas en la solución y transformación de conflictos, lo cual redundará en relaciones interpersonales libres de violencia basadas en la convivencia pacífica y reconocimiento del otro en un marco de empatía, tolerancia y respeto (Sandoval, 2015a).

Se debe agregar que Salovey y Mayer citado en Fernández-Berrocal y Extremera (2005) consideraron que la Inteligencia Emocional consistía en la habilidad con que se pudieran manejar las emociones y los sentimientos;

¹ El Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero es Profesor de Metodología de la investigación en el Instituto Universitario Brima, Toluca, Estado de México. psic.jasr@gmail.com

² La Lic. Daisy Lucero Álvarez Escobar es estudiante de Maestría en Ciencias de la Educación en el Instituto Universitario Brima, Toluca, Estado de México. lic.daisyluceromaestria@outlook.es

Este concepto inicial fue transformándose y reforzándose a través del tiempo y con apoyo de otros investigadores como Caruso citado en Bisquerra (2003), realizaron aportaciones que conciben a la Inteligencia Emocional como un modelo con cuatro áreas que se interrelacionan entre sí:

- 1) Percepción emocional: las emociones son percibidas y expresadas.
- 2) Integración emocional: Las emociones sentidas entran en el sistema cognitivo como señales que influyen en la cognición (integración emoción cognición).
- 3) Comprensión emocional: Señales emocionales en relaciones interpersonales que son comprendidas, lo cual tiene implicaciones para la misma relación, es decir las emociones desde su comprensión.
- 4) Regulación emocional: Los pensamientos promueven el crecimiento emocional, intelectual y personal.

Como se ha mencionado se puede valorar que los constructos ya tienen mayor significancia científica, pues hablan de la regulación entre la razón y la emoción.

Con respecto a Goleman (1995) fue el pionero en realizar una colección de investigaciones científicas sobre las emociones, una de ellas consistió en ver cómo intervienen los factores neurológicos en el talento básico para vivir, es decir considero un nuevo constructo que denomino Inteligencia Emocional. Por lo tanto llevar a la inteligencia al centro de las aptitudes para vivir formaría las habilidades necesarias para la toma de decisiones, la función genética del temperamento y los rasgos emocionales en un circuito cerebral maleable. Goleman enfatizó que cuando no se dominan las emociones surgen peligros inminentes, por lo que propuso la enseñanza de habilidades emocionales y sociales.

En ese sentido, realizó visitas a escuelas para promover elementos suficientes para una Inteligencia Emocional, es decir ante el surgimiento de la educación emocional de forma inteligente, al inculcar aptitudes como la conciencia de la propia persona, el autodomínio y la empatía, y el arte de escuchar, resolver conflictos y cooperar los alumnos podrían ser capaces de interactuar de forma afectiva y efectiva en las dinámicas escolares (Goleman, 1995).

Inteligencia y emoción una relación que lleva a considerar que si el proceso educativo fomenta el desarrollo de la Inteligencia Emocional como complemento necesario del desarrollo cognitivo permitirá el perfeccionamiento de habilidades como el control de los impulsos y la regulación del humor (Sandoval, 2015b). Con base en lo anterior se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe relación estadísticamente significativa entre la Inteligencia Emocional y Convivencia Escolar de los alumnos de segundo grado de la escuela secundaria oficial No. 0245 Manuel José Othón?

Descripción del Método

Muestra

Se trabajó con una población de 200 alumnos de segundo grado de la escuela secundaria oficial No. 0245 Manuel José Othón y una muestra probabilística estratificada de sujetos tipo que dividió a la población en segmentos de género y grupo, con ello se obtuvo una muestra de 88 estudiantes de segundo grado (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). A continuación se presentan las la tabla No.1 que ilustra la proporción del género de los alumnos donde se observó que el 50% pertenecía al género masculino y 50% al género femenino con una frecuencia de 22 alumnos en cada uno de los grupos (ver tabla 1).

	Genero		Grupo			
	Frecuencia	%	A	B	C	D
Masculino	44	50%	11	11	11	11
Femenino	44	50%	11	11	11	11
n =	88	100%	22	22	22	22

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes del género y grupo de los estudiantes de secundaria

Instrumentos

Se utilizó el Cuestionario de Convivencia Escolar para la No Violencia (CENVI), realizado por Becerra y Muñoz (2014); este permite identificar la percepción de los estudiantes en relación a la violencia escolar y la gestión de la convivencia. El cuestionario como refiere Muñoz, Becerra, y Riquelme (2017, p.209) se encuentra constituido por 79 ítems en escala Likert siempre, frecuentemente, pocas veces y nunca, que conforman dos factores, con cinco y tres dimensiones respectivamente que se integran por un factor denominado Tipos de Violencia Escolar (TVE), que explora la percepción en las formas de manifestación de la violencia en 49 ítems conformados en las siguientes cinco dimensiones:

- 1) Violencia verbal que considera las agresiones por medio de palabras, como insultos, amenazas para ejercer dominio sobre la víctima o humillarla.
- 2) Violencia física que identifica las agresiones físicas como empujones, tirones de pelo, pellizcos, apretones, golpes de puño o con objetos.
- 3) Exclusión social como aquellos actos de discriminación o rechazo, por rendimiento académico, nacionalidad, diferencias culturales o raciales, o el aspecto físico.
- 4) Violencia por medios tecnológicos considerando los comportamientos violentos donde las agresiones son principalmente a través del teléfono móvil e internet, utilizando fotos, grabaciones o mensajes con la intención de causar daño.
- 5) Violencia de profesores a estudiantes que identifica si el profesor es quien agrede al estudiante, ya sea verbalmente por medio de insultos, burlas o apodos; físicamente por medio de llamarle la atención o sacarlo del salón de clases y; discriminando por razones académicas, culturales o físicas.

El segundo factor designado como Gestión de la Convivencia (GC), explora la percepción en relación a aspectos centrales como la formación integral, aseguramiento de entornos libres de malos tratos y participación, y vida democrática. Este factor mencionan Muñoz, Becerra, y Riquelme (2017, p.209) está compuesto por 29 ítems que se agrupan en las tres siguientes dimensiones:

- 1) Formación para la No violencia que refiere a prácticas para la reflexión y educación enmarcadas en el diálogo, respeto y la aceptación legítima del otro, con la finalidad de disminuir el riesgo de situaciones de violencia.
- 2) Gestión para la no violencia que se relaciona con la construcción y cumplimiento de normas de convivencia para el control y la sanción de la violencia. Esta dimensión está centrada en la comunicación fluida y oportuna entre familia y escuela.
- 3) Participación que refiere a las prácticas y desarrollo de acciones orientadas a la integración de los miembros de la comunidad educativa, para contribuir a la construcción de espacios seguros y libres de malos tratos que afecten la sana convivencia.

En necesario mencionar que debido a que el cuestionario no se encuentra estandarizado en la población mexicana, sólo se realizó un ajuste lingüístico en los ítems que incluían términos usados comúnmente en Chile; igualmente se valoró que para el factor tipos de violencia escolar, a mayor puntaje mayor expresión de violencia y respecto al factor gestión de la convivencia, a mayores puntajes mayores acciones y practicas favorables para la gestión de la no violencia.

El segundo instrumento fue la Escala TMMS-24 de Fernández-Berrocal y Extremera (2005) que evalúa las destrezas con las que se puede ser consciente de las propias emociones y la capacidad personal para regularlas, esta consta de 24 ítems tipo Likert que integran tres dimensiones:

- 1) Atención a las emociones: La atención emocional se refiere a las emociones, sabiendo distinguir entre ellas, entendiendo cómo evolucionan e integrándolas, la conciencia que tenemos de nuestras emociones, la capacidad para reconocer nuestros sentimientos y saber lo que significan.
- 2) Claridad emocional: Considerada como la facultad para conocer y comprender en nuestro pensamiento.
- 3) Reparación emocional: Como la capacidad de regular y controlar las emociones positivas y negativas.

El puntaje se obtiene sumando las respuestas de cada factor es decir los ítems del 1 al 8 para el factor Atención Emocional, se considera adecuada con puntuaciones que van de 22 a 32 para hombres y de 25 a 35 para mujeres; para el factor Claridad Emocional se suman los valores de los ítems 9 a 16, si la suma cae en rango de 26 a 35 puntos para hombres y de 24 a 34 puntos para mujeres se considera adecuada; los ítems 17 al 24 para el factor Reparación de las Emociones, siendo adecuada si los puntajes oscilan entre 24 a 35 y 24 a 34 para hombres y mujeres respectivamente (Fernández-Berrocal y Extremera, 2005).

Es necesario mencionar que para efectos de la investigación se apoyó de la estandarización realizada por Ponce (2012) en estudiantes de nivel secundaria, quien reporta además una confiabilidad de 0.87 respecto al instrumento.

Diseño de la investigación

Considerando que el objetivo de estudio se dirigió a describir las relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, se utilizó un diseño de investigación transversal correlacional-causal (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Procedimiento

Se solicitó la autorización de los directivos de la escuela secundaria para efectuar la aplicación de los instrumentos que se concretó de manera colectiva en el aula, en ella se proporcionaba una hoja de datos generales y la escalas correspondientes refiriéndoles el objetivo de la investigación y las instrucciones de cada uno de los instrumentos. Además de ello se enfatizó que no existían respuestas buenas o malas, y que los resultados serían

utilizados con fines de investigación. Al finalizar las aplicaciones se llevó a cabo la organización de la información obtenida mediante la separación de las escalas para posteriormente realizar la asignación de un número progresivo a cada una de las escalas para realizar la conversión de los datos capturados en programa Microsoft Excel al programa estadístico para las ciencias sociales SPSS versión 19.0 en español. Una vez concentrados los datos se obtuvieron las medias de cada una de las dimensiones de las escalas y se realizó un análisis de tipo correlacional bivariado (coeficiente de correlación producto momento de Pearson).

Resultados

Las medias obtenidas por los estudiantes de segundo grado de la secundaria oficial No. 0245 Manuel José Othón en las dimensiones de la escala TMMS-24 en lo referente a género indican que el género masculino en Atención a las emociones se ubica en una media de 26.82, mientras que en Claridad emocional tienen una media de 27.50 y en Reparación emocional de 28.59; en lo referente al género femenino en Atención a las emociones presentan una media de 27.77, respecto a la dimensión Claridad emocional obtuvieron una media de 26.50 y en Reparación emocional de 27.66, en ambos casos los resultados de las dimensiones se encuentran en la media (ver tabla No. 2).

Factores	Masculino Media	Femenino Media
Atención a las emociones	26.82	27.77
Claridad emocional	27.50	26.50
Reparación emocional	28.59	27.66
n=	44	44

Tabla No. 2 Dimensiones de la escala TMMS-24 en lo referente a género

Las medias obtenidas por los estudiantes de segundo grado de la secundaria oficial No. 0245 Manuel José Othón en el Cuestionario de Convivencia Escolar para la No Violencia (CENVI) en el factor Tipos de Violencia Escolar (TVE) las medias más altas se encuentran en Violencia física y Violencia verbal (ver tabla No. 3).

Factor Tipos de Violencia Escolar	Media
Violencia verbal	18.76
Violencia física	20.15
Exclusión social	15.20
Violencia por medios tecnológicos	11.65
Violencia de profesores a estudiantes	12.45
n=	88

Tabla No. 3 Dimensiones del Cuestionario de Convivencia Escolar para la No Violencia (CENVI) en el factor denominado Tipos de Violencia Escolar (TVE)

Las medias obtenidas por los estudiantes de segundo grado de la secundaria oficial No. 0245 Manuel José Othón en el Cuestionario de Convivencia Escolar para la No Violencia (CENVI) en el factor Gestión para la no violencia las medias más altas se encuentran en Formación para la No violencia y Gestión para la No violencia (ver tabla No. 4).

Factor Gestión para la no violencia	Media
Formación para la No violencia	18.35
Gestión para la No violencia	18.50
Participación	13.60
n=	88

Tabla No. 4 Dimensiones del Cuestionario de Convivencia Escolar para la No Violencia (CENVI) en el factor denominado Tipos de Violencia Escolar (TVE)

Respecto a la relación entre las dimensiones de inteligencia emocional y las dimensiones de convivencia escolar se identificó que hay una relación positiva o significativa (ver tabla 5).

Correlación	Atención a las emociones	Claridad emocional	Reparación emocional
Tipos de Violencia Escolar	-.087	-.008	-.118
Sig.	.420	.943	.272
Gestión para la no violencia	-.097	.203	.041
Sig.	.367	.058	.704

Tabla No. 5 Coeficientes de correlación entre las dimensiones de Atención a las emociones, Claridad emocional, Reparación emocional y las dimensiones Gestión para la no violencia/Tipos de Violencia Escolar

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El análisis de las dimensiones de Inteligencia Emocional muestra que los estudiantes de segundo grado de secundaria oficial No. 0245 Manuel José Othón en ambos géneros presentan niveles adecuados en la Atención de las Emociones, es decir indican una adecuada capacidad para reconocer sus sentimientos y saber lo que significan lo que les permitirá saber cómo actuar ante una determinada situación. Por otro lado presentan niveles adecuados de Claridad Emocional que les permite tener la facultad para conocer y comprender su pensamiento. Mientras que en lo referente a la Reparación Emocional se identificó que tienen la capacidad de regular y controlar las emociones positivas y negativas.

Respecto a la Convivencia Escolar las medias obtenidas por los estudiantes de segundo grado en el Cuestionario de Convivencia Escolar para la No Violencia (CENVI) en el factor Tipos de Violencia Escolar (TVE) nos indicaría la presencia de violencia física como riñas, uso de lenguaje altisonante, hurtos, agresiones físicas y apodos; Situación que contrasta con los resultados obtenidos en el factor Gestión para la no violencia ya que se observa en la dimensión de Formación para la No violencia herramientas necesarias para prácticas de reflexión enmarcadas en el diálogo, respeto y la aceptación legítima del otro. En la dimensión de Gestión para la no violencia se identificó que hay elementos para la construcción y cumplimiento de normas de convivencia y respecto a la dimensión de Participación que se encontró que existen acciones orientadas a la construcción de espacios seguros y libres de malos tratos que fomenten la sana convivencia.

Respecto a la relación entre la Inteligencia Emocional y la Convivencia Escolar muestra que no hay una correlación significativa en ninguna de las dimensiones de los instrumentos utilizados; por lo tanto, los resultados obtenidos no coinciden con la hipótesis planteada, al no corresponder con el grado de correlación esperado.

Conclusiones

Considerando que la Inteligencia Emocional constituye un aspecto importante en las dinámicas escolares para lograr en un primer momento el desarrollo de habilidades que permitan paulatinamente el autoconocimiento emocional, y con ello mejorar el autocontrol emocional y las interacciones humanas donde por ende surgen desacuerdos o altercados que pueden dar lugar a conflictos intrapersonales e interpersonales; es necesario, revalorar que la convivencia, el conflicto y la violencias se presentan en un mismo escenario con ciertas características diferenciales que permiten distinguir las formas culturales tendientes al conflicto o la promoción de éste, fuera de sí, o bien se asumen formas abiertamente conflictivas (Sandoval, 2015b).

Por lo anterior es necesario destacar que el desarrollo en la Inteligencia Emocional de los alumnos de nivel secundaria permitirá una auténtica ética de la convivencia democrática en la educación secundaria, que debería estar ligada con estrategias que fomenten una cultura de diálogo, de clarificación y de negociación en el caso de los conflictos con todos los actores involucrados, no sólo entre pares, sino de toda la comunidad desde directivos, docentes, personal de enlace, padres de familia y comunidad (Martínez citado en Sandoval, 2015).

De ahí que es necesario considerar que el presente estudio ostenta ciertas limitaciones en el momento de interpretar los datos. Por ejemplo, la TMMS-24 y el cuestionario de Convivencia Escolar para la No Violencia CENVI, al igual que otras medidas de auto-informe, son propensas a los problemas de deseabilidad social, es decir, a que los sujetos respondan con la finalidad social de dar una imagen distorsionada, ya sea positiva o negativa. Además, pueden darse sesgos perceptivos y de memoria provocados por la evaluación subjetiva del propio sujeto sobre su capacidad para manejar las emociones (Fernández-Berrocal y Extremera, 2004).

Recomendaciones

Es importante contar con instrumentos que ayuden a evaluar la Convivencia Escolar particularmente en la identificación de violencias y la gestión de los conflictos para generar espacios de paz en educación básica

particularmente con estudiantes de nivel secundaria al considerar como la prevención de violencia y la generación de climas escolares. Es conveniente, para todos los instrumentos contar con normas locales y actualizadas, ya que los puntos de corte pueden variar, por lo que en un próximo estudio se considera la estandarización y validez del cuestionario CENVI en población mexicana particularmente en alumnos de nivel secundaria que permitan identificar la posible relevancia de la Inteligencia Emocional.

Referencias

- Bisquerra, A. (2003). "Educación Emocional y competencias básicas para la vida". En Revista de Investigación Educativa. Vol. 21 (1) 7-43.
- Fernández-Berrocal, P. y Extremera, N. (2004) "El uso de las medidas de habilidad en el ámbito de la inteligencia emocional: ventajas e inconvenientes con respecto a las medidas de auto-informe". Boletín de psicología.
- Fernández-Berrocal, P. y Extremera, N. (2005). "La inteligencia emocional y la educación de las emociones desde el modelo de Mayer y Salovey". Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 19(3), 63-93.
- Goleman, D. (1995). "La inteligencia emocional". México: Vergara.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). "Metodología de la investigación". México: Mc Graw Hill.
- Jares X. R. (1999). "Educación para la Paz. Su teoría y su práctica". Madrid: Popular.
- Muñoz, F., Becerra, S. y Riquelme, E. (2017). "Elaboración y validación psicométrica del cuestionario de convivencia escolar para la no violencia (CENVI)". Estudios Pedagógicos, vol. XLIII, núm. 3, 2017, pp. 205-223. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- Piedrahita, F. (2014). "Formación en ciudadanía y cultura democrática como construcción de paz". Revista Científica Ra Ximhai, Universidad Autónoma Indígena de México, ISSN. 1665-0441 Ene-jun.
- Ponce, S. (2008). "Evaluación de un modelo de habilidades emocionales enfocado a la prevención del consumo de tabaco en adolescentes". Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Sonora.
- Sandoval F. –coord- (2015a). "Manual para Docentes Mexiquenses Aprender a Convivir en una Cultura de Paz,". México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México y Cátedra UNESCO en RIC/CP.
- Sandoval F. –coord- (2015b). "Manual para Estudiantes Mexiquenses de nivel Secundaria y Bachillerato Aprender a Convivir en una Cultura de Paz". México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México y Cátedra UNESCO en RIC/CP.
- SEP (2017). "Tutoría y Educación Socioemocional Educación secundaria". Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México: Secretaría de Educación Pública.
- UNESCO (2015). "Replantear la educación. ¿Hacia un bien común mundial?". Francia. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Notas Biográficas

Esta ponencia es producto de la investigación de tesis de la alumna Daisy Lucero Álvarez Escobar, realizada bajo la dirección del Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero para optar por el título de Maestro en "Ciencias de la Educación" por parte del Instituto Universitario Brima Incorporado a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México con el Acuerdo de Incorporación No.2052*0000/332/2009 de fecha 17 de julio del 2009 con C.C.T. 15PSU0203J. Promoción 2016-2018.

LA PRÁCTICA DOCENTE DEL ORIENTADOR TÉCNICO EN NIVEL SECUNDARIA EN EL ÁMBITO DE LA CONVIVENCIA ESCOLAR

Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero¹ y Lic. Lucila Mercado Villafañá²

Resumen— La presente investigación tuvo como objetivo conocer la práctica docente del orientador técnico de nivel secundaria en el ámbito de la convivencia escolar armónica, para ello se entrevistó a orientadores técnicos de la Zona Escolar S079 integrada por escuelas públicas y privadas del municipio de Toluca, Estado de México. El estudio se desarrolló en el campo de la investigación cualitativa desde la Etnografía para la Paz. Para ello se realizaron entrevistas estructuradas abiertas que permitieron la realización del análisis del discurso mediante el software de MAXQDA. Respecto a los resultados obtenidos se encontró que es necesario la actualización del orientador técnico para la adquisición de referentes teóricos, metodológicos y técnicos que permitan fomentar una resolución pacífica de los conflictos, revertir las violencias y generar espacios de paz.

Palabras clave— Práctica docente, convivencia escolar, orientadores técnicos, nivel secundaria.

Introducción

La presencia e incrementado de la violencia directa, estructural e incluso cultural en los contextos escolares de nivel secundaria paulatinamente han trasgredido la dignidad e integridad humana (Sandoval, 2015a). Es por ello que la educación es uno de los principales medios disponibles para fomentar el desarrollo humano debido que es una actividad formativa ligada a determinar roles particulares padres, abogados, médicos, docentes, sacerdotes, etc., roles que surgen del interés de responder las exigencias vitales de cierto contexto geográfico, histórico, social, político, económico, cultural o religioso, en el que vive el individuo; desde esta concepción los fines de la educación no se dirigen a transmitir conocimientos, nociones, ni dar nuevas informaciones, sino abrir y orientar a la libertad, responsabilidad, autonomía y promoción de valores (Lukangakye, 2005).

En este sentido, es indiscutible que “la educación en la actualidad, ya no puede seguir sus lineamientos tradicionales, sino que debe promover la capacidad de tomar decisiones de manera independiente y auténtica una conciencia viva y vital es lo único que puede capacitar al hombre para resistir los efectos del vacío existencial, llamado conformismo y totalitarismo” (Frankl, 1999); en consecuencia, es la Educación para la Paz un espacio idóneo para la consolidación de encuentros donde la práctica educativa, trascienda en una práctica de paz; es decir donde la teoría y la práctica sean acciones transformativas (Abarca, 2014).

Considerando que la Educación para la Paz es base de la convivencia escolar se constituye como uno de los aspectos más importantes en las relaciones humanas, ya que es una manifestación natural de las relaciones; sin embargo, en esta interacción pueden surgir desacuerdos, comunicación inadecuada, altercados que pueden dar lugar a conflictos interpersonales; por tanto, la convivencia, el conflicto y la violencia se presentan en un mismo escenario, como el conjunto de culturas posibles, con ciertas características diferenciales que permiten distinguirla de formas culturales tendientes al conflicto, a la promoción de este fuera de sí, o bien que asumen formas abiertamente conflictivas (Sandoval, 2015b). Pero ¿qué es la Convivencia Escolar? la Secretaría de Educación Pública establece que es:

“favorecer el diálogo y la solución pacífica de los conflictos en el grupo y la comunidad de aprendizaje; el reconocimiento, respeto y valoración a la diversidad y al trabajo colaborativo como un medio para la formación y el desarrollo personal y del grupo, coadyuvando con el mejoramiento de los procesos de convivencia en los distintos espacios en que participan los adolescentes” (SEP, 2011).

El referido concepto nos dirige al interés de revalorar las prácticas en las comunidades escolares que permitan la valoración del respeto, la tolerancia, la libertad y la responsabilidad. Para ello, se requiere que estas se edifiquen en la empatía con la comunidad escolar, el respeto y promoción de los derechos humanos y las diferencias individuales, en este sentido no deberá trabajar desde el deber ser, sino desde el ser de manera colaborativa y

¹ El Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero es Profesor de Metodología de la investigación en el Instituto Universitario Brima, Toluca, Estado de México. psic.jasr@gmail.com

² La Lic. Lucila Mercado Villafañá es estudiante de Maestría en Ciencias de la Educación en el Instituto Universitario Brima, Toluca, Estado de México. lucy_19@gmail.com

colectiva en la toma de acuerdos que generen espacios de paz, ya que “ni es una creación de última hora, ni una moda pedagógica, ni la respuesta puntual a un problema determinado, por importante que éste sea (Jares, 1999).

Por lo anterior la presente investigación se dirigió a valorar la práctica del orientador educativo en el ámbito de la convivencia escolar de la zona escolar S079, con el interés de reflexionar acerca de la importancia de la emancipación de actores de la educación particularmente en lo referente a sus pensamientos, acciones y actitudes que se fundamentan en los Lineamientos para la Formación y Atención de los Adolescentes 2011, como aquellos canales idóneos para generar cambios en la responsabilidad y compromisos personales, y por ende la capacidad de influenciar en los individuos, esto con el fin de garantizar la actualización universal de la dignidad humana, la transformación de cosmovisiones y formas de pensamiento predominantes, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de los derechos humanos y el aprendizaje activo para la acción que coadyuve las capacidades de ser genuinamente humanos (Reardon, 2008).

Descripción del Método

Muestra

Se trabajó con una población de 26 orientadores técnicos de la zona escolar S079 la cual está conformada por cuatro escuelas públicas y tres son privadas obteniendo una muestra de sujetos tipo de siete orientadores técnicos que participaban en el proceso de capacitación de mediadores por parte de la subdirección regional Toluca (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Instrumentos

Se utilizó la entrevista como instrumento de investigación considerando que “tiene la finalidad de proporcionar un marco amplio de escenarios, situaciones y personas” (Colás, 1998). Para ello el estudio se enfocó a la entrevista estructurada abierta, basándose en la categorización propuesta por Colás (1998) lo que permitió obtener una visión global sobre como el orientador técnico favorece el diálogo y la solución pacífica de los conflictos en el grupo y la comunidad de aprendizaje; el reconocimiento, respeto y valoración a la diversidad y al trabajo colaborativo como un medio para la formación y el desarrollo personal y del grupo, coadyuvando con el mejoramiento de los procesos de convivencia en los distintos espacios en que participan los adolescentes.

El guion de la entrevista semiestructurada se organizó en una categoría que derivó en cuatro subcategorías con cuestionamientos alusivos a las experiencias individuales y colectivas de la realidad cotidiana sobre la práctica del orientador técnico en el ámbito de la convivencia escolar que es considerada como el “proceso educativo que lleva situaciones interpersonales de buena vecindad y mutua colaboración entre individuos y grupos, que a pesar de tener unas características compartidas, son también diferentes en el sentido de que cada cual tiene su propia existencia e intereses” (Martínez, 2008).

Al realizarse el proceso de codificación se agregaron subcódigos derivados de los códigos principales permitiendo con ello la sistematización del conocimiento, pensamiento y discurso de las entrevistas y los demás documentos sobre la convivencia escolar. A continuación se presenta la tabla No.1 como ejemplo de lo referido.

Tabla No 1. Relación de categorías, subcategorías e ítems referente a la Convivencia Escolar.

Categoría	Subcategoría	Indicador
Convivencia Escolar	a) Generar un ambiente socioafectivo, de confianza y buen trato	¿De qué manera logra que sus alumnos expresen sus emociones y/o sentimientos? ¿Cómo consigue que sus alumnos socialicen de manera asertiva? ¿Cómo obtiene la confianza de sus alumnos?
	b) La construcción de un ambiente de legalidad y una disciplina basada en el compromiso	¿Cuáles son las acciones que realiza para la elaboración de los acuerdos de convivencia escolar? ¿Qué procedimiento disciplinario lleva a cabo ante una falta grave de un alumno? ¿Cuáles son las principales estrategias que utiliza para regular la disciplina en el aula?
	c) La construcción de un ambiente participativo y democrático	¿Qué estrategias utiliza para la participación de los alumnos en la construcción de espacios de paz? ¿A qué competencias cívicas y éticas del Programa de Formación Cívica y Ética recurre para favorecer la convivencia escolar? ¿Qué acciones hace para prevenir actos de violencia entre alumnos?
	d) La mediación para la resolución no violenta de conflictos	¿Qué actividades realiza para promover el dialogo entre sus alumnos? ¿Qué estrategias utiliza cuando se presentan conflictos entre alumnos? ¿Cómo lleva a cabo un proceso de mediación entre alumnos?

Diseño de la investigación

La investigación sobre la práctica docente del orientador técnico de nivel secundaria en el ámbito de la convivencia escolar armónica de la Zona Escolar S079, Toluca Estado de México; se desarrolló en el campo de la investigación cualitativa, desde la Etnografía para la Paz bajo los presupuestos de Eduardo Andrés Sandoval Forero, ya que “expone algunos elementos a nivel propositivo dirigidos a los estudios para la paz, la interculturalidad, los conflictos y la democracia. Se propone esta etnografía en nuestro entorno latinoamericano sea crítica y de coproducción investigativa que aporte al conocimiento de nuestras realidades socioculturales” (Sandoval, 2015a). Se considera al giro epistemológico como el ideal para dejar de mirar desde la violencia e iniciar nuestras miradas hacia la paz. Y como otras voces hacemos un breve referente de la paz intercultural y la paz integral para denotar la importancia de estos conceptos como metas en el logro de la calidad educativa.

Procedimiento

Se solicitó la autorización del supervisor de la Zona Escolar S079 para efectuar la aplicación de las entrevistas en las escuelas secundarias públicas y particulares considerando que se desarrollaran en dos fases, entrevistas iniciales y finales. De tal forma que durante el proceso de la investigación se obtuviera un primer acercamiento de la realidad y una postura final, buscando una contrastación de las ideas y una transformación conceptual de la práctica del orientador técnico en el ámbito de la convivencia escolar conforme transcurría la investigación. Una vez realizadas las entrevistas, se procedió al tratamiento de la información a través del análisis del discurso sobre la convivencia escolar, con la aplicación del programa MAXQDA. Este software permite realizar un análisis cualitativo asistido por computadora de los hechos desarrollados durante la investigación.

La aplicación de este software permitió realizar un análisis de datos no numéricos que se presentan en toda investigación de metodología cualitativa. Así, durante la aplicación del software, específicamente, en el análisis de los datos no numéricos de las entrevistas a los orientadores técnicos, se identificaron actitudes, conductas y acciones que se viven en esta comunidad escolar y que era necesario sistematizar a través del uso de categorías planteadas en el plano teórico de la perspectiva de los Estudios para la Paz y de las elaboradas por los integrantes de la comunidad (Cisneros, 2003).

Al realizar el proceso de codificación en el software MAXQDA, se utilizaron las categorías mencionados como los códigos principales para el análisis del discurso y que se retomaron de la entrevista estructurada abierta. Concluido el análisis de los datos, se procedió a la elaboración de los hallazgos sobre cómo es la práctica del orientador técnico en el ámbito de la convivencia escolar en nivel secundaria. Tales hallazgos de basan en la comprensión de los referido por ellos mismos, sobre sus ideas, concepciones y acciones sobre la convivencia; considerando su conocimiento teórico y praxis de la convivencia escolar.

Resultados

Las entrevistas identificaron que la práctica del orientador técnico en el ámbito de la convivencia escolar no se rige acorde a los Lineamientos para la Formación y Atención de los Adolescentes en los cuales se consolidan los procesos y funciones de apoyo que buscan “contribuir a que las secundarias se apropien de la Tutoría como un medio para orientar y potenciar la acción de los tutores con el fin de fortalecer el apoyo a los alumnos en su integración y participación en la escuela, mejorando la convivencia escolar y social, así como el proceso académico y desarrollo personal orientado hacia su formación integral” (SEP, 2011).

Por otro lado las acciones que realiza el orientador técnico en referencia a la construcción de un ambiente de legalidad y una disciplina basada en el compromiso, se identificó que son atendidos en algunos casos mediante cartas compromisos o reglamento escolar.

“Primeramente al momento de inscribir a un alumno en la escuela, se le entrega al padre de familia una carta compromiso y al alumno también se le entrega una carta compromiso para que firme; en esas cartas compromiso vienen estipuladas cuales son los lineamientos o las reglas que se tiene que acatar de parte del padre de familia y de parte del alumno, pero aunado a ello esa carta compromiso del alumno tiene mucha relación con el reglamento interno de la escuela que se les entrega al inicio del ciclo escolar y que a la vez se analiza punto por punto con los alumnos en la hora de orientación y posteriormente los alumnos hacen algún comentario o alguna pregunta que ellos tengan respecto a cada uno de los puntos y finalmente lo pegan en la libreta de orientación y yo les digo que ese reglamento”

En otras situaciones son mediante la experiencia empírica de cada uno de ellos, por tanto no es posible describir una práctica en común, sino una con particularidades que se conforman en principio por los lineamientos de cada

institución, directivo a cargo, formación o cosmovisión de cada orientador; limitando con ello la elaboración de acuerdos de convivencia que sean emanados de los actores involucrados.

“Alguna falta, primero bueno hablar con él, posteriormente ya hablaremos con padres de familia pues ya si es una falta grave, entonces si ya mandamos un citatorio a padres y ya hablamos con ellos, si ya es muy grave si sería una suspensión de tres días”

Aunando en lo anterior los procedimientos disciplinarios que llevan a cabo no son mediante protocolos de actuación sino a través de perspectivas individuales, por lo que en general, la frecuencia y las características de conductas disruptivas de la disciplina que se presentan en la escuela plantean la aplicación de medidas y sanciones, pero esto se hace desde un análisis individual de los casos y no de las condiciones institucionales y sociales que influyen en su aparición, ni de las características propias de la adolescencia que permiten explicar y atender comportamientos inapropiados (SEP, 2011).

“Yo primero les llamé la atención varias veces, ya después llamo a los papás y tomamos un acuerdo entre los dos, si es necesario sancionar al alumno el papá tiene que estar de acuerdo con la sanción que se le va a dar, no nada más la busco yo, si no es un mutuo acuerdo, y en ocasiones los papás de este deciden no, no maestra en esta ocasión yo me lo llevo y vamos a hablar con él con su papá, y que mañana que se presente”.

Respecto a la construcción de un ambiente participativo y democrático los orientadores promueven un desarrollo de elementos que permitan al grupo, y a los alumnos en lo individual, asumir una postura basada en el respeto a la dignidad de las personas y los derechos humanos, la solución no violenta de las diferencias por medio del diálogo, establecer mecanismos de comunicación con sus pares y docentes, así como con los miembros de su familia, sin embargo pese a realizar diferentes actividades estas no se consolidan en niveles de actuación establecidas en el Plan de Acción Tutorial y por ende existe la dificultad para la participación de cada uno de los actores de la comunidad escolar.

“A través de actividades que lleven a cabo el logro de ese conocimiento, es a través de lecturas, a través de un cartel, de un dibujo, a través de investigaciones, de un periódico mural, si no los hacemos partícipes a los alumnos de esta labor pues no lo vamos a lograr”

“Mmmm, Pues vuelvo a repetirle que el dialogo, yo siempre trato de hablar con ellos, que ellos este... yo siempre les trato de inculcar que deben ser responsables, aceptar las consecuencias de lo que ellos hacen, siempre les hago hincapié de que toda acción tiene una reacción si lo que nosotros hacemos es positivo pues la reacción también será positiva y pues de esa manera hemos logrado como que regular”

En lo referente a la mediación para la resolución no violenta de conflictos se considera que el salón de clases y la escuela son lugares privilegiados para el crecimiento personal de los alumnos mediante el desarrollo de habilidades y conocimientos para el fortalecimiento de su desarrollo personal y social que promueva la tras formación de los conflictos de forma positiva.

“Pues igual, así lo traigo para acá conmigo, y ellos tratan aquí de primero decir que le molesta, a uno y que le molesta a otro, y ya después ver de como yo ayudarles a ver como ellos pueden solucionar las diferencias que tienen o hacerles ver que realmente la situación que hay no es tan grave como ellos piensan”.

“He bueno cuando hay un pleito por ejemplo en el salón de clases entre dos niños o tres, o los que sean, nunca lo trato de resolver ahí en el salón, siempre los mando llamar a orientación, y les digo a ver que paso. En el caso de que sean dos niños le digo a ver dame tu versión que paso, a pues es que fue ella a ver ahora usted, no es que no es cierto, es que bueno ahora les digo a ver cada una de ustedes me dio su versión ahora póngase en mi lugar, yo no estuve ahí entonces, si yo le doy la razón él a lo mejor es inocente, y acá se queda, y se da uno le doy una razón igual. Entonces ¿qué es lo que tengo que hacer? bueno primeramente enséñense a hablar con la verdad, segunda si cometieron una falta deben de asumir su responsabilidad sino me dejan a mí en una situación entre la espada y la pared, a quien le doy la razón entonces de esa manera trato de resolver la situación”.

“Pues así hablando primero por separado, porque luego hay quienes se ven y quieren seguir peleándose entonces este hablo con ellos por separado, les hago ver las cosas, los escucho primero para ver cuál fue el problema o el conflicto y muchas veces entre ellos se dan la mano, pero sabemos nosotros que no quedan

en paz, que no van a ser grandes amigos pero tampoco, al final del día se terminan insultándose si no simplemente a lo mejor se ignoran para no volverse a pelear o a insultar”.

Las referidas condiciones de la práctica de los orientadores hacen olvidar que los diferentes actores educativos requieren aprender a reconocer y valorar las diferencias de los alumnos, lo que ayuda a ponderar sus potencialidades y necesidades. Además que es pertinente “resaltar aquí la importancia del papel conciliador del tutor, ya que en el ejercicio del análisis crítico, la reflexión comprometida y la necesidad de ser justos se adquiere el valor de la justicia y la capacidad de ponerla en práctica, lo que favorece la autonomía de criterio y no la dependencia del juicio ajeno” (SEP, 2011).

Comentarios Finales

Conclusiones

La práctica docente del orientador técnico en el ámbito de la convivencia escolar se distingue por el desconocimiento de los Lineamientos para la Formación y Atención de los Adolescentes 2011, esto propicia una serie de acciones no sustentadas e inconscientes de las consecuencias, transformando la práctica docente en una serie de acuerdos o convenios subjetivos; además que en su mayoría los conflictos son contenidos de manera inadecuada o a través de sanciones que no preceden de protocolos de actuación, pero que esta práctica tiene a ser cuestionada por los propios orientadores, quienes observan que una convivencia pacífica en sus contextos escolares sean públicos o privados.

Por lo anterior es necesario que la práctica docente del orientador técnico en el ámbito de la convivencia escolar trascienda mediante la revaloración trascienda en una práctica de paz; es decir donde la teoría y la práctica sean acciones transformativas (Abarca, 2014); es decir considerar a la educación como eje de transformación social y con ello se pone en la mira su práctica docente; en este sentido el reconocimiento de la educación en su dimensión estratégica impone el conocimiento de nuevas herramientas que den un viraje de reproducción a la función de la educación y trascienda las formas típicos de interpretar el lenguaje para mirar que el sentido es puesto en juego en cada palabra, en cada gesto, en cada saludo, en cada forma de dirigirse al otro, a aquel que en su relación con la práctica de la orientación transforma la realidad y construye el sentido humano.

Es así que la práctica educativa del orientador técnico y tarea educativa deberá atender el conjunto de las dimensiones humanas si pretende contrarrestar a las actitudes violentas, ya que es necesario el desarrollo de determinadas habilidades personales: la capacidad de búsqueda de los valores que se esconden en las diversas situaciones y circunstancias en que se desenvuelve la propia vida, y el discernimiento acerca de cuáles de esos valores son los más apropiados en cada momento.

Este mantenimiento conduce a que los orientadores conciban la práctica de la OE, como un espacio de fuerzas cargadas de elementos subjetivos, sin embargo el análisis muestra que en su mayoría los conflictos son contenidos a través de sanciones, pero que esta práctica tiene a ser cuestionada por los propios orientadores, quienes observan que una convivencia pacífica es posible desde un cambio de pensamiento grupal.

Educar para la paz y la convivencia escolar es un objetivo defendido con ahínco el que los adolescentes aprendan a resolver sus conflictos por vías pacíficas; por ello es necesario que el orientador técnico adquieran herramientas y procedimientos para este fin lo que permita asumir valores que se traduzcan en actitudes, hábitos de convivencia e igualdad en las comunidades escolares.

Recomendaciones

Las conclusiones que arroja la investigación no se ubican en un plano de generalización de la práctica de la orientación, ni pretenden ser la representación del orientador técnico de nivel secundaria, por tal motivo los elementos identificados y conclusiones son líneas de investigación en contextos similares o diferentes al que nos corresponde. Este trabajo sin embargo es un punto de partida de nuevas interrogantes y perspectivas de pensamiento en continuo devenir.

Referencias

Abarca, O. (2014). “*Los docentes como constructores de prácticas de paz*”. En Ra-Ximhai. Vol. 10 pp. 95-112. México: Coedición Ra Ximhai. Consorcio de Universidades de Cátedra UNESCO. En Resolución Internacional de Conflictos y Construcción de Paz. Colección Iguales.

Cisneros, C. (2003). “*Análisis cualitativo asistido por computadora*”. Sociologías 5, 9 pp. 288-313.

Colás, M. (1998). “*Métodos y técnicas cualitativas de investigación en psicopedagogía*”. En Métodos de investigación en psicopedagogía, Buendía Eisman, Leonor, Ma. Pilar Colás Bravo y Fuensanta Hernández Pina. McGraw-Hill. Madrid, España. 343 pp.

Frankl, V. (1999). *El hombre en busca del sentido*. Barcelona, España: Herder.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *“Metodología de la investigación”*. México: Mc Graw Hill.

Jares X. R. (1999). “Educación para la Paz. Su teoría y su práctica”. Madrid: Popular.

Lukangakye, (2005). *“¡La vida siempre tiene sentido!” A la luz del Mito del Rey León*. Revista Mexicana de Logoterapia. No.4. LAG. México.

Martínez, V (2008) *“Cultura para la Paz”*. *Enciclopedia de Paz y Conflictos I*, Granada, Universidad de Granada.

Reardon, B. (2010). *“Human rights learning: Pedagogies and policies of peace / Aprendizaje en derechos humanos: Pedagogías y políticas de paz. Conferencia Magistral 2008-2009”*, Cátedra UNESCO de Educación para la Paz, Recinto de Río Piedras de las Universidad de Puerto Rico.

Sandoval F. –coord- (2015a). *“Manual para Docentes Mexiquenses Aprender a Convivir en una Cultura de Paz.”*. México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México y Cátedra UNESCO en RIC/CP.

Sandoval F. –coord- (2015b). *“Manual para Estudiantes Mexiquenses de nivel Secundaria y Bachillerato Aprender a Convivir en una Cultura de Paz”*. México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México y Cátedra UNESCO en RIC/CP.

Sandoval, F. E. (2013). *“Etnografía para la Paz, la Interculturalidad y los Conflictos”*. Costa Rica: Revista de Ciencias Sociales de la Universidad de Costa Rica. ISSN 0482-5276.

SEP (2011). *Lineamientos para la formación y atención de los adolescentes*. Guía para el Maestro. Educación Básica. Secundaria. México: Secretaría de Educación Pública.

SEP (2017). *“Tutoría y Educación Socioemocional Educación secundaria”*. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México: Secretaría de Educación Pública.

Notas Biográficas

Esta ponencia es producto de la investigación de tesis de la alumna Lucila Mercado Villafaña, realizada bajo la dirección del Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero para optar por el título de Maestro en “Ciencias de la Educación” por parte del Instituto Universitario Brima Incorporado a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México con el Acuerdo de Incorporación No.2052A0000/332/2009 de fecha 17 de julio del 2009 con C.C.T. 15PSU0203J.

FACTORES DE RIESGO DE ESTUDIANTES DE NIVEL BACHILLERATO DE U.A.E.M.

Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero¹ y Lic. Itzel Elizabeth Hernández Méndez²

Resumen—La presente investigación tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo de los estudiantes de la preparatoria No.1 Adolfo López Mateos de la Universidad Autónoma del Estado de México (U.A.E.M.) de la ciudad de Toluca, Estado de México; para ello se realizó una investigación descriptiva con diseño de investigación transversal que utilizó una muestra probabilística estratificada de sujetos tipo de 66 estudiantes a quienes se les aplicó el Inventario Autodescriptivo del Adolescente (IADA) de Gómez-Maqueo, Barcelata y Durán que tiene como objetivo la identificación de conductas de riesgo. Los resultados obtenidos permiten identificar que las áreas familiar, social y personal se encuentran en riesgo y están relacionadas con la alguna problemática actual.

Palabras clave—. Factores de riesgo, estudiantes, preparatoria

Introducción

La adolescencia es una etapa del desarrollo humano en la que se presentan cambios físicos, cognitivos, emocionales y sociales; está enfatiza el fin de la niñez y prenuncia la adultez; para muchos jóvenes el periodo genera incertidumbre o desesperación; para otros, amistades internas, aflojamiento de ligaduras con las figuras paternas y expectativas sobre un proyecto de vida, es decir los adolescentes inician valorando la adquisición de autonomía, independencia y la capacidad para tomar decisiones significativas de vida (Navarro, 2004).

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) considera a la adolescencia como el período en el cual el individuo progresa desde la aparición de los caracteres sexuales secundarios hasta la madurez sexual, quedando evidencia que es la plenitud del desarrollo sexual la que define el término del período; dicha conceptualización se estimada como generalización, ya que además de los cambios aludidos es una etapa de amenazas y peligros; por lo que si hay algo que se pueda afirmar con toda certeza, es que, esta edad es igual de variable, y tal vez más que cualquier otra edad.

En este sentido la adolescencia deriva la exploración, desórdenes emocionales y comportamientos generadores de riesgo, que pueden comprometer el proyecto de vida y la supervivencia propia y del otro. Por lo anterior, las conductas de riesgo del sector adolescente y sus consecuencias han pasado a construir una preocupación social creciente en cada sociedad (Krauskopf, 2007).

Los factores considerados de riesgo son aquellas conductas o características variables en el individuo, que en caso de estar presentes en una persona en particular, hacen más propenso que el resto de la población desarrolle un padecimiento en su salud física o psicología. Sin embargo existen factores de riesgo de alto espectro y factores que son específicos para un daño, así como conductas en la adolescencia que pueden conducir a daño inmediato y de igual manera aquellas otras que conducen a daños a largo plazo (Barrón, 2005).

Es necesario enfatizar que las conductas de alto riesgo según Oblitas (2010) indica que “las causas de las enfermedades son numerosas, pero una de las más importantes son las conductas que ponen en riesgo la salud, como el sedentarismo, la obesidad, el tabaquismo”. Asimismo, Papalia, Wendkos y Duskin (1994) destacan que dado el estado saludable “la mayoría de los adultos jóvenes tienden a sufrir accidentes (principalmente de automóvil) siendo la causa principal de muerte entre los 25 y 34. La siguiente es cáncer, seguida de enfermedades del corazón, suicidio, homicidio”. Aunado a lo anterior, la Secretaría de la Salud (2016) reafirma esta idea al mencionar que:

En México alrededor del 10 por ciento de los jóvenes y adolescentes padece síndrome metabólico, el cual consiste en un conjunto de trastornos que aumentan el riesgo de padecer enfermedades cardíacas, un derrame cerebral y diabetes. Esto afecta directamente su calidad de vida al limitarlos en las actividades diarias y volviéndolos propensos a ser víctimas de bullying.

¹ El Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero es Profesor de Metodología de la investigación en el Instituto Universitario Brima, Toluca, Estado de México. psic.jasr@gmail.com

² La Lic. Itzel Elizabeth Hernández Méndez es estudiante de Maestría en Ciencias de la Educación en el Instituto Universitario Brima, Toluca, Estado de México. onda_itzel@hotmail.com

Lo anterior parece confirmar lo expuesto por Villarreal-González y Sánchez-Sosa (2010) quienes rescatan los planteamientos iniciales desarrollados en la década de los 60 que se centran en la explicación del consumo de sustancias psicoactivas en factores unidireccionales y específicos al individuo.

Factores individuales y situacionales son considerados como factores predictores e interrelacionado en el consumo de sustancias. Datos epidemiológicos demuestran que el consumo de sustancias psicoactivas no es una realidad específica de algunos individuos, sino que parece ser un patrón de conducta extendido en la población juvenil.

Habría que decir que un factor relevante que incide negativamente en la salud de los jóvenes es el consumo de sustancias adictivas como es el alcohol, tabaco, café y drogas. La OMS (2017, párr. 5) reconoce que la ingesta de estas sustancias es un tema de preocupación en muchos países ya que "...reduce el autocontrol y aumenta los comportamientos de riesgo como las relaciones sexuales no protegidas o comportamientos peligrosos en la carretera. Además, provoca problemas de salud en una etapa posterior de la vida e influir en la esperanza de ésta".

Cabe destacar que la educación es uno de los mecanismos más importantes que permite disminuir las desigualdades y ofrecer una mejora en la calidad de vida; es decir, representa una oportunidad para superar las limitaciones económicas, sociales y culturales; a pesar de ello las reformas educativas y políticas públicas que ha tenido lugar recientemente en México, no han repercutido favorablemente y con ello evitar el abandono escolar. Sin embargo para Peñafiel (2009), la escuela se constituye como un agente educativo y de socialización prioritario ya que el grupo de compañeros proporciona al adolescente ayuda para definir y consolidar su identidad, comparten problemas, sentimientos y emociones, ayuda a satisfacer necesidades sociales, tales como afecto, seguridad, estima; pero el grupo también ejerce influencia negativa en los adolescentes porque pueden aprender conductas antisociales como el consumo de drogas o la delincuencia.

En cambio López (2008), menciona el medio escolar, es parte significativa de la vida del adolescente ya que influye de manera importante en su desarrollo emocional y cognitivo.

Por todo lo anterior cabe mencionar que uno de los niveles considerado con mayor factor de riesgo sea el nivel bachillerato, por ejemplo en el caso del Estado de México se perciben que hay una cuestión social objetiva, ya que algunos jóvenes no siguen o pausan sus estudios porque prefieren iniciar una vida laboral a temprana edad ante la necesidad de ayudar a sus núcleos familiares, y a pesar de los esfuerzos gubernamentales por ofrecer becas que permitan la permanencia en los estudios prevalecen situaciones holísticas como las condiciones económicas desfavorables de los estudiantes, el deficiente nivel cultural de la familia a la que pertenece, la falta de interés por la formación académica y en algunos casos de la institución, la incompatibilidad que destina el estudiante respecto el tiempo dedicado al trabajo y la formación académica.

Por lo anterior el objetivo de esta investigación fue conocer los factores de riesgo en estudiantes del tercer semestre de nivel medio superior de la Preparatoria No. 1 Adolfo López Mateos de la U.A.E.M. para generar estrategias de prevención que minimicen las conductas de riesgo.

Descripción del Método

Muestra

Se trabajó con una población de 200 alumnos de tercer semestre de la preparatoria No.1 Adolfo López Mateos de la Universidad Autónoma del Estado de México (U.A.E.M.) y una muestra probabilística estratificada de sujetos tipo que dividió a la población en género, con ello se obtuvo una muestra de 66 estudiantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). A continuación se presentan las la tabla No.1 que ilustra la proporción del género de los alumnos donde se observó que el 50% pertenecía al género masculino y 50% al género femenino con una frecuencia de 33 respectivamente (ver tabla 1).

	Genero	
	Frecuencia	%
Masculino	33	50%
Femenino	33	50%
n =	66	100%

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes del género de los estudiantes de preparatoria

Instrumentos

Para el presente estudio se aplicó el Inventario Autodescriptivo del adolescente (IADA) de Gómez-Maqueo, Barcelata y Durán, que tiene como objetivo obtener una descripción de diversas dimensiones del ambiente del adolescente basada en la descripción que de él mismo y la identificación de conductas de riesgo. El inventario se integra por 168 reactivos de elección forzosa (sí o no) que se distribuyen en cinco dimensiones:

- 1) Dimensión familiar. Explora la conformación familiar, la dinámica, comunicación y formas de interacción del adolescente con su familia nuclear, evalúa eventos que ocurren dentro de la dinámica relacionada con los subsistemas fraternal y filial, y con respecto a algunos aspectos de la familia extensa. Así mismo indaga acerca de la salud y la economía de los miembros de la familia, y otras situaciones que se consideran importantes dentro de esta dinámica, tales como divorcios, enfermedades, conflictos entre los padres, entre hermanos y en general problemas familiares.
- 2) Dimensión social. Investiga situaciones que tienen con ver las pautas de interrelación del adolescente con otras personas fuera de su ambiente familiar y escolar. Indaga que éste desempeña en los grupos y en general su adaptación en su entorno social.
- 3) Dimensión escolar. Explora el desempeño del adolescente en su ámbito escolar, incluyendo su relación con maestros y compañeros dentro de este contexto. Asimismo, indaga acerca del tipo de escuela a la cual el adolescente ha asistido a lo largo de su trayectoria escolar.
- 4) Dimensión personal. Se refiere a cómo se sitúa el adolescente con respecto a sus características personales, su imagen corporal y su autoconcepto, así como sus expectativas acerca de sí mismo.
- 5) Dimensión salud. Permite identificar hábitos con respecto a la higiene, alimentación, sueño, orden, entre otros, así como preocupaciones y alteraciones de salud.

El instrumento presenta un coeficiente de Alpha de Cronbach de .90, lo que determina la confiabilidad del mismo; asimismo hay que considerar que en el proceso de interpretación se considera si las circunstancias que rodean a un adolescente son condiciones que: a) Están dentro de las características de la etapa de desarrollo; b) Pueden constituir un riesgo para la aparición ulterior de problemas y c) Son consideradas como riesgo y están relacionadas con la actual problemática.

Diseño de la investigación

El estudio se realizó mediante un estudio descriptivo y diseño de investigación transversal debido al interés de “especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010); La referida condición permitió que la información recolectada en el contexto real fuera descrita, analizada e interpretada sistemáticamente las características planteado en un sólo momento.

Procedimiento

Se solicitó la autorización de los directivos de la escuela preparatoria No.1 Adolfo López Mateos de la Universidad Autónoma del Estado de México (U.A.E.M.) para efectuar la aplicación del instrumento que se concretó de manera colectiva en el aula, en ella se proporcionaba una hoja de datos generales y la escala Inventario Autodescriptivo del Adolescente (I.A.D.A.) refiriéndoles el objetivo de la investigación y las instrucciones para contestar el instrumentos. Al finalizar las aplicaciones se llevó a cabo la organización de la información obtenida mediante la separación de las escalas para posteriormente realizar la asignación de un número progresivo a cada una de las escalas para realizar la conversión de los datos capturados en programa Microsoft Excel al programa estadístico para las ciencias sociales SPSS versión 19.0 en español. Una vez concentrados los datos se obtuvieron las medias de cada una de las áreas de la escala.

Resultados

A continuación se presentan algunas de las tablas que describen las frecuencias correspondientes a las características sociodemográficas de la muestra. La presente muestra la frecuencia del nivel de escolaridad de los padres de los estudiantes de preparatoria prevaleciendo la mayoría en nivel licenciatura (ver tabla No. 2).

Escolaridad de padres	Padre	Madre
Primaria	1	1
Secundaria	7	12
Bachillerato	17	19
Licenciatura	28	24
Maestría	9	9
Doctorado	4	1
n=	66	66

Tabla 2. Frecuencias del nivel de escolaridad de padres de los estudiantes de preparatoria.

En proporción con quien viven los estudiantes de preparatoria se identificó que la mayor frecuencia es de 54 que viven con ambos padres y la frecuencia menor es de dos con el padre y hermanos respectivamente (ver tabla 3).

Con quien viven los estudiantes	Frecuencia
Ambos padres	54
Papa	2
Mama	8
Hermanos	2
n=	66

Tabla 3. Frecuencias sobre Con quien viven los estudiantes de preparatoria.

Respecto al sector en que viven los estudiantes se identificó una frecuencia de 34 estudiantes viven en un sector urbano, la minoría viven en un sector rural considerando 5 alumnos (ver tabla 4).

Sector en el que viven	Frecuencia
Rural	5
Semiurbano	27
Urbano	34
n=	66

Tabla 4. Frecuencias referentes al sector en el que viven los estudiantes de preparatoria.

Referente al tipo de vivienda de los estudiantes se identificó una frecuencia mayor de 57 viven en casa propia y 3 en casa prestada (ver tabla 5).

Tipo de vivienda en la que vive	Frecuencia
Propia	57
Rentada	6
Prestada	3
n=	66

Tabla 5. Frecuencias del tipo de vivienda en la que viven los estudiantes de preparatoria.

Concerniente a las medias de los indicadores de la escala Inventario Autodescriptivo del Adolescente (I.A.D.A.) se identificó una media de 71.66 en la dimensión familiar, seguida de una media de 51.00 en lo personal y en la dimensión de salud una media de 30.52 (ver tabla 6).

Indicadores de Riesgo	Media
Familiar	71.66
Social	16.91
Escolar	21.54
Personal	51.00
Salud	30.52
n=	66

Tabla 6. Frecuencias del tipo de vivienda en la que viven los estudiantes de preparatoria.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye que los factores de alto riesgo con mayor incidencia en los estudiantes del tercer semestre de Preparatoria Oficial No. 1 “Adolfo López Mateos” de la U.A.E.M. son las dimensiones familiar, personal y de salud, por lo que las dinámicas familiares de los estudiantes presentarían dificultades en la dinámica relacionada con los subsistemas fraternal y filial, y con respecto a algunos aspectos de la familia extensa. En alusión a la dimensión personal se estarían presenciando riesgo con respecto a sus características personales, su imagen corporal y su autoconcepto, así como sus expectativas acerca de sí mismo; mientras que en el área de salud presentarían hábitos con riesgo referente alimentación, sueño, orden, entre otros, así como preocupaciones y alteraciones de salud.

Por lo anterior se requiere poner mayor atención en todas las dimensiones pero con énfasis en las que se presentan alto riesgo; porque de esta manera los adolescentes puedan tener un mejor desarrollo individual y puedan forjar su propia identidad como una persona independiente, extrovertida y sana, sin afectar ningún aspecto de su desarrollo integral.

Conclusiones

La teoría del desarrollo sostiene que la adolescencia es la etapa donde se posee una buena condición física así como un alto grado de fuerza, energía y resistencia. Las estadísticas actuales reportan lo contrario como es el caso de la Organización Mundial de la Salud (2017) al calcular que en 2015 murieron 1,2 millones de adolescentes, es decir, más de 3,000 al día, en su mayoría por causas prevenibles o tratables. Siendo los accidentes de tránsito la principal causa de mortalidad seguida por infecciones de las vías respiratorias, el suicidio, las enfermedades diarreicas y los ahogamientos.

Por otro lado, la Secretaría de Salud (2015) en el Informe, reportó que el panorama epidemiológico de nuestro país está dominado por las enfermedades crónicas no transmisibles. Los problemas de salud más recurrentes en los jóvenes de 15 a 29 años de edad se deben a causas externas, como los homicidios, accidentes de tráfico y suicidios. Además de mantenerse estadísticas alta en los padecimientos como leucemias, VIH/ SIDA, cardiopatías isquémicas e insuficiencia renal. Ambas instituciones coinciden en hechos externos que llevan a dañar la integridad y salud de joven.

El problema de la presencia de estas enfermedades radica en que afecta a la capacidad de los jóvenes para crecer y desarrollarse plenamente. Es decir, hay un impacto negativo en la calidad de vida de ellos. Al hablar de la calidad de vida en jóvenes se debe tomar en cuenta factores como edad, cultura, ámbito social y económico. Santiesteban, Pérez, Velázquez y García (2009), muestran que el concepto de calidad de vida está relacionado al factor envejecimiento, refieren que este constructo está relacionado directamente en como la persona satisface sus necesidades durante su ciclo vital a partir de factores personales, familiares, económicos y de salud.

Recomendaciones

El problema de los factores de riesgo radica en que afecta a la capacidad de los adolescentes para crecer y desarrollarse plenamente. Es decir, hay un impacto negativo en la calidad de vida de ellos. Al hablar de la calidad de vida en ellos se debe considerar en cuenta factores como edad, cultura, ámbito social y económico. Por lo anterior es necesario realizar próximas investigaciones donde se identifique las relaciones que existen con la deserción escolar, la calidad de vida o rendimiento académico considerando que los indicadores de riesgo están relacionados directamente en como la persona satisface sus necesidades durante su ciclo vital a partir de factores personales, familiares, económicos y de salud.

Referencias

- Barrón, M. (2005). “*Inequidad socio-cultural: riesgo y resiliencia*”. Argentina: Brujas.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). “*Metodología de la investigación*”. México: Mc Graw Hill.
- Krauskopf, D. (2007). “*Adolescencia y educación*”. Costa Rica: EUNED.
- López, M. (2008). “*La Encrucijada de la Adolescencia. Psicología de la adolescencia Normal*”. 3ª edición. México. Fontamara.
- Navarro, R. (2004). “*Temas selectos de Psicología 2*”. México. Nueva Imagen.
- Oblitas, L. (2010). “*Psicología de la salud y calidad de vida*”. México: CENGAGE Learning.
- Organización Mundial de la Salud (2004). “*Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas*”. <http://bit.ly/1pZW8Mp>

Organización Mundial de la salud (2017). “*Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones*”. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/>

Organización Mundial de la salud. (2000). “*La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad, Informe Salud para todos en el año 2000*”. Recuperado de: http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/vol35_4_09/spu02409.htm

Papalia, D., Wendkos, S. y Duskin, R. (1994). “*Desarrollo Humano*”. México: Mc Graw Hill

Peñañiel, E. (2009). “*Factores de riesgo y de protección en grupos de adolescentes policonsumidores*”. Psicopatología Clínica Legal y Forense.

Santiesteban, I., Pérez, M., Velázquez, N. y García, N. (2009). “*Calidad de vida y su relación con el envejecimiento*”. Correo Científico Médico de Holguín, 13(2). Recuperado de <http://www.cocmed.sld.cu/no132/no132rev1.htm>

Schwartzmann, L. (2003). “*Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. Ciencia y Enfermería*”, 9(2), 9-21. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000200002

Secretaría de Salud (2015). “*Informe sobre la salud de los mexicanos, diagnostico general de la salud poblacional*”. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME_LA_SALUD_DE_LOS_MEXICANOS_2015_S.pdf

Secretaría de Salud (2016) “*Síndrome metabólico afecta calidad de vida en jóvenes y adolescentes*” recuperado de <http://www.gob.mx/salud/prensa/sindrome-metabolico-afecta-calidad-de-vida-en-jovenes-y-adolescentes>

Secretaría de salud pública (2016). “*Necesario impulsar a los jóvenes en la prevención de enfermedades*”. Recuperado de: <http://www.gob.mx/salud/prensa/necesario-impulsar-a-los-jovenes-en-la-prevencion-de-enfermedades>

Villarreal-González, M. y Sánchez-Sosa, J. (2010). “*Prospectiva de la Psicología de la salud en México: Análisis prospectivo en el consumo de drogas en adolescentes*”. México: Consorcio de Universidades Mexicanas.

Notas Biográficas

Esta ponencia es producto de la investigación de tesis de la alumna Lic. Itzel Elizabeth Hernández Méndez, realizada bajo la dirección del Mtro. Jorge Alfredo Salinas Romero para optar por el título de Maestro en “Ciencias de la Educación” por parte del Instituto Universitario Brima Incorporado a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México con el Acuerdo de Incorporación No.2052A0000/332/2009 de fecha 17 de julio del 2009 con C.C.T. 15PSU0203J. Promoción 2016-2018.

Cálculo del Número de Colectores en una Red en Serie para Incrementar la Temperatura del Agua que Circula a Través de la Red para la Climatización del Agua de una Piscina

Ing. Roberto Carlos Salmorán Salgado^{1*}, Dr. José Martín Medina Flores², M. en I. Arnoldo Maeda Sánchez³
M. en C. Carlos Rafael Aguilar Nájera⁴ y Dr. Pedro Yáñez Contreras⁵

Resumen—En el presente trabajo se hace uso de la metodología de diseño térmico propuesta por Salmorán y col., (2018) para determinar el número de colectores de placa plana que deben instalarse en una red en serie para incrementar la temperatura del agua que circula a través de la red y que a su vez se utilizará para climatizar el agua de una piscina. Se utiliza un colector tipo para implementar la metodología manejando una razón de flujo volumétrico de 25 LPM a través de la red en serie, obteniéndose como resultado que el uso de hasta ocho colectores conectados en serie el incremento de la temperatura del agua es benéfico, después de ocho colectores el incremento de temperatura disminuye, por lo que después de ocho colectores resulta poco factible seguir colocando colectores en la red. Actualmente no existe una metodología que permita determinar el número de colectores que deben ir en la red, los instaladores lo hacen de manera empírica, resultando comúnmente en un sobredimensionamiento y un aumento en el costo, por lo que, una metodología como la que se utiliza en este trabajo es de suma importancia, además de que pueden evaluarse redes en paralelo y mixtas (serie-paralelo).

Palabras clave—redes de colectores solares, diseño térmico, experimentación, sistemas de calentamiento.

Introducción

Un colector de energía solar es un tipo especial de intercambiador de calor que transforma la energía de radiación proveniente del sol en energía térmica utilizable. La Figura 1, muestra un colector solar de placa plana para climatización del agua que contiene una piscina, el cual consta de la placa en cuyo interior se encuentran los orificios por donde circula el agua a calentarse. El rendimiento de un colector de energía solar es evaluado por el porcentaje de transformación entre la energía por radiación solar y la energía térmica entregada al fluido, el cual, es limitado por pérdidas térmicas. Las pérdidas térmicas del colector hacia sus alrededores implican que un porcentaje de la energía absorbida es cedida al entorno del colector y no al fluido caloportador. El colector como intercambiador tiene unas limitaciones de forma que transforma sólo una fracción de la radiación solar absorbida en energía útil. Por lo tanto, el rendimiento de un colector depende de la temperatura del fluido, de la temperatura del entorno y de la energía por radiación solar recibida (Ibáñez y col., 2011). En la literatura abierta no existe información referente al diseño termo-hidráulico del tipo de colector que se maneja en este estudio; sin embargo, existe bastante trabajo relacionado con colectores solares de placa plana con efecto invernadero, donde: Meena y col., (2014) evaluaron de forma experimental el efecto que tiene la diferencia de temperaturas entre la del fluido a la entrada del colector y el medio ambiente dividida entre el valor de la intensidad de radiación sobre el rendimiento del colector, encontrando que sí tiene un incremento en el valor de la diferencia de temperaturas dividida entre la intensidad de radiación, disminuyendo el rendimiento del colector. Madhukeshwara y Prakash (2012) evaluaron experimentalmente el rendimiento térmico de varios colectores de placa cambiando el recubrimiento de deposición sobre la placa absorbidora, concluyen que el uso de recubrimientos de color negro cromático genera un mejor rendimiento térmico del colector que el uso de negro mate. En este trabajo se hace uso de la metodología de diseño térmico propuesta por Salmorán y col., (2018), la cual predice el incremento de temperatura del agua que circula a través de un colector solar como el de la Figura 1, para a su vez determinar el incremento de temperatura que alcanza el agua que circula a través de una red de colectores solares en serie bajo la demanda de cierto flujo másico.

¹El Ing. Roberto Carlos Salmorán Salgado es Estudiante del Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México. robertosalgado2329@gmail.com (autor corresponsal)

²El Dr. José Martín Medina Flores es Profesor Investigador en el departamento de Ingeniería Mecánica del instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México. martin.medina@itcelaya.edu.mx

³El M. en I. Arnoldo Maeda Sánchez es Profesor Investigador en el departamento de Ingeniería Mecánica del instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México. arnoldo.maeda@itcelaya.edu.mx

⁴ El M. en C. Carlos Rafael Aguilar Nájera es Profesor Investigador en el departamento de Ingeniería Mecánica del instituto Tecnológico de Celaya, Celaya, Guanajuato, México. rafael.aguilar@itcelaya.edu.mx

⁵El Dr. Pedro Yáñez Contreras es Profesor Investigador en la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura de la Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortázar, Guanajuato, México. pyanez@upgto.edu.mx

Con esto, se logra determinar el número de colectores en serie conectados en la red para satisfacer la demanda de calentamiento que necesita el volumen de agua de una piscina. Cabe resaltar que en la práctica los instaladores de dichos colectores determinan el número de colectores en la red de forma empírica resultando en muchas ocasiones un sobredimensionamiento de la red, lo cual eleva el costo. Por otro lado, con este tipo de metodología propuesta se puede evaluar también el incremento de temperatura en redes en paralelo o mixtas (serie-paralelo).

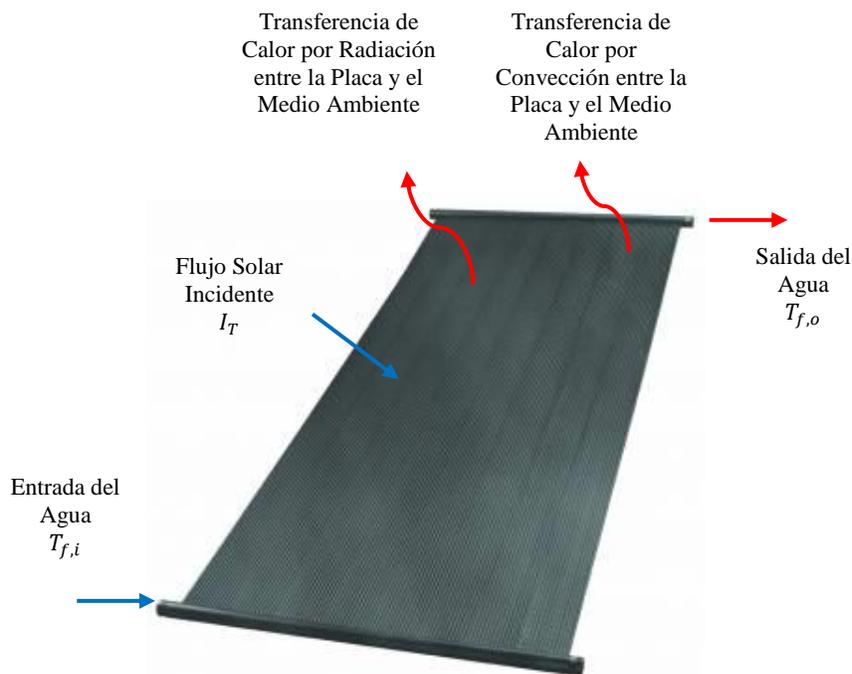


Figura 1. Colector solar de placa plana para climatización de alberca, así como los mecanismos físicos de transferencia de calor a través del colector.

Descripción del Método

Implementación Experimental del Colector Solar de Placa Plana

La evaluación experimental llevada a cabo del colector solar de placa plana para la climatización del agua de una piscina, se fundamentó en la instrumentación de un colector tipo como se muestra en la Figura 1. La Tabla 1, muestra las especificaciones técnicas del colector y la Figura 2 presenta los instrumentos colocados alrededor del colector para la toma de las diferentes mediciones. La temperatura ambiente y la velocidad del viento se registraron con una estación meteorológica modelo AW002 como la que se muestra en la Figura 3. Los valores de irradiación se obtuvieron con un medidor de energía solar TES-1333 como el que se muestra en la Figura 4. Por último los valores de la temperatura de entrada y salida del agua que circula a través del colector se tomaron con un multímetro digital BK Presición modelo 390A como el que se muestra en la Figura 5.

Comparación Teórico-Experimental del Incremento de Temperatura del agua que circula a través del colector

La Tabla 2, presenta el resultado teórico-experimental del incremento de temperatura que ocurre en el fluido caloportador a su paso a través del colector solar de placa plana para climatización del agua de una piscina. Se aprecia que el modelo térmico desarrollado reproduce valores confiables de la temperatura del agua a la salida del colector solar ($T_{f,o}$), ya que, el valor máximo de error entre el valor experimental y el calculado se encuentra alrededor del 6%, obteniéndose valores aceptables. El flujo másico considerado que circula a través del colector, se determinó utilizando un volumen de 10 litros, al cual le tomó un tiempo de 24 segundos llenarse; por lo tanto,

considerando una densidad del fluido de $1000\text{kg}/\text{m}^3$, se obtiene un valor de flujo másico de $0.41666\text{kg}/\text{s}$. La evaluación teórica, se realizó con la metodología de diseño térmico desarrollada por Salmorán y col., (2018).

Dimensiones	Valor
Cabezal [in]	2.00
Largo [m]	3.05
Ancho [m]	1.21
Superficie Total [m ²]	3.704
Superficie Neta [m ²]	3.695
Número de Conductos	104
Diámetro de Conductos [mm]	3.96
Caudales	Valor
Máximo [L/min]	37.86
Mínimo [L/min]	9.46
Presión	Valor
Drop [atm]	0.0102
Material	
Polipropileno	
α	0.8
τ	1

Tabla 1. Especificaciones técnicas.



Figura 2. Instrumentación del Colector Solar de Placa Plana para Climatización del Agua de una Piscina.



Figura 3. Estación Meteorológica.



Figura 4. Medidor de Irradiación de Luz Solar.



Figura 5. Multímetro Digital con Termopar tipo K.

Tiempo	Experimental Irradiación Solar I_T (W/m ²)	Experimental $T_{ambiente}$ (°C)	Experimental $T_{f,i}$ (°C)	Experimental $T_{f,o}$ (°C)	Calculada con la Metodología Propuesta $T_{f,o}$ (°C) (Salmorán y col., 2018)	Error (%)
11:00	1128.00	23.80	20.5	22.00	22.28	-1.28
11:30	1325.00	26.60	21.0	24.00	23.06	3.93
12:00	1330.00	28.40	23.0	26.00	25.07	3.58
12:30	1340.00	28.40	24.5	27.50	26.62	3.21
13:00	1335.00	29.30	26.0	30.00	28.12	6.26
13:30	1340.00	30.50	28.0	31.50	30.15	4.30
14:00	1263.00	30.90	29.0	33.00	31.03	5.96
14:30	1265.00	32.20	31.0	34.00	33.05	2.80
15:00	1260.00	32.00	32.0	35.50	34.07	4.04
15:30	1106.00	32.50	33.0	36.00	34.80	3.32
16:00	996.78	32.10	34.0	36.00	35.60	1.12
16:30	887.88	32.30	34.0	36.00	35.42	1.61
17:00	878.91	31.40	33.5	35.00	34.90	0.29

Tabla 2. Resultados experimentales y teóricos de la temperatura de calentamiento del agua que circula a través del colector solar.

Análisis de los Resultados

Para el cálculo del número de colectores en serie que se necesitan para incrementar la temperatura del agua que circula a través de la red al menos a 28°C (Tobajas, 2008) para ser alimentada y mezclada con el agua de la piscina, se utiliza el modelo de diseño térmico propuesto por Salmorán y col., (2018). La Figura 6 muestra el arreglo en serie de colectores que se pretende, y la Figura 7 evalúa el incremento que se tiene en la temperatura del agua que circula a través de la red al aumentar el número de colectores en serie.

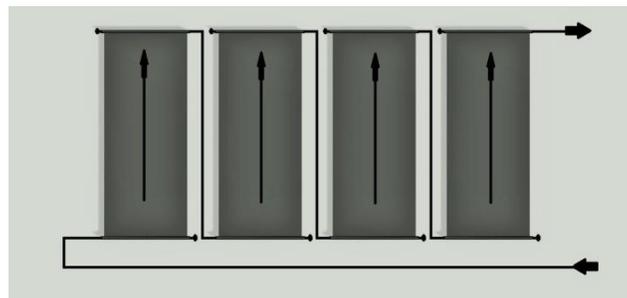


Figura 6. Arreglo de Colectores en Serie.

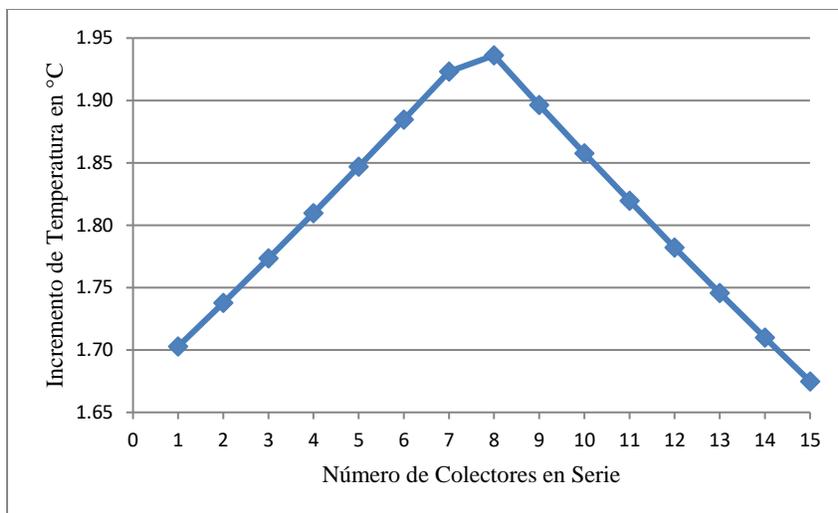


Figura 7. Incremento de la temperatura en función del número de colectores en serie.

En la Figura 7 se aprecia que a partir de ocho colectores el incremento en la temperatura de salida del agua de calentamiento comienza a disminuir, lo cual indica que invertir en más de ocho colectores no resulta factible bajo las consideraciones de la razón de flujo másico que se maneja. Por lo tanto, se deben utilizar ocho colectores en serie alcanzando una temperatura del agua de calentamiento a la salida de la red de 34.5°C, mientras que el valor considerado del agua a la entrada de la red es de 18°C, bajo la suposición que el valor de la irradiancia considerado en los cálculos tiene un valor promedio constante obtenido de la Tabla 2 de 1189W/m². En este trabajo se consideran 25 LPM de flujo volumétrico de agua que circula a través de la red, el cual se encuentra dentro de los límites que maneja el proveedor del colector (Tabla 1). Cabe mencionar que aún para un mejor diseño de la red, se debe tomar en cuenta como dato inicial el volumen de agua de la piscina a calentar, el tiempo que se necesita que éste el agua de la piscina caliente, para determinar el flujo volumétrico necesario que se necesita. Conociendo el flujo volumétrico necesario, se consulta con los diferentes proveedores para la selección del colector a utilizar, con lo cual se pueden conocer las dimensiones geométricas para implementarlas en la metodología de diseño térmico propuesta por Salmorán y col., (2018).

Comentarios finales

Conclusiones y recomendaciones

En la climatización del agua de una piscina, el uso de colectores solares de placa plana sin efecto invernadero es muy común debido a que no se necesita que el agua que circula a través de éstos alcance temperaturas mayores a los 60°C, sino que, debido a su uso, valores alrededor de 40°C son aceptables. Al no tener el colector el efecto invernadero, el incremento de la temperatura del agua que circula a través de éste es muy pequeña, como resultado del presente trabajo se aprecia que es de alrededor de 2°C por colector. Por tal motivo es de suma importancia contar con una metodología que permita determinar el número de colectores que puedan ser colocados en una red en serie, paralela, o mixta (serie-paralelo) antes de que los efectos de transferencia de calor tengan impacto. En este estudio se concluye, que para un flujo volumétrico de 25 LPM el número de colectores a ser colocados en serie es de ocho y que, después de éste valor, el colocar colectores resulta impráctico. Metodologías como la planteada, son de gran ayuda en el cálculo del número de colectores que deben instalarse en una red de cualquier tipo (serie, paralelo, serie-paralelo) ya que en la actualidad la mayoría de los instaladores de éste tipo de colectores lo hacen de manera empírica, ocasionando en ciertos casos sobredimensionamiento, aumento en costos y en ciertas situaciones no alcanzan a tener la temperatura de climatización adecuada.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca otorgada al Ing. Roberto Carlos Salmorán Salgado para llevar a cabo sus estudios de posgrado en la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica perteneciente al Departamento de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Celaya.

Referencias

Ibañez, Plana, M., Rosell, Polo, J., R., Rosell, Urrutia, J., I., Energías Renovables Tecnología Solar, Ediciones Mundi-Prensa, 2011.

Madhukeshwara, N., Prakash, E., S., An Investigation on the Performance Characteristics of Solar Flat Plate Collector with Different Selective Surface Coatings, International Journal of Energy and Environment, vol. 3, pp. 99 – 108, 2012.

Meena, S., Meena, Ch., S., Bajpai, V., K., Thermal Performance of Flat-Plate Collector: An Experimental Study, International Journal of Engineering Research and Applications, pp. 1 – 4, 2014.

Salmorán, Salgado, R., C., Medina, Flores, J., M., Gasca, Vargas, F., Yáñez, Contreras, P., Jiménez, García, J., A., Evaluación Teórica-Experimental del Incremento de Temperatura del Agua que Circula a Través de un Colector Solar Para Climatización del Agua de una Piscina, enviado para su revisión al CIM 2018 Orizaba, Veracruz, México.

Conocimiento sobre métodos de prevención del embarazo en los adolescentes de la Escuela de Bachilleres Plantel 1 y Cetís #135 en Chilpancingo, Gro

Med. Sex. Martha Leticia Sánchez Castillo¹, Dra. Imelda S. Hernández Nava², Dra. Maribel Sepúlveda Covarrubias³,
Dra. Ma. Del Carmen Cruz Velázquez⁴, Dr. Lucio Díaz González⁵, Lic. Francisco Gabriel Godínez Chávelas⁶

Resumen

La salud sexual y reproductiva en los adolescentes es un tema prioritario, para los servicios de salud, objetivo identificar el nivel de conocimiento que tienen los adolescentes sobre, métodos de prevención del embarazo en la escuela de bachilleres plantel 1 y cetís 134 en Chilpancingo Gro. Metodo: transversal comparativo, 379 alumnos, 126 fuer de la escuela de cetís 134 y 253 del colegio de bachilleres, ambos turnos, La técnica, encuesta. Resultados: El 62.1% de alumnos de bachilleres, y el 51.6 de CETIS preeentaron conocimiento regular, de metodos anticonceptivos en bachilleres fue el 53.44% y en CETIS 46.8% fue bueno, en lo genral; respecto al uso del preservativo es deficiente en 81% en bachilleres y 84.9% en CETIS. Conclusión los estudiantes de ambas escuelas presentaron conocimiento regular sobre prevención de embarazo, es necesario nuevas técnicas que ayuden a los jóvenes a tener un mejor conocimientos sobre los métodos de prevención de embarazo.

Palabras Claves: Conocimiento, adolescentes, prevencion de embarazo, metodos anticonceptivos.

Introducción

El embarazo en los adolescentes es considerado un problema de salud pública, existen altas tasas de embarazos en menores de edad, cada día hay más embarazadas en escuelas de educación básica. En guerrero hay un alto índice de embarazos en la adolescencia, debido a eso surge la inquietud de realizar este trabajo, ya que los adolescentes cuentan con información en relación a la salud sexual y reproductiva, sin embargo no están utilizando métodos anticonceptivos, o lo utilizan en forma incorrecta.

En 2015 la OMS ha definido la adolescencia como la etapa que va de los 10 a los 19 años, es el periodo de maduración física, psicológica y social, que va desde la infancia hasta la edad adulta generando angustias ya que algunos jóvenes no están bien orientados y como consecuencias adversas para ellos vienen siendo las infecciones de transmisión sexual y el embarazo adolescente, entre otras. En esta etapa de la vida, el embarazo suele representar un problema desde el punto de vista sanitario y social, tal y como se refleja en distintos estudios sobre problemas de salud de la juventud y adolescencia.

El embarazo adolescente es una problemática actual que pone en riesgo la vida, por tal motivo este trabajo de investigación nos permite determinar el nivel de conocimiento que tienen los adolescentes sobre la prevención de embarazo. Este estudio se considera relevante ya que en la actualidad en las escuelas reciben orientación sobre los métodos anticonceptivos, y aun así no obstante existe un incremento de embarazos a temprana edad y las infecciones de transmisión sexual. Por ello es importante identificar las consecuencias que conlleva un embarazo a esa edad, ya que se ha convertido en un problema, social, económico y de salud pública, este último se ve reflejado en el alto incremento de morbilidad materna y abortos a temprana edad.

¹ Profesor investigador de la UAGRO, adscrita a la escuela superior de Enfermería N° 1, miembro del CA enfermería, -162- enfermería y salud reproductiva

² Profesor investigador de la UAGRO, adscrita a la escuela superior de Enfermería N° 1, miembro del CA enfermería, -162- enfermería y salud reproductiva

³ Profesor investigador de la UAGRO, adscrita a la escuela superior de Enfermería N°1, coordinadora del CA enfermería-162- enfermería y salud reproductiva

⁴ Profesor investigador de la UAGRO, adscrita a la escuela superior de Enfermería N° 1, miembro del CA enfermería, -162- enfermería y salud reproductiva

⁵ Profesor investigador de la UAGRO, adscrito a la Facultad de Matemáticas, colaborador del CA Enfermería y Salud Reproductiva enfermería y salud reproductiva

⁶ Colaborador del CA Enfermería y Salud Reproductiva enfermería y salud reproductiva

Metodología

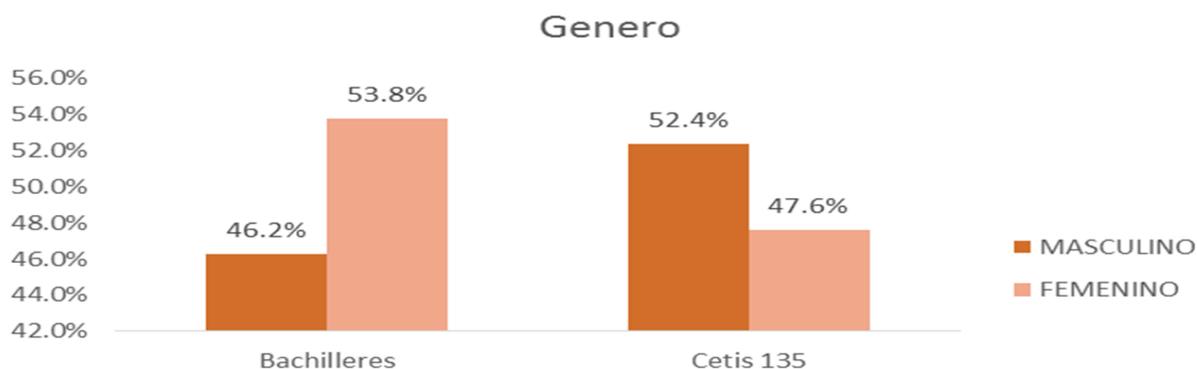
El diseño fue de tipo cuantitativo, transversal y comparativo se realizó en las instituciones de bachilleres plantel 1 y cetís #135, la población fueron 2450 estudiantes de las escuelas de cetís 134 y colegio de bachilleres, de los cuales 850 fueron de cetís 134 y 1600 del colegio de bachilleres plantel 1. La Muestra fue de 379 alumnos de los cuales 126 fueron de la escuela de cetís 134 y 253 del colegio de bachilleres por ambos turnos, esta muestra se obtuvo utilizando la formula mm con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

El tipo de muestreo que se utilizó fue el muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional al tamaño del estrato. El instrumento que se utilizó para la recolección de los datos fue una encuesta con preguntas de opción múltiple y la información de tres cuestionarios validados.

Resultados

La mayoría de los alumnos encuestados en Bachilleres corresponden al sexo femenino, mientras que en la escuela de cetís el mayor número corresponde a los alumnos del genero masculino. Grá

GRAFICA 1



Fuente: encuesta Conocimiento sobre métodos de prevención del en los adolescentes de la escuela de Bachilleres plantel 1 y Cetís #135 en Chilpancingo Gro. Abril 2017

Tabla 1. Nivel de conocimiento sobre prevención de embarazo

En ambas escuelas los alumnos tienen un nivel de conocimiento regular, seguido del nivel de conocimiento deficiente y solo una octava parte tiene un nivel de conocimiento bueno.

nombre de la escuela			nivel de conocimiento sobre prevención de embarazo			total
			Deficiente	regular	bueno	
bachilleres	turno	matutino	31.7%	65.1%	3.2%	100.0%
		vespertino	37.8%	59.1%	3.1%	100.0%
	Total			34.8%	62.1%	3.2%
cetis 135	turno	matutino	45.3%	52.6%	2.1%	100.0%
		vespertino	48.4%	48.4%	3.2%	100.0%
	Total			46.0%	51.6%	2.4%
total	turno	matutino	37.6%	59.7%	2.7%	100.0%
		vespertino	39.9%	57.0%	3.2%	100.0%
	Total			38.5%	58.6%	2.9%

Fuente: encuesta Conocimiento sobre métodos de prevención del en los adolescentes de la escuela de Bachilleres plantel 1 y Cetís #135 en Chilpancingo Gro. Abril 2017

Tabla 2.
Nivel de conocimiento de métodos anticonceptivos
En ambas escuelas los alumnos tienen un nivel de conocimiento bueno

		nivel de conocimiento de métodos anticonceptivos			total
		conocimiento deficiente	conocimiento regular	conocimiento bueno	
nombre de la escuela	bachilleres	26	92	135	253
	cetis 135	14	53	59	126
Total		40	145	194	379

Fuente: encuesta Conocimiento sobre métodos de prevención del en los adolescentes de la escuela de Bachilleres plantel 1 y Cetís #135 en Chilpancingo Gro. Abril 2017

Tabla 3
Nivel de conocimiento por turno sobre la prevención de embarazo

			embarazo		
			Deficiente	Regular	Bueno
Bachilleres	turno	Matutino	31.7%	65.1%	3.2%
		Vespertino	37.8%	59.1%	3.1%
Cetis 135	turno	Matutino	45.3%	52.6%	2.1%
		Vespertino	48.4%	48.4%	3.2%

Fuente: encuesta Conocimiento sobre métodos de prevención del en los adolescentes de la escuela de Bachilleres plantel 1 y Cetís #135 en Chilpancingo Gro. Abril 2017

Conclusión

Los estudiantes de ambas escuelas resultaron con un nivel de conocimiento regular sobre prevención de embarazo lo que significa que habrá que implementar nuevas técnicas que ayuden a los jóvenes a tener un mejor conocimiento sobre los métodos de prevención de embarazo. en la escuela de bachilleres en el turno matutino más de la mitad de los alumnos encuestados tienen un nivel de conocimiento regular y solo la mínima parte tiene un nivel de conocimiento bueno, mientras que en la escuela de Cetís en el turno matutino la mitad de los alumnos tienen un nivel de conocimiento regular y el turno vespertino coinciden en los resultados de nivel de conocimiento regular y deficiente al igual que la escuela de Bachilleres el mínimo porcentaje tiene un nivel de conocimiento bueno.

Lo relevante es que los estudiantes de las escuelas ya mencionadas obtuvieron un conocimiento bueno sobre los métodos anticonceptivos, mientras que sobre el uso del preservativo resultaron con un conocimiento deficiente en ambas escuelas. En la escuela de bachilleres los alumnos que realizaron las encuestas resultaron con un nivel de conocimiento regular sobre la píldora de emergencia y en la escuela de cetís 135 el resultado fue que el nivel de conocimiento es deficiente. Lo cual significa que debido a esto hay un incremento de embarazo en las jóvenes adolescentes.

Los alumnos de bachilleres y cetís no ha utilizado ningún método de prevención, lo cual ratifica que es muy importante brindarles la información correcta y adecuada, sobre los métodos anticonceptivos, para prevenir los embarazos no deseados.

Recomendaciones

Para autores interesados en la investigación sobre este tema se les sugiere realizar un estudio cualitativo sobre la prevención del embarazo en adolescentes

A las instituciones educativas se les recomienda que implementen talleres sobre métodos anticonceptivos y prevención del embarazo en adolescentes.

Referencias Bibliográficas

- Aillant Correoso, M., & Dandicourt Thomas, C. Y. (2012). Adolescent Pregnancy Prevention. Rev Cubana Enfermer [online] , 28 (2), 125-135.
- Báez, E. M. (S/A). Bases biológicas de la adolescencia. Servicio de Endocrinología , 34 (3).
- báez, e. m. (septiembre- diciembre de s/a). bases biológicas de la adolescencia. servicio de endocrinología, 34(3).
- bellavance, a. (2014). visión general del desarrollo sexual adolescente. centro nacional de recursos contra la violencia sexual.
- Bellavance, A. (2014). Visión general del desarrollo sexual adolescente. Centro Nacional de Recursos contra la Violencia Sexual .
- Castellanos, M. d., Vizmanos Lamotte, B., & Portillo Dávalos, R. A. (2011). Salud sexual y reproductiva en adolescentes de escuela secundaria en Guadalajara, México. Ginecol Obstet Mex .
- Changana Herreros, K. I. (2015).
- Flores, S. A., & Valdivieso Vargas Machuca, M. (2013). Características bio-psicosociales del adolescente. Odontol Pediatr , 12 (2).
- Fernández, A., & Giménez , A. (2011). La píldora del día después. BIOMEDICINA .
- González, C. O. (enero de 2011). El desarrollo evolutivo en la adolescencia .
- Honorio, I. F. (2015). Conocimiento y uso de los métodos anticonceptivos en adolescentes de centros educativos del distrito de San Juande Lurigancho. Ágora Rev Cient , 01 (02).
- illant correoso, m., & dandicourt thomas, c. y. (2012). adolescent pregnancy prevention. rev cubana enfermer [online], 28(2), 125-135. recuperado el 14 de 03 de 2017, de disponible en: <<http://scielo.sld.cu>
- JJ, C. R. (2005). Desarrollo del adolescente Aspectos Físicos, Psicológicos y sociales. Unidad de Medicina del Adolescente , 9 (1), 22-23.
- Millan, A. E. (2014). Comportamientos y conocimiento sobre salud sexual y. CORREO CIENTÍFICO MÉDICO .
- Puentes Rizo , E., Enriquez Dominguez , B., Rodriguez de Celis, Y., & Correa Jauregui, M. (2012). La sexualidad en adolescentes de la secundaria básica "Viet Nam". Cubana de Medicina General Integral .
- ROBERTO TAPIA CONYER. (1993). Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA2-1993. Obtenido de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/005ssa23.html>
- Rueda, S. C. (2013). CONCEPTOS BÁSICOS EN INVESTIGACIÓN.