

Monetary Policy between Mexico, United States of America, and Canada

Dr. Alberto Merced Castro Valencia¹, Mtro. Omar Bonifacio Carreon Gutierrez²,
Mtra. Lina Ruth Gleason Jimenez³ y Mtra. Judith Marlene Lomeli Guerra⁴

Abstract

This article examines the evolution of the monetary policy of the economies that make up the North American Free Trade Agreement (NAFTA), for the period 1980-2015. Based on an empirical analysis, which includes the scrutiny of stylized facts of the monetary variables of Canada, the United States and Mexico, causality tests Granger quality and error correction models (VEC), it is concluded that, in parallel to the trade integration process of these countries, the monetary side of NAFTA exhibits divergences and convergences that imply an asymmetric integration of the economy Mexican with the United States and, to a lesser extent, with Canada.

Keywords: monetary convergence, inflation targeting, Canada, United States, Mexico

Introduction

The NAFTA sets the trade and financial integration between Canada, the United States and Mexico in a scheme in which each economy has preserved its own currency and operates with a similar monetary policy framework, that of inflation (MI). Given the high degree of commercial unification between the three countries (total trade of US \$ 2.8 billion a day) it is appropriate to question whether this has

fostered a process of monetary convergence (or divergence) between the three economies, that facilitates or hinders commercial exchange, is insufficient I discussed you so far. (Early, 2002; Lederman, Maloney and Serven, 2005; Kammel, 2009; Blecker and Seccareccia, 2008; Puchet and Punzo, 2001).

Canada adopted an IM monetary policy framework in 1991, Mexico formally did so in 2001 and the United States Fed (Federal Reserve) did so used implicitly, flexibly and pragmatically in the years of the so-called Great Moderation (1982-2007), until, due to the influence of the effects of the crisis of 2007, as of December 2008 it began to operate with an unconventional policy focused on quantitative easing in order to stimulate the economic growth (Bernanke, 2015a). In all three countries, the main instrument of the monetary policy is the interest rate. The objective of this work is to explore the degree of convergence of the policy

monetary policy of the NAFTA countries. The hypothesis is that it has a *formal* convergence occurred in the institutional context of modern politics (autonomy of central banks, adoption of the MI scheme as monetary policy scheme and establishment of an exchange rate scheme flexible) and a *real* divergence in the evolution of the monetary variables fundamentals (interest rate, exchange rate, money supply and demand) of the three economies that make up the Treaty. The composition of the article is as follows: in addition to this introduction, presents a succinct review of the literature on MI and on integration

monetary policy among the study countries, to later analyze some Relevant figures of the monetary policy of Canada, the United States and Mexico during the study period, 1980-2017. Finally, an ecoof the monetary asymmetries discussed above as stylized facts and the conclusion of the study is raised.

Description of Method

The three study countries converge in the adoption of a policy framework based on the MI model, whose primary objective is the stability of prices (Bernanke and Mishkin, 1997; Taylor, 1993; Clarida, Gali and Gertler, 1999; Torres, 2003; Ball and Sheridan, 2004). The MI model, according to Perrotini (2007), can be expressed with the following basic equations that are interrelated

They work to achieve the proposed objective:

$$and t = Y 0 - ar + \varepsilon$$

¹ Dr. Alberto Merced Castro Valencia profesor e investigador adscrito al departamento de gestion empresarial, TECNM/TECMM, en el TECNM/TECMM Alberto.castro@zapopan.tecmm.edu.mx

² El Mtro. Omar Bonifacio Carreon Gutierrez es Profesor de Ingeniería industrial en el TECNM/TECMM Jalisco, México omar.carreon@zapopan.tecmm.edu.mx

³ La Mtra. Lina Ruth Gleason Jimenez, es jefa del departamento de ingeniería industrial en el TECNM/TECMM Jalisco, Mexico lina.gleason@zapopan.tecmm.edu.mx

⁴ La Mtra. Judith Marlene Lomeli Guerra, es jefa del departamento de ingeniería en gestion empresarial en el TECNM/TECMM Jalisco, Mexico marlene.lomeli@zapopan.tecmm.edu.mx

(1)

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \beta (y_t - y_T) + \varepsilon_2$$

(2)

$$r_t = r^* + \theta \pi_{t-1} + \phi y_t$$

(3)

Corresponding to the aggregate demand (IS) for the first equation, the Phillips curve for the second and the Taylor rule represented in the third equation, where: r is the real interest rate, Y is autonomous aggregate demand, y_t is the level of income observed in period t , y_T consists of the level of target income, π_t is the observed inflation, π_{t-1} is the observed inflation of a previous time period, $y_t - y_T$ represents the output gap, π_{t-1} is the inflation gap ($\pi_t - \pi_{t-1}$), π_T is the desired inflation, r^* is the natural rate of

interest, ε_1 and ε_2 represent random shocks. The potential product consists of the maximum productive capacity of the economy; the output gap measures the intensity of inflationary pressure and links the real economy to inflation. Its increase raises the prices of due to demand pressure, inducing the monetary authority to adopt higher interest rates that stabilize inflation. In an open economy there is a direct link between the interest rate real (r_t) and the exchange rate (e_t), expressed as follows:

$$e_t = r_t + \varepsilon_3$$

(4)

If the relationship between the exchange rate and the real interest rate is unitary, the former obeys the interest rate parity condition, which represents an equilibrium state in which the expected profit, expressed in national currency, is the same for assets in national currency and those denominated in foreign currency.

foreign, provided there is no arbitrage. The experience of several countries with the MI model has been analyzed by diverse authors (McCallum, 1996; Bernanke, *et al.*, 1999; Cecchetti and Ehrmann,

2002; Neumann and von Hagen, 2002; among others). The use and application of rules monetary policies in Canada, the United States, and Mexico present specific characteristics derived from the respective structural characteristics (Torres, 2003; Philippe, Corbett and Perrier, 2006; Nakata and Schmidt, 2016). Below we present three rules proposed as an approximation to the monetary policy rule used by each central bank, which shows that the adoption of MI has its own characteristics in each country. Philippe *et al.* (2006) propose a monetary policy rule for Canada characterized by minimizing a loss function that reflects preferences of the monetary authority in the face of fluctuations in inflation, output and interest rate, a rule that is represented like this:

$$R_t = \theta R_{t-1} + (1 - \theta) R^* + (1 - \theta) [\theta \pi_t + h - \pi^* + \theta YGAP_t]$$

$$t + h - \pi^*$$

$$t) + \theta \text{ and } YGAP_t]$$

(5)

Where R is the interest rate, R^* is the natural interest rate, π^*

t is the goal of in-

flation, π_a

$t + h$ is the quarterly inflation rate (annualized), R_{t-1} is the interest rate of the previous period, θR is the coefficient of the lagged interest rate, the rise of h is the feedback horizon, $\theta \pi$ is the long-term response of the interest rate to movements in inflation, θ and is the long-term response of the rate of interest to changes in the output gap, and $YGAP_t$ is the output gap. Equation (5) is a proposed rule for the quarterly inflation rate,

based on forecasts with a two-quarter retro-effects horizon, a high inflation coefficient (20.0), a much smaller coefficient in the output gap (0.35) and a relatively large coefficient of the rate of

lagged interest (0.95). The optimal parameterization is calculated using stochastic simulations

that estimate volatility, the persistence of inflation, the output gap and interest rates. A relevant assumption of the model is that agents have perfect knowledge of the model and the disturbances that affect the economy

nomía (Philippe *et al.*, 2006). Before the financial crisis of 2007-2009, in the United States the Fed operated pragmatically sticking to some kind of Taylor rule during stages of financial tranquility (Woodford, 2003) and drastically decreasing the rate discount interest and / or federal funds and increasing credit

banks in times of financial turbulence (Bernanke, 2012). This means that the Fed is said to have practiced an opportunistic disinflation policy (Orphanides *et al.*, 1997). The achievement of the monetary policies applied in The United States is based on obtaining low and stable inflation levels (Goodfriend, 2003). Obtaining bilateral correlation coefficients of the variables of monetary policy denotes a significant increase in the correspondence in its behavior in the post-NAFTA phase. The test of Granger causality, applied to both the objective and the policy instrument monetary policy between countries, denotes the hegemony of the United States over Mexico and to a lesser extent on Canada, a corollary than when contrasted with the analysis

VEC is insufficient, since the short- and long-term dynamics between objectives Tives and instruments show a stronger reciprocity between the variables. The existence of cointegration vectors confirms a relationship of length time between interest rates and price levels in the three countries. The ICT is more sensitive to TIEU than to TIM , while TIM is highly perceptual of the changes in TIEU and TIC . Finally, the TIEU is sensitive to both rates, but to a much greater extent in the face of ICT. Regarding the long-term correspondence between price levels, Canadian inflation is rigid in the face of movements in the MI and less so in the face of variations in UIS ; the IM is highly sensitive to variations in prices United States and Canada, and United States prices are affected by the deviations in Canadian prices, and they are sticky relative to changes in IM .In the short term, both interest rates and price levels will adjust for their own lags, added to those of their partners, being of greater influence the United States, followed by Canada. The contribution to the commitment of the hypothesis raised in this work in this last section, based on of econometric scrutiny, allows to evidence the existence of a link desithe same among the monetary policy variables of the NAFTA partners , which is

accompanied by important divergences of structural origin, which represent disadvantages for Mexico, such as its need to attract private capital financial instruments, among other conditions, in order to offer a higher prize to Zionists who decide to place capital in Mexico.

Conclusions

In this document we have explored the monetary performance of the three economies that ake NAFTA. L to trade and financial liberalization has led to a substantial integration of their real sectors. On integration

trade has not corresponded to a concomitant convergence between the monetary rules, and monetary policy priorities differ among the three economies, although in this sense there are greater coincidences between Canada and the United States The results of our analysis allow us to confirm the hypothesis planned

teed in this research, with additional nuances from the following con clusions: first, although there is *formal* convergence , the economies of the NAFTA they operate with the same monetary policy framework, aimed at primary mordial and instrument are a low and stable inflation rate and the interest rate, espectively. In addition, there is an institutional context that is based on a autonomous monetary authority. Second, the empirical evidence available for the period 1980-2015 reveals that there are *non-formal* asymmetries in the monetary *modus operandi* of these economies. Within each one the inflation and interest rates converge

around low levels (in the case of Mexico the interest rate falls slightly slower than inflation, and the exchange rate tends to appreciate during the process of convergence towards monetary ability). Comparatively, yes While the inflation rates of the three economies tend to converge, the inflation rate Mexico's interest persistently exceeds those of Canada and the United States. two, which limits product growth, but contributes to stability macroeconomic and attracts foreign capital. On the other hand it generates pressures in the national currency and exchange risk associated with the loans in currency foreign banks, in addition to higher funding costs for national banks. them. Likewise, the differential between inflation and interest rates favors a tendency towards misalignment between exchange rates that is expressed in the form of appreciation of the Mexican currency, which reduces competitiveness to national commercial goods. Third, the correlation coefficients, the Granger causality tests and the VEC estimates reveal a closer correlation between the variables monetary policy in the post- NAFTA phase ; bidirectional causality relationship between TIEU and TIC , and both cause TIM. A ifitself, IEU and IC jointly determine IM. P last or, dynamics short- and long-term interest rates and inflation levels denote a close relationship between the three countries, characterized by the presence of a

American gemony, growing Canadian autonomy, and dependence Monetary of Mexico. Therefore, it is recommended that, when prioritizing price stability and low inflation levels, policies aimed at a change are also adopted structure that allows reducing the interest rate differential with respect to the States and accelerate economic growth without incurring imbalances of balance of payments and higher inflation.

References

- Ball, Laurence and Niamh Sheridan (2004), "Does inflation targeting matter?", In Bernanke, Ben S. and Woodford M. (eds.), *The Inflation Targeting Debate* . University of Chicago, Press, Chicago.
- Bayoumi, Tamim and Eichengreen, Barry (1994), "Monetary and Exchange Rate Arrangements for Nafta ", working document, International Monetary Fund
- Bernanke, Ben Shalom and Mishkin, Frederic S. (1997), "Inflation targeting: a new framework for monetary policy? ", *The Journal of Economic Perspectives* , vol. 11, no. 2.
- Bernanke, Ben Shalom, Laubach, Thomas, Mishkin, Frederic S. and Posen, Adam (1999), *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience* . Princeton Uni-

versity Press, Princeton, NJ.

Bernanke, Ben Shalom (2012), "Opening Remarks: Monetary Policy since the Onset of the Crisis", Economic Policy Symposium sponsored by The Federal Reserve Bank of Kansas City, "The Changing Policy Landscape." Jackson Hole, Wyoming, August 31st.

Bernanke, Ben Shalom (2015a), *The Courage to Act: a Memoir of a Crisis and its Aftermath*, WW Norton, New York.

Bernanke, Ben Shalom (2015b), "Monetary Policy in the Future" speech for "Re-thinking Macro Policy III", International Monetary Fund, IMF, Washington, April.

Blecker, Robert and Seccareccia, Mario (2008), "Would a North American monetary union protect Canada and Mexico against the ravages of "dutch disease"?", *The Political Economy of Monetary Policy and Financial Regulation, Political Economy Research Institute (PERI)*. University of Massachusetts, Amherst, USA.

Carrasco, Carlos and Ferrero, Jesús (2014), "Latin American inflation differentials with USA inflation: Does Inflation Targeting make a difference?", *Journal of Economic Policy Reform*, vol. 17, no. 1, pp. 13-32, doi: 10.1080/17487870.2013.787794.

Castellanos, G. (2000), "The effect of the *short* on the interest rate structure".

Banco de México Research Document Series, no. 2000-1.

Cavazos Arroyo, Guillermo and Rivas-Aceves, Salvador (2009), "Relationship between the inflation and interest rates in Mexico and the United States", *Problems of Development*, vol. 40, no. 157, pp. 111-135.

Cecchetti, Stephen and Hermann, Michael (2002), "Does inflation targeting increase output volatility? An international comparison of policymakers preferences and outcomes", in Loayza, N. and Schmidt-Hebbel, K. (eds.), *Monetary Policy: Rules and Transmission Mechanisms*, Central Bank of Chile, Chile

Chriszt, Michael (2000), "Perspectives on a Potential North American Monetary Union", *Economic Review*, 4th. quarter, Federal Reserve Bank of Atlanta.

Clarida, Richard, Gali, Jordi and Gertler, Mark (1999), "The science of monetary policy: a new Keynesian perspective", National Bureau of Economic Research, (w7147).

Galindo, Luis Miguel and Ros, Jaime (2009), "Banco de México: monetary policy of inflation targets", *Economía UNAM*, no. 3.

Garriga, Ana (2010), "Objectives, instruments and results of monetary policy México 1980-2010", working document of the Political Studies Division of the CIDE, no. 225.

Gómez Aguirre, Mario and Rodríguez, José Carlos (2016), "Analysis of the relationship of causality between the producer and consumer price index incorporates random variables that capture the monetary transmission mechanism: The case of NAFTA member countries", *EconoQuantum*, vol. 13, no. 1, pp. 73-95.

Goodfriend, Marvin (2003), "Inflation Targeting in the United States?", Working paper, no. 9981, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.

Kammel, Armin J. (2009), "Could North American Monetary Integration be an Optimum?", *Kanada-Studien* 2.1, Zeitschrift für.

Lalonde, René and St.-Amant, Pierre (1995), "Optimal currency areas: the case of Mexico and the United States", *Monetaria*, October-December, pp. 431-459.

Lederman, Daniel, Maloney, William F. and Servén, Luis (2005), "Lessons from NAFTA", Latin America and the Caribbean Countries, A Summary of Research Findings, The World Bank, Washington DC

McCallum, Bennett T. (1996), "Inflation Targeting in Canada, New Zealand, Sweden, the United Kingdom, and in General", working paper, no. 5579, The National Bureau of Economic Research, Washington DC

Mishkin, Frederic S. (2000), "From monetary targets to inflation targets: lessons from countries". Bank of Mexico, Mexico, November.

Morales Castañeda, Raúl (2001), "Monetary Union of North America, a perspective", *Foreign Trade*, vol. 51, no. 6, pp. 480-494.

Nakata, Taisuke and Schmidt, Sebastian (2016), "The Risk-Adjusted Monetary Policy Rule". *Finance and Economics Discussion Series*, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, DC

Neumann, Manfred, and Jürgen Von Hagen. (2002), "Does Inflation Targeting Matter?," *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 84, no. Four.

Orphanides, Athanasios, Small, David, Wieland, Volker and Wilcox, David (1997), "A quantitative exploration of the opportunistic approach to disinflation", *Finance and Economics Discussion Series*, vol. 97, no. June 36, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Perrotini Hernández, Ignacio (2007), "The new monetary paradigm", *Economía UNAM*, vol. 4, no. 11, pp. 64-82.

Philippe, Jean, Corbett, Amy and Perrier, Patrick (2006), "An Optimized Monetary Policy Rule for To TEM", *Bank of Canada Working Paper*, no. 41, November.

Puchet Anyul, Martín y Punzo, Lionello F. (2001), *Mexico beyond NAFTA*, Routledge, United Kingdom.

- Taylor, John B. (1993), "Discretion *versus* policy rules in practice", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* , no. 39, December.
- Early, Arroyo Heliodoro (2002), "Latin America's integration processes in the light of the EU's experience with EMU ", *European Economy* , European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Economic Papers, Belgium.
- Torres, Alberto (2003), "Monetary policy rules as nominal anchor: evidencia of the Mexican economy ", Central Bank award "Rodrigo Gómez 2002 ".
- Center for Latin American Monetary Studies, Mexico.
- Woodford, Michael (2003), *Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy* , Princeton University Press, Princeton

Sistema de Nefelometría Multi-Espectral para Análisis de Muestras de Agua

Ing. José Fernando Caudillo Santos¹, Ing. Ali Villegas Aquino², M. en C. Jorge Fonseca Campos³,
Dra. Issis Claudette Romero Ibarra⁴ y M. en C. Leonardo Rivera Estrada⁵

Resumen— El presente artículo presenta los resultados de la implementación de un sistema de Nefelometría Multi-espectral para obtención de concentración de diferentes sustancias diluidas en agua, fue una investigación llevada a cabo como tesis de titulación de ingeniería mecatrónica desarrollada en el Instituto Politécnico Nacional.

Palabras clave—Nefelometría, Concentración, Espectro electromagnético, Absorción.

Introducción

La calidad del agua es un factor muy importante para cualquier uso, la presencia de sólidos en suspensión, microorganismos, materia orgánica, iones y otras partículas diminutas pueden afectar o beneficiar al uso que se le dará a la solución. Por lo cual el proyecto se enfoca en proponer una alternativa para el análisis del agua, el desarrollo de este sistema fue hecho con fines de investigación que se basa en la nefelometría para determinar cambios en el coeficiente de absorción de la radiación en las regiones del espectro electromagnético UVA, UVB, UVC, VIS e IR.

La nefelometría se ha empleado con éxito para determinar la turbidez en longitudes de onda infrarrojas próximas a 980nm, para el caso del UV se han reportado cambios de absorción debido a presencia de metales en agua y de materia orgánica. La expectativa a futuro del sistema propuesto es que forme parte significativa del monitoreo de los cuerpos de agua con el fin de identificar su calidad de manera accesible.

Materiales y Métodos

La nefelometría es una técnica que para su funcionamiento utiliza diferentes fuentes de luz a diferentes longitudes de onda del espectro electromagnético para obtener diferentes respuestas de absorción de las muestras que se analizan. Cuando una partícula se encuentra en suspensión dentro de un medio y es alcanzada por un haz de luz, existe una porción de luz que se refleja, otra que es absorbida y otra transmitida según (Anthony, 2014).

Para un mejor análisis de haz de luz de las múltiples fuentes es necesario considerar la Ley de Lambert y Beer, la cual afirma que a totalidad de luz que emana de una muestra puede disminuir debido a tres fenómenos particulares, como la concentración que posee una solución en suspensión, la distancia que la luz debe de atravesar a través de las muestras conocido también como distancia de trayecto óptico y el índice de absorción de la solución de acuerdo con (Antonio, 2014).

Realizar una máquina multi-espectral consiste en obtener las señales de cada una de las fuentes de luz del espectro electromagnético, mediante un convertidor de señales analógico-digital, filtros y acondicionadores de señal, para después analizarlos por medio de un procesamiento de datos, mostrando al usuario cual es aproximadamente el nivel de concentración en su muestra de agua. La obtención de estas respuestas se realizará por medio de experimentos, estando la máquina en funcionamiento y tomando varias medidas de agua, para poder definir la concentración de manera cualitativa.

Existen dos técnicas que son complementarias llamadas nefelometría y turbidimetría. Ésta última es la encargada de medir la luz transmitida y calcular la transmitancia para posteriormente mostrar la absorbancia del material. Mientras que la nefelometría mide la luz dispersada en un ángulo de 90 grados y calcula la turbidez. En la Figura 1, se pueden apreciar ambas técnicas.

¹ El Ing. José Fernando Caudillo Santos es Ingeniero Mecatrónico egresado de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional.

² El Ing. Ali Villegas Aquino es Ingeniero Mecatrónico egresado de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional.

³ El M. en C. Jorge Fonseca Campos es Académico y Profesor-Investigador de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional.

⁴ La Dra. Issis Claudette Romero Ibarra es Profesora-Investigadora Titular "A" de T.C. del IPN, nivel II del SNI.

⁵ El M. en C. Leonardo Rivera Estrada es Experto Sr. Ingeniería Electrónica del Instituto Mexicano del Petróleo

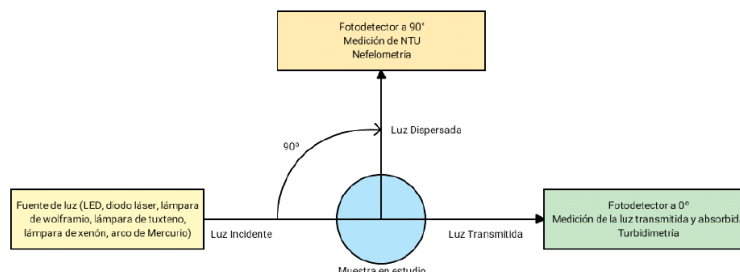


Figura 1. Nefelometría y Turbidimetría.

La técnica de turbidimetría es una técnica usada para estudiar soluciones turbias o soluciones con altas concentraciones de partículas dispersantes. Para poder medir concentraciones y absorciones se tiene que tomar en cuenta la ley de Lambert y Beer como se muestra en la Ecuación 1.

$$T = \frac{I_1}{I_0} = 10^{-A} = 10^{-\epsilon lc} = 10^{-(\alpha a + \alpha b)lc} \quad (1)$$

La intensidad de un haz de luz incidente declina significativamente a medida que pasa a través del medio absorbente. El coeficiente de absorción, para una longitud de onda dada, es una característica específica de cada sustancia y depende del índice de refracción del material. Como se observa en la Ecuación 1 la transmitancia se puede expresar como la intensidad de luz incidente entre la intensidad de luz transmitida.

Diseño conceptual

Por medio de un análisis de necesidades y requerimientos del sistema, se determinó el diseño del proyecto, así como sus alcances. El prototipo se diseñó con 4 áreas funcionales llamadas, sistema mecánico, sistema de análisis y procesamiento, sistema eléctrico y electrónico y el sistema nefelométrico. Luego se seleccionaron los materiales que van a constituir el dispositivo de acuerdo a la aplicación y a la disponibilidad de cada material.

Finalmente, el diseño morfológico determinó el diseño robusto del proyecto, en donde se determinó que el agua se contendrá en una probeta cuadrada de cuarzo para realizar el análisis. Para la emisión de las fuentes de luz se seleccionó un circuito de corrimiento de bits, este circuito se propuso en forma de revolver para poder posicionar las fuentes de luz y nos da la posibilidad de implementar diferentes fuentes de luz de diferentes longitudes de onda, como se muestra en la Figura 2.

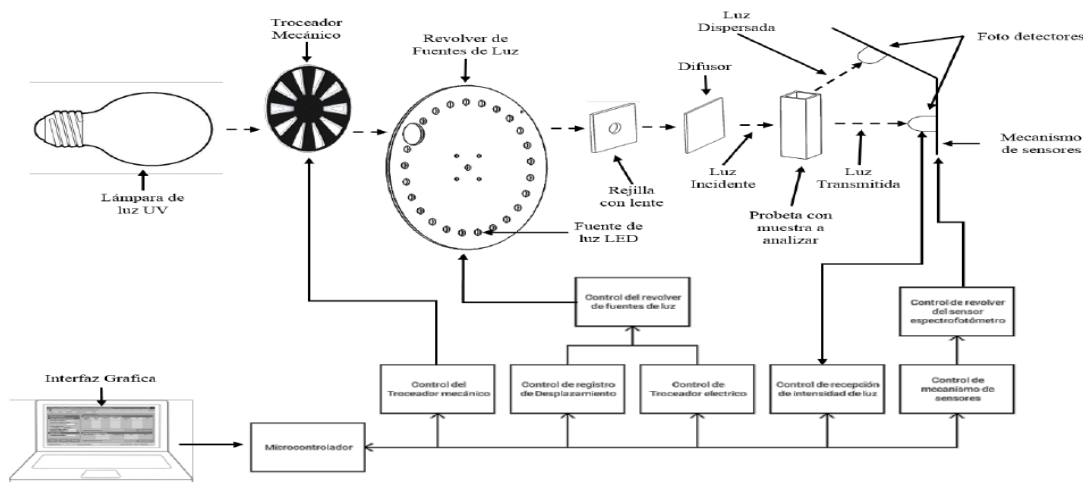


Figura 2. Diseño del sistema de nefelometría.

Construcción del sistema

En la Figura 3, se presenta el diseño del revolver de fuentes de luz, que es capaz de cambiar y seleccionar una fuente de luz específica para analizar en un espectro electromagnético seleccionado así mismo como rotar todo el revolver y realizar un diagrama de absorciones, para determinar la absorción aproximada que cualquier solución que se le ingrese al dispositivo.



Figura 3. Diseño del revolver de fuentes de luz.

Incorporando todos los elementos que pertenecen al sistema de nefelometría, el dispositivo queda como se muestra en el diseño de la Figura 4.

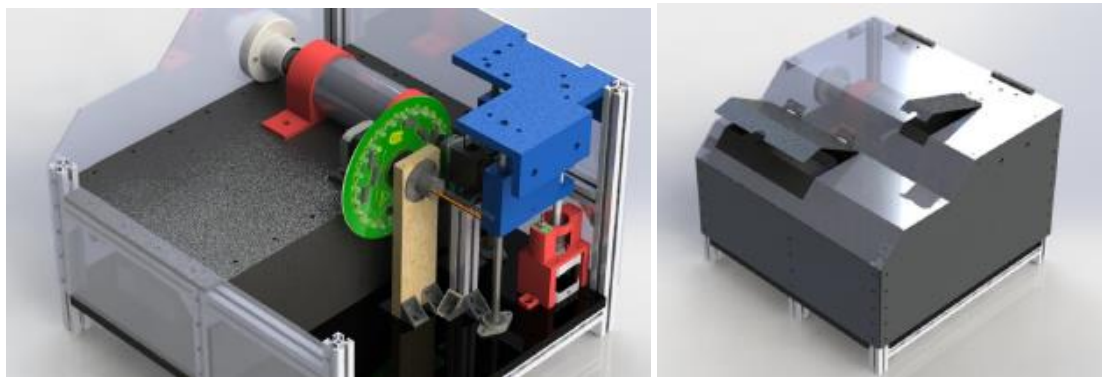


Figura 4. Diseño del sistema de Nefelometría multi-espectral y prototipo final.

Se construyó, se ensambló y se programó cada área funcional del dispositivo. Garantizando que todas las partes móviles se posicionarán y se colocaran en donde se tenía previsto en el diseño robusto y que todos los circuitos electrónicos funcionaran y se ubicaran correctamente dentro del mismo, como se muestra en la Figura 5. Es entonces cuando el dispositivo ya se encuentra listo para comenzar la programación de las curvas de calibración y la realización de pruebas.



Figura 5. Construcción, ensamble y puesta en marcha del sistema de Nefelometría multi-espectral.

Resultados.

Curvas de calibración

La calibración del sistema incluye la selección de un modelo para estimar los parámetros que permiten determinar el mejor método analítico para obtener resultados que sean directamente proporcionales a la concentración de un compuesto en una muestra. Se debe de encontrar la recta o curva que mejor se ajuste a una serie de n puntos experimentales, donde cada punto se encuentra definido por una variable independiente y una variable dependiente.

Para obtener las curvas de calibración de sistema se utilizaron disoluciones que contienen concentraciones conocidas, llamadas concentraciones patrón o estándar. Cada una de las concentraciones debe ser preparada de forma independiente. Las curvas de calibración para el sistema nefelométrico se obtuvieron realizando múltiples pruebas de absorbancia contra concentración en la longitud de onda que muestre más absorbancia. Para realizar la calibración se utilizó vino tinto tipo jerez y pintura vegetal azul diluidos en agua para poder calcular las constantes de absorción de la Ley de Lambert y Beer.

Para el caso de las disoluciones de agua con pintura vegetal se realizó un total de 13 patrones conocidos para garantizar un buen comportamiento de la curva de calibración. Las concentraciones para este caso se fueron reduciendo a la mitad cada una de las concentraciones de los patrones. Cabe mencionar que la temperatura y el momento de la preparación de las soluciones son un factor importante, ya que la temperatura puede ocasionar cambios en el comportamiento de los organismos que componen la pintura vegetal.

Para el caso de las disoluciones de vino tinto tipo Jerez, el procedimiento de preparación fue similar, utilizando concentraciones en serie, hasta obtener 7 patrones clave, para la generación de la curva de calibración.

Tomando ambas sustancias con la mayor concentración, se realizó un muestreo completo de todas las longitudes de onda disponibles en el revolver de fuentes de luz, obteniendo que para solución de agua con pintura vegetal azul la longitud de onda que absorbía más era de 575 nm aproximadamente ubicada en el espectro visible, y para el vino tinto tipo Jerez fue de 400nm ubicada en el espectro UV cercano.

La curva de calibración obtenida del análisis de las muestras de concentraciones de agua con pintura vegetal azul, tuvieron un límite de linealidad, debido a la resolución de los dispositivos electrónicos para concentraciones altas de 1 mg/ml. Por lo que se ajustaron los valores para que se pueda obtener una linealización adecuada. Para la curva de calibración de la pintura vegetal, no se encontró un límite de linealidad. Caso contrario a lo que sucedió con el vino tinto tipo Jerez, donde se pudo observar un comportamiento lineal. En la Figura 6, se pueden ver las curvas de calibración para ambas sustancias.

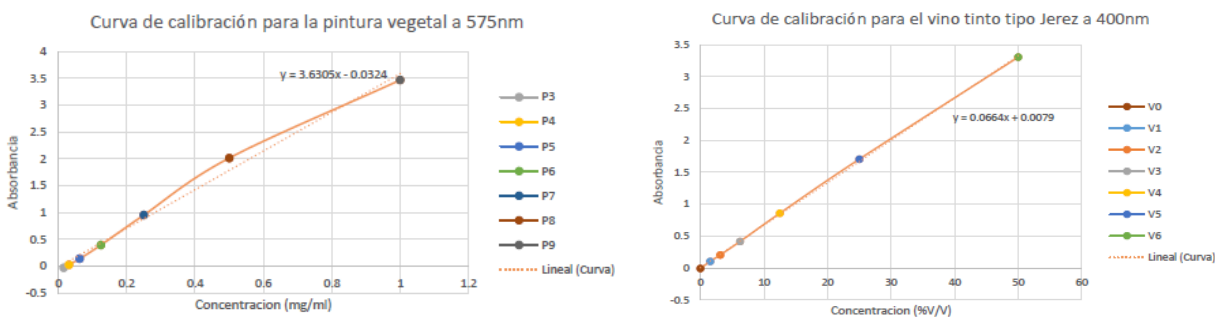


Figura 6. Curvas de calibración de concentraciones de pintura vegetal azul y vino tinto tipo Jerez.

Una vez conocidas las curvas de calibración para cada sustancia a analizar, ya es posible estimar una concentración aproximada de una disolución que se encuentre en el rango de operación del sistema. Lo cual es posible realizándolo de dos maneras, a través de la ecuación de la recta obtenida a partir de la linealización de las curvas de calibración o bien mediante la ley de Lambert y Beer utilizando los coeficientes de extinción molar determinados por las curvas de calibración.

De esta manera para corroborar el funcionamiento del prototipo, primeramente, se realizaron pruebas utilizando disoluciones ya conocidas de ambas sustancias, analizándolas en la longitud de onda de mayor absorción.

En la Figura 7, es posible observar la interfaz gráfica de comunicación hecha en C#, entre el sistema de nefelometría y la computadora, en donde se muestra al usuario el número de muestras que está adquiriendo, la longitud de onda en la que está midiendo, la absorbancia de la muestra, la concentración aproximada de la muestra, así como la hora y fecha en que se tomó la muestra. Todos estos datos son posibles emigrarlos a un programa como Excel para realizar más análisis o graficarlos.

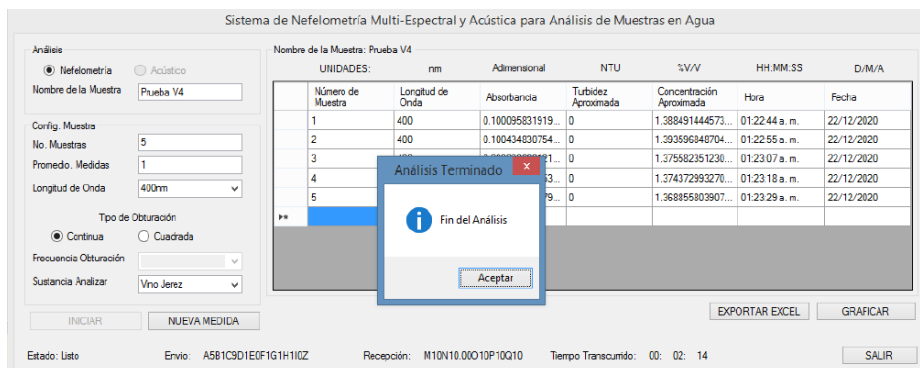


Figura 7. Interfaz gráfica (Hombre – Máquina) receptor y procesador de resultados.

De esta manera se lograron obtener los siguientes cuadros en donde se muestra la concentración teórica obtenida utilizando la ley de Lambert y Beer, conociendo el coeficiente de extinción de cada sustancia contra el valor experimental obtenido de las curvas de calibración, para cada medida una se presenta el error absoluto y el error relativo de cada medición para corroborar si los datos son confiables y conocer la resolución del sistema. En el Cuadro 1, se puede apreciar los resultados obtenidos del análisis de la pintura vegetal y en el Cuadro 2, se puede apreciar los resultados obtenidos de vino tinto tipo Jerez.

Nombre de la muestra	Concentración Lambert y Beer [mg/ml]	Concentración experimental [mg/ml]	Error absoluto	Error relativo [%]
Pintura vegetal P6 (0.125mg/ml)	0.10446422	0.11338861	0.01161139	9.28911166
Pintura vegetal P8 (0.5mg/ml)	0.527638232	0.536562623	0.03656262	7.31252458

Cuadro 1. Resultados de dos muestras de concentración distintas para la pintura vegetal azul

Nombre de la muestra	Concentración Lambert y Beer [%V/V]	Concentración experimental [%V/V]	Error absoluto	Error relativo [%]
Vino tinto V1 (1.5625%V/V)	1.47626015	1.357284247	0.205215753	13.13380822
Vino tinto V3 (6.25%V/V)	6.453890785	6.334914882	0.084914882	1.358638108

Cuadro 2. Resultados de dos muestras de concentración distintas para el vino tinto tipo Jerez

Análisis de Resultados.

Como se observan en los cuadros anteriores, los resultados obtenidos del sistema son fiables pues se observa que se tiene un error relativo de 7% y 10% para los análisis de pintura vegetal y del 1.35% y 13% para el vino tinto tipo Jerez. Sin embargo, es importante observar también que entre más pequeña sea la concentración para una sustancia, el margen de error será mayor comparado a cuando la concentración es superior.

Para este sistema en particular, existen dos factores que limitan la sensibilidad: la pendiente de la curva de calibración que corresponde al coeficiente de extinción de las sustancias con las que se experimentaron y la precisión del sistema de medición. Dado a que todas las mediciones fueron realizadas con el mismo prototipo, la resolución estará determinado únicamente por la pendiente de las curvas de calibración, en donde será más sensible si la sustancia presenta una mayor pendiente. Por lo que el sistema presenta una mayor sensibilidad para la pintura vegetal azul a

comparación del vino tinto tipo. Esto quiere decir que, si realizamos algunas mediciones de concentraciones bajas y concentraciones altas de disoluciones de pintura vegetal, el error del sistema no mostrará grandes variaciones como se mostraron en el Cuadro 1 y Cuadro 2

Conclusiones.

En el presente trabajo se diseñó y se desarrolló un prototipo de nefelometría multiespectral, que difiere de los sistemas comerciales de turbidimetría que sólo registran la absorción y en algunos casos el esparcimiento de luz, en el infrarrojo cercano.

El prototipo cuenta con una interfaz gráfica para visualizar la información.

El dispositivo permitió la determinación de la concentración de pintura vegetal azul radiada con una longitud de onda de 575 nm, con un error menor al 10 %. La concentración del vino tipo Jerez se pudo determinar con un error menor al 2 % para altas concentraciones de éste y del 13 % cuando esta propiedad fue baja. La longitud de onda usada en este experimento fue de 400 nm, que es próxima al UVB-A.

Los resultados obtenidos demuestran que el sistema nefelometría multiespectral tiene muchas posibilidades de emplearse para identificar distintos contaminantes en agua, aunque sea de forma cualitativa. A diferencia de los turbidímetros comerciales que se utilizan exclusivamente para determinar la “claridad del agua”.

Trabajo Futuro.

Pensando en la innovación y mejora continua del presente proyecto, se encontraron elementos que se pueden mejorar y perfeccionar el funcionamiento del sistema, brindando o incluyendo nuevas herramientas para el análisis del agua y realizar un nuevo proyecto más compacto. A futuro se piensa aumentar la gama de elementos que se pueden encontrar en suspensión en agua, así como incluir diferentes elementos, moléculas orgánicas y diferentes compuestos que poseen enlaces iónicos. La implementación de un control de temperatura permitiría analizar la influencia de esta propiedad en términos de la concentración que mide el prototipo. La selección de fuentes de luz con un ancho espectral más angosto permitirá que el sistema cuente con mayor resolución espectral.

Agradecimientos.

Los autores del IPN desean expresar su agradecimiento a la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional (SIP-IPN) y a la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA-IPN) por el apoyo financiero que recibieron para desarrollar este trabajo.

Referencias

M. Anthony, “Nefelometría: en qué consiste y aplicaciones”, Liferder, 2014 (en línea). Consultada por internet el 30 de septiembre del 2019. Dirección de internet: <https://www.liferder.com/nefelometria/>

H. E Antonio, “Ley Debouguer-Lambert-Beer”, 2014 (en línea). Consultada por internet el 30 de septiembre del 2019. Dirección de internet: <https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2014/05/L.-Ley-de-Bouguer-Lambert-Beer-0.pdf>.

Caudillo Santos José Fernando y Villegas Aquino Ali, “Sistema de Nefelometría Multi-Espectral y Acústica para Análisis de Muestras de Agua”, UPIITA – IPN, 2021.

La Producción de Textos Académicos en la Escuela Normal No. 1 de Toluca

Daniel Alberto Centeno Fuentes¹

Resumen— Las Escuelas Normales del Estado de México son instituciones formadoras de docentes, que tienen una extensa gama de funciones tanto sustantivas como adjetivas. Una actividad adjetiva de gran relevancia es sin duda alguna la producción de textos, ya que a través de las diferentes publicaciones se difunde el acontecer de la vida académica, cultural, pedagógica y social de la institución. La producción de textos es muy importante para los estudiantes, ya que para obtener el título de licenciatura necesitan un documento escrito que dé cuenta del desarrollo de sus competencias para ejercer la profesión. Y a su vez es importante también para los docentes formadores de docentes la producción de textos ya que por requerimiento institucional o por gusto de dejar acotado un escrito, entonces: ¿qué sucede con la producción de textos en la Escuela Normal No. 1 de Toluca? Si ésta existe, ¿dónde es publicada? Si no existe, ¿por qué docentes y estudiantes no producen textos académicos? Y ¿por qué en algunos escritos las ideas de otros son tomadas como propias?

Palabras clave— Producción de textos, textos académicos, publicación, ideas de otros como propias.

Introducción

La inquietud por conocer que sucede con la producción de textos académicos en la Escuela Normal No. 1 de Toluca, surgió por la espera en la recepción de artículos académicos que pudieran ser integrados en un producto editorial de la Escuela Normal, lo cual no fue como se esperaba, ya que el número de artículos recibidos fue muy escaso y la logística para lograr publicar un producto editorial no fue del todo satisfactoria y eso fue lo que nos llevó a planearnos la incógnita inicial de este párrafo.

En la Escuela Normal No.1 de Toluca existen dos espacios editoriales muy importantes donde docentes y estudiantes pueden publicar sus escritos: la revista institucional Formación Docente. Águila de Anáhuac y la memoria electrónica de los foros organizados por el cuerpo académico Aportes estudiantiles a la investigación educativa. Informes analíticos. El primer es un objeto editorial que se lleva desarrollando hasta donde se tiene registro desde 1995 con el nombre de El Camino, transformando su imagen y nombre desde entonces. El segundo objeto editorial se tiene registro de su desarrollo a partir de 2010 hasta la fecha.

En los dos espacios editoriales podemos dar cuenta que desde 2019 la participación de docentes y estudiantes es mínima. Menos del 10% de los docentes han escrito para la revista institucional y sólo los alumnos seleccionados, cinco o menos de cada grupo, han publicado sus informes analíticos en la memoria de los foros de investigación educativa.

En los espacios de publicación externos la situación es muy parecida. Sólo los docentes que se integran en el cuerpo académico o los grupos de investigación han publicado sus escritos como artículos en revistas indexadas o en ponencias de congresos. Los estudiantes que han hecho ese mismo tipo de publicaciones, es porque han sido asesorados por esos mismos maestros.

La publicación de escritos en forma de libros o capítulos de libro también ha sido muy escasa. Han participado los mismos docentes y algunos de los estudiantes que han recibido su asesoría.

Con la necesidad de buscar estrategias de que la publicación de textos incrementará al menos un poco en el área de los estudiantes se recuperaron los productos integradores que los alumnos desarrollan un solo escrito y que desde los cursos que se imparte en el semestre se les evalúa de manera integral y se detectó que en el desarrollo de los trabajos se incurría en una mala práctica de apropiarse de las ideas de otros y tomarlas como propias, a esto se le conoce como plagio. Y es aquí donde no solo nos preguntamos que pasa con la producción de textos académicos, si no también porque se incurre en una práctica de apropiación de ideas que son de otros.

En este contexto, una de las preguntas rectoras de la investigación sería: ¿Qué sucede con la producción de textos en la Escuela Normal No. 1 de Toluca? Y la segunda pregunta sería: ¿Por qué apropiarse de ideas que son de otros?

¹ Daniel Alberto Centeno Fuentes Docente en la Escuela Normal No. 1 de Toluca. centenodg@gmail.com

Descripción del Método

Diagnóstico

En la Escuela Normal No.1 de Toluca existen dos espacios editoriales donde docentes y estudiantes pueden publicar sus escritos: la revista institucional Formación Docente. Águila de Anáhuac y la memoria electrónica de los foros organizados por el cuerpo académico Aportes estudiantiles a la investigación educativa. Informes analíticos.

En los dos espacios la participación de docentes y estudiantes es mínima. Menos del 10% de los docentes han escrito para la revista institucional y sólo los alumnos seleccionados, cinco o menos de cada grupo, han publicado sus informes analíticos en la memoria de los foros de investigación educativa.

En los espacios de publicación externos la situación es muy parecida. Sólo los docentes que se integran en el cuerpo académico o los grupos de investigación han publicado sus escritos como artículos en revistas indexadas o en ponencias de congresos. Los estudiantes que han hecho ese mismo tipo de publicaciones, es porque han sido asesorados por esos mismos maestros.

La publicación de escritos en forma de libros o capítulos de libro también ha sido muy escasa. Han participado los mismos docentes y algunos de los estudiantes que han recibido su asesoría.

Planteamiento del problema

La producción de textos es muy importante para la formación de los estudiantes, tan es así que en el plan de estudios 2018 existe un curso optativo denominado, Producción de textos narrativos y académicos, que tiene como propósito: “que los estudiantes normalistas fortalezcan sus competencias en el ámbito de la producción escrita...” (DOF, 2018, p. 5). Aquí se plantea una primera pregunta: ¿qué tenemos que fortalecer? Cassany (1997) nos dice que, “el escribir consiste en construir significados con palabras...” (p. 5), lo que nos lleva a otra pregunta: ¿de dónde surgen esos significados?

El significado, como los define la Real Academia Española, es el sentido que se le da a una palabra o frase, entonces, ¿cómo fortalecemos la escritura? Smith, (1984), comenta que la escritura demanda una cantidad de conocimientos muy extensa, lo que lleva a la pregunta: ¿cuál sería la fuente principal de adquisición de conocimientos? Un porcentaje muy alto de nosotros contestaríamos que, en los libros, entonces para escribir hay que leer.

¿Qué sucede con la producción de textos? El artículo, Importancia de la producción editorial en las escuelas normales, publicado en la revista Voz normalista de Avendaño (1998), nos dice en un fragmento:

Las Escuelas Normales del Estado de México son instituciones formadoras de docentes, que tienen una gama extensa de funciones tanto sustantivas como adjetivas. Una actividad adjetiva de gran relevancia es sin duda alguna la producción editorial, ya que a través de las diferentes publicaciones se difunde el acontecer de la vida académica, cultural, pedagógica y social de la institución.

Posiblemente las escuelas normales hemos perdido mucho campo en este renglón; no hemos alcanzado el nivel de otras instituciones de educación superior; y cabe aclarar que no es en el sentido de comparación, es más en el sentido de preocupación. (p. 7).

Si esa preocupación se transpola a nuestros días, podemos acotar que aún está latente la sensación de incertidumbre: ¿qué sucede con la producción de textos en la Escuela Normal No. 1 de Toluca? Si ésta existe, ¿dónde es publicada? Si no existe, ¿por qué docentes y estudiantes no producen textos académicos? Y ¿por qué en algunos escritos las ideas de otros son tomadas como propias?

La producción de textos es muy importante para los estudiantes, ya que para obtener el título de licenciatura necesitan un documento escrito que dé cuenta del desarrollo de sus competencias para ejercer la profesión. En este contexto, la pregunta rectora de la investigación sería: ¿Qué sucede con la producción de textos en la Escuela Normal No. 1 de Toluca?

Metodología

La metodología a implementar será de carácter mixto: una parte será cuantitativa y la otra cualitativa. La recolección de los datos se dará bajo la perspectiva cuantitativa mediante un cuestionario. La muestra será de 56 docentes y 29 docentes en formación. Los docentes fueron tomados de un grupo de mensajería instantánea donde están integrados de diferentes departamentos de la Escuela Normal, los docentes en formación son tomados de un mismo grupo.

El análisis cualitativo será de carácter interpretativo. Ya que los instrumentos de investigación que se aplicarán nos permitirán conocer las causas por las que los docentes y docentes en formación, no escriben, o si escriben, las razones por las que no publican sus textos y porque incurrir en una práctica de apropiación de ideas que son de otros.

Es por ello por lo que centraremos nuestra atención en las personas, como lo acotan Taylor y Bogdan (1984). Trataremos de encontrar los motivos por los cuáles los formadores de docentes y los futuros docentes no escriben o no quieren publicar lo que escriben. A partir de ello podríamos diseñar estrategias de intervención para estimular la producción, así como la publicación de sus textos, por supuesto sin dejar de lado la estrategia para disminuir la práctica de la apropiación de ideas que son de otros.

Teorías y fundamentos

Para avanzar en la producción de textos académicos en la Escuela Normal No. 1 de Toluca, será necesario profundizar en este tipo de fundamentos teóricos para conocer las razones por las cuales los docentes y docentes en formación no escriben y las estrategias que se podrían implementar para que comiencen a escribir y de manera paralela evitar la práctica de la apropiación de ideas que son de otros.

Entonces que nos dicen los estudiosos respecto a los aspectos teóricos que integran nuestra investigación, leer, escribir y plagiar. Solé (1992), comenta que leer es un proceso donde existe una interacción entre dos figuras el lector y el texto, dicho proceso en cuanto a la primera figura intenta satisfacer una necesidad de información, la cual es guía por sus objetivos, “siempre leemos para algo”. Lerner (2001), dice, que “leer es una actividad orientada por propósitos”, partiendo de la búsqueda de información para resolver problemas prácticos, hasta la introducción de un mundo creado por el escritor. Esto último lo entendemos como que el escritor va construyendo un mundo al generar escritura.

La escritura es un medio de información y comunicación muy antiguo. De acuerdo con Ong (1994): “la escritura es la invención tecnológica humana más trascendental” (p. 86). La escritura está íntimamente ligada con la lectura y es un desafío muy grande como lo dice Cassany (1997): para poder escribir debemos tener mucho conocimiento y por supuesto muy complejo.

¿Qué necesitamos para producir un texto? Se podría contestar que para producir un texto es necesario ponerse a escribir. Los teóricos, como Cassany (1993), nos dicen que para comprender mejor hay que practicar la escritura. Valery (2000); nos dice que “La escritura es una forma de lenguaje, un sistema de signos, y por tanto es una herramienta psicológica.” No nos adentraremos, por el momento, en el área de la psicología, así que tomaremos la definición anterior y diremos que la escritura es una forma de lenguaje. Las definiciones de lenguaje son muchas, por ahora tomaremos la que nos dice que es una capacidad de las personas para expresar sentimientos y pensamientos mediante la palabra.

Los motivos para escribir son de una gran variedad, sin embargo, el uso de la escritura en el ámbito académico tiene sólo una postura: generar más conocimiento. Al respecto, Cisneros y Vega (2011), nos dicen que:

La lectura y la escritura son condiciones para mantener las posibilidades individuales de aprendizaje y actualización en los diferentes contextos de desempeño, constituyen vías de acceso a la información y al conocimiento, y contribuyen a la creación y producción de la subjetividad; por tanto, es de asumir que más que temáticas o asignaturas, son componentes transversales de cualquier proceso de formación humana. (p. 23).

Kaufman propone una tipología de textos, de la cual solo comentaremos a la que hace referencia de información científica, ya que por ser una institución educativa esta categoría es la más recuente dentro de la escuela. Kaufman (1998), la define como aquella que proviene del campo de las ciencias en general.

Es importante recuperar que cada una de las categorías esta subdivida por funciones y tramas también propuesta por Kaufman, abordando la función Informativa y la trama Descriptiva y Argumentativa, donde creemos que recae el fundamento de la producción de textos en la institución formadora de docentes.

La función informativa como lo dice Kaufman (1998), es que esta función es importante en el entorno escolar, ya que como su nombre lo indica refiere a informar con un lenguaje conciso y transparente, el hacer, conocer el mundo real, posible o imaginado.

En el caso de la trama descriptiva, se le considera a este tipo de textos que presentan especificaciones y características de objetos, personas o procesos, mediante sus rasgos distintivos. La trama argumentativa es donde se “comentan, explican, demuestran o confrontan ideas, conocimientos, opiniones, creencias o valoraciones”, Kaufman (1998).

Para cerrar con el ciclo y teniendo información de las acciones que podemos utilizar para desarrollar la producción de un texto, es importante recuperar que en la producción de un texto podríamos recurrir a una práctica que no es ética y por supuesto legal, esta práctica de apropiarse de las ideas de otros y tomarlas como propias se le denomina como plagio, pero que nos dicen al respecto Ochoa y Cueva (2014), el plagio es comprendido como una reproducción literal o en su defecto en paráfrasis de las ideas de un autor, sin atribuirle el crédito por el aporte. Esto por supuesto tiene

repercusiones académicas ya que esta práctica es compleja en el sentido de lograr identificar los objetivos de la producción de un texto.

Comentarios Finales

Resumen de resultados de la producción de textos

Antes de hacer un análisis de los resultados sobre los instrumentos es importante mencionar que el tema no es comparar a docentes con docentes en formación, aunque en algunos aspectos así lo parezcan, no es el objetivo de esta investigación, por ello recuperaremos el énfasis. Como primer aspecto es conocer un poco porque la producción de textos académicos de la Escuela Normal No. 1 de Toluca es baja o nula y como segundo aspecto porque se incurre en una práctica de apropiación de ideas que son de otros. Cabe mencionar que para el análisis a los Docentes se les asignará la categoría de grupo 1 y a los docentes en formación la categoría de grupo 2.

Para el caso de grupo 2 en el cuestionamiento sobre los conocimientos que se tienen de que es una producción de textos resultó lo siguiente: Ninguno de ellos expuso desconocimiento de lo que puede ser un producto escrito, se manejaban definiciones desde que es un proceso cognitivo hasta algo muy concreto como lo es el acto de escritura.

El grupo 1 y grupo 2 en el cuestionamiento sobre la importancia de una producción de textos el resultado está totalmente inclinado a que todos mencionan que si es importante la producción de textos en el ámbito académico.

En el cuestionamiento sobre su producción de textos en su temporalidad académica el grupo 1 y el grupo 2 se encuentran en polos opuestos ya que si bien podría creerse que el grupo 1 se encontraría de un nivel alto a óptimo el resultado fue que en su mayoría se encuentran en nivel bajo ya que nos dice este nivel que hace años no escriben, por el contrario, el grupo 2 en su mayoría estuvo en el nivel óptimo que nos dice que escriben entre 3 y 4 escritos anuales.

Sobre el cuestionamiento que nos dice sobre qué línea has realizado tu producción de textos el grupo 1 en su mayoría están en el desarrollo de ponencias, seguido por investigaciones. Para el caso del grupo 2 la más del 80% de ellos planteo que son trabajos de cursos.

Para el caso del cuestionamiento sobre la publicación de sus producciones de textos el grupo 1 ha publicado sus escritos en ponencia y capítulos de libros, el grupo 2 en su mayoría no ha publicado sus escritos.

En el cuestionamiento sobre las dificultades que el grupo 1 se ha enfrentado a escribir en su mayoría acotan que el tiempo es un factor determinante para la baja producción de un texto. En el caso del grupo 2 su mayor barrera al momento de escribir esta dirigida a que no poseen muchos conocimientos y el no saber cómo comenzar a escribir.

El grupo 2 en el cuestionamiento sobre sus motivaciones la hora de escribir, es muy diversa, aunque se recuperan datos como la motivación por aprender hasta el poder mejorar en la escritura u ortografía.

Respecto al cuestionamiento sobre si su institución promueve la producción de textos el grupo 1 y el grupo 2 el 91% del conjunto de ambos grupos respondió que si existe dicha promoción, aunque es importante aclarar que el 9% restante comenta algunos aspectos que se promueve poco y que se le da poco valor a los escritos.

Para el caso del cuestionamiento sobre los conocimientos sobre los objetos editoriales para poder publicar sus escritos el grupo 2 el 99% comenta que no conocen los objetos editoriales, en el caso del grupo 1 desde el cuestionamiento anterior hacen algunos énfasis que la revista, cuerpo académico e investigación educativa.

El cuestionamiento que plantea sobre una propuesta de estrategia para fomentar la producción de textos el grupo 1 hace énfasis en capacitaciones o talleres que ayuden al desarrollo de ello, del grupo 2 se recupera que los escritos se realicen basándose en los gustos propios.

Resumen de resultados de la apropiación de ideas que son de otros

Para el cuestionamiento para recuperar los conocimientos previos sobre que es el plagio, el grupo 2 en su totalidad tienen la idea principal ya que comparten que es algo ilegal y es tomar las ideas de otras personas son dar el respectivo crédito.

El plagio es una actividad recurrente en la producción de textos es un cuestionamiento que el grupo 1 en su mayoría comentan que, si es muy recurrente, por diferentes razones desde el desconocimiento sobre lo que se va a escribir hasta la falta de interés en profundizar sobre el tema.

En el cuestionamiento si se ha incurrido en la práctica de apropiarse de ideas que son de otros el grupo 1 en su mayoría hacen mención que no lo han realizado. El grupo 2 en su totalidad comentan que si han realizado esta práctica.

Para el caso del cuestionamiento sobre los motivos por los cuales han incurrido en esta práctica el grupo 2 lo dirige a diversos aspectos, tanto por desconocimiento sobre darle el crédito al autor hasta el tema de tiempo haciendo énfasis por la entrega de los trabajos.

Para evitar la práctica de apropiarse de ideas que son de otros es un cuestionamiento donde el grupo 2 comparte que el tener los conocimientos de como hacerlo correctamente es importante, algunos otros comentan que el leer pudiera ser de gran utilidad.

El grupo 1 en el cuestionamiento sobre algunas ideas para evitar que la apropiación de ideas que son de otros, deje de ser un práctica común, nos comparte que el acompañamiento, talleres o prácticas sobre la escritura pudieran ser de ayuda.

Propuesta

Tomando en consideración las ideas expuestas por todos los encuestados el desarrollar un taller integral donde se aborden ambos aspectos, siendo el primero la importancia de la producción de textos y la publicación de estos, así como el énfasis en que la apropiación de ideas que son de otros no es una práctica que sea de beneficio para sus escritos, creemos podría ser el primer paso para lograr subir la producción de textos académicos y evitar que se incurra en una mala práctica en la apropiación de ideas que son de otros.

Conclusiones

Los resultados de este trabajo nos dejan como reflexión que es claro que dependiendo del nivel académico en donde nos encontremos, llámese docente o docente en formación, la producción de textos es importante y que la apropiación de ideas que son de otros es una práctica que no es benéfica para nuestras producciones, lo cual nos lleva nuevamente al inicio, por qué no producimos, por qué no publicamos y por qué nos apropiamos de otras ideas.

Si bien no podemos dar un resultado concreto a las preguntas, si podemos mencionar que el tiempo es una determinante para ello, ya que desde una carga administrativa para el caso de los docentes, y una carga escolar para los docentes en formación que estos últimos a pesar que producen muchos textos estos carecen de los elementos académicos para ser publicados ya que los altos niveles de apropiación de ideas que son de otros, argumentando que por desconocimiento y por el solo hecho de entregar trabajos para una calificación.

Logramos vislumbrar una dualidad donde los docentes, a pesar de que no incurren o evitan la práctica de la apropiación de ideas que son de otros, escriben poco además de que la motivación no es muy grande para lo efectos de iniciar una producción de textos, por el contrario, los docentes en formación incurren en su totalidad a la práctica de la apropiación de ideas que son de otros, pero escriben mucho y están motivados para aprender. Aquí es donde esta dualidad podría tomar fuerzas y complementarse a tal grado que con la motivación de los docentes en formación se inyecte la adrenalina escritora de los docentes y a su vez lo docentes inyecten esa adrenalina de que el escribir no solo es estar frente a una pantalla llenando cuartillas, ya sea para una entrega escolar o administrativa y que las cuestiones temporales se genere la mala práctica de apropiación de ideas de otros.

Si bien como lo dice el Juramento Normalista en la estrofa 2: “Tengo ante mí, bastos caminos que recorrer, escabrosas montañas que escalar”, es claro que no es sencillo, pero en conjunto docentes y docentes en formación, para ello (Roland Barthes, citado por Kaufman, 1998), hace mención que, “Si algunos de sus alumnos llegasen a ser escritores gracias a la intervención escolar, la misión estaría cumplida con creces. Pero, si esto no sucediera, es deber ineludible de la escuela que todos los que egresen de sus aulas sean ‘personas que escriben’”.

Referencias

Avendaño, M. (octubre/diciembre 1998). Importancia de la producción editorial en las escuelas normales. *Voz normalista*, (21), p. 5.

Cassany, D. (1993). *La cocina de la escritura*. Barcelona: Editorial Anagrama.

Cassany, D. (1997). *Describir el escribir Cómo se aprende a escribir*. Barcelona, España: Ediciones Páidos Ibérica, S. A.

Cisneros, Olave y Rojas (2013). *Alfabetización académica y lectura inferencial*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones

Kaufman, A y Rodríguez, M (1998). *La escuela y los textos*. Argentina: Santillana.

Lerner, D (2001). *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.

Ochoa L., & Cueva Lobelle, A. (2014). El plagio y su relación con los procesos de escritura académica. *Forma y Función*, 27(2), 95-113. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/219/21935715003.pdf>

Ong, W. J. (1994). *Oralidad y escritura. Tecnología de las palabras*. Colombia: Fondo de Cultura Económica.

Planes de estudio (2018), Producción de textos narrativos y académicos. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1p1ELikev8jrbKu3ChQAzixBivUqTD7Bg/view>

Planes de estudio (2018), Desarrollo de Competencia Lectora. Recuperado de:
<https://drive.google.com/file/d/1WtIX1DC1LuNIgOHNvXc4oXf2Grh90Ere/view>

Planes de estudio (2018), Producción de textos escritos. Recuperado de:
<https://drive.google.com/file/d/1a22uJdsD3tEgt7L0o4NnjbUfXT7DlpIt/view>

Plan de estudio (2018), Recuperado de: <https://www.cevie-dgesum.com/index.php/planes-de-estudios-2018/>

Real Academia de la Lengua (junio 2020), Diccionario de la Real Academia de la lengua (23ª ed.) Recuperado el 21 de mayo de 2021, de
<https://dle.rae.es/plagiar#TIZy4Xb>

Solé, I. (1992) Estrategias de lectura. Barcelona: Graó

Smith, F. (1994). De cómo la educación apostó al caballo equivocado. Argentina: Aique.

Taylor, S.J. y Bogdan, R. (Ed.). (1984). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica, S. A.

Valery, O. (2000). Reflexiones sobre la escritura a partir de Vigostky. Revista Educere 3(9), 38-43. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630908>

Sistema Fotovoltaico para la Recarga de las Baterías Utilizadas en la Unidad Terminal Remota (UTR) del Sistema Eléctrico de Distribución (SED) de CFE

MER. Juan Pedro Cervantes De La Rosa¹, Dr. José Lorenzo Muñoz Mata²,
MC Raúl Alejandro Acevedo Concha³ y Ing. Moisés Estévez Sánchez⁴

Resumen—Implementación de un sistema de control y automatización a través del uso de la tecnología de Arduino, un panel solar a 24V CD, un controlador de carga y descarga de las baterías y relevadores de control para alimentar la fuente de voltaje de la unidad terminal remota (UTR), contribuyendo al ahorro de la energía eléctrica ya que no sería necesario contar con ninguna tipo de alimentación de voltaje ya sea de corriente alterna o de corriente directa para la recarga de las baterías utilizadas para la fuente de alimentación de la UTR. Se asegurará un mejor control de la carga y descarga de las baterías aumentando el rendimiento del ciclo de vida de éstas, utilizadas como fuente de alimentación auxiliar de la UTR.

Palabras clave: Sistema Fotovoltaico, Baterías, Unidad UTR, Arduino, ahorro de energía.

Introducción

Como parte fundamental de la automatización de la distribución, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) está integrando nuevos equipos y sistemas para mejorar la operación local y remota de las subestaciones y centros de control regionales de distribución, por ejemplo, los sistemas SCADA, las UTR (Unidades Terminales Remotas), los sistemas inteligentes de protección con capacidad de almacenamiento y distribución de la información,

Descripción del Método

Para el desarrollo del control de la fuente de alimentación externa en el proyecto asignado se realizó, la cual se representa en forma esquemática que se muestran a continuación:

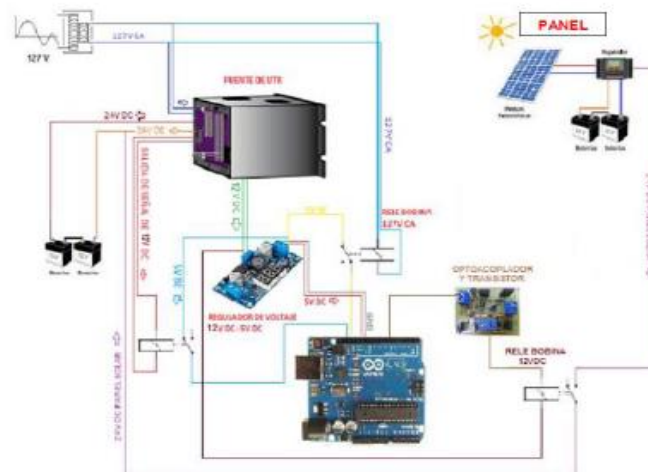


Figura No. 1. Representación esquemática de la fuente de alimentación externa de 24V CD utilizando la tarjeta Arduino

¹ MER. Juan Pedro Cervantes De La Rosa. es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Puebla. Miembro del Cuerpo Académico de Instrumentación y Control en Dispositivos Mecatrónicos juan.cervantes@utpuebla.edu.mx
² Dr. José Lorenzo Muñoz Mata es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Puebla. Miembro del Cuerpo Académico de Instrumentación y Control en Dispositivos Mecatrónicos jose.muñoz@utpuebla.edu.mx
³ MC Raúl Alejandro Acevedo Concha es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Valles Centrales de Oaxaca raulalejandro21@gmail.com
⁴ Ing. Moisés Estévez Sánchez es Profesor de Asignatura de la Universidad Tecnológica de Puebla moises.estevez@utpuebla.edu.mx

La cual se realizó mediante el controlador Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios. El hardware consiste en una placa con un microcontrolador Atmel AVR y puertos de entrada/salida. Arduino puede tomar información del entorno a través de sus entradas analógicas y digitales, puede controlar luces, motores y otros actuadores. El microcontrolador en la placa Arduino se programa mediante el lenguaje de programación Arduino basado en Wiring (Wiring es un pequeño circuito que incluye un diminuto computador del tamaño de una estampilla conocido como microcontrolador) y el entorno de desarrollo Arduino basado en Processing (Processing es un lenguaje de programación orientado a diseñadores). Los proyectos hechos con Arduino pueden ejecutarse sin necesidad de conectar a un computador. es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios. El hardware consiste en una placa con un microcontrolador Atmel AVR y puertos de entrada/salida.

Celdas solares o Panel fotovoltaico de 250 watts policristalino

La unidad básica de un sistema fotovoltaico es la celda fotovoltaica. Las celdas son dispositivos eléctricos que convierten la luz del sol en corriente eléctrica directa gracias al efecto voltaico.

Un módulo es un conjunto de celdas fotovoltaicas conectadas en serie o serie-paralelo para producir los voltajes y corriente deseados.



Figura No. 2 Panel solar.

Controlador de carga

Un regulador solar (o de carga) es un dispositivo encargado de controlar constantemente el estado de carga de las baterías así como de regular la intensidad de carga con el fin de alargar la vida útil de las baterías. Controla la entrada de corriente proveniente del panel solar y evita que se produzcan sobrecargas y sobredescargas profundas en la batería. El regulador tiene como función fundamental impedir que la batería continúe recibiendo energía del colector solar una vez que ha alcanzado su carga máxima. Si, una vez que se ha alcanzado la carga máxima, se intenta seguir introduciendo energía, se inicia en la batería procesos de gasificación (hidrólisis del agua en hidrógeno y oxígeno) o de calentamiento, que pueden llegar a ser peligroso y, en cualquier caso, acortaría sensiblemente la vida de la misma. Otra función del regulador es la prevención de la sobredescarga, con el fin de evitar que se agote en exceso la carga de la batería, siendo éste un fenómeno, que como ya se ha dicho, puede provocar una sensible disminución en la capacidad de carga de la batería en sucesivos ciclos. También es interesante incorporar modelos de regulación que introducen modos de carga “en flotación”, lo cual permite una carga más completa de las baterías y un mejor aprovechamiento de la energía de los paneles.

Las características eléctricas que definen un regulador son su tensión nominal y la intensidad máxima que es capaz de disipar



Figura No. 3 Controlador de carga

Batería 12v 20 A-h

La función prioritaria de las baterías en un sistema de generación fotovoltaico es la de acumular la energía que se produce durante las horas de luminosidad para poder ser utilizada en la noche o durante periodos prolongados de mal tiempo.

Otra importante función de las baterías es la de proveer una intensidad de corriente superior a la que el dispositivo fotovoltaico puede entregar. Se puede hacer una clasificación de las baterías en base a su capacidad de almacenamiento de energía (medido en Ah a la tensión nominal) y a su ciclo de vida (número de veces en que la batería puede ser descargada y cargada a fondo antes de que se agote su vida útil).

Una vez comprobado el correcto funcionamiento se procedió a armar el circuito en una placa fenólica en la cual se montaron los elementos electrónicos necesarios para el control de la fuente de alimentación externa, el cual se muestra en la figura 4.



Figura No. 4 Conexión del regulador de voltaje al circuito armado en la placa fenólica

Una vez armado el circuito se procedió a montar la tarjeta Arduino en la tarjeta de control diseñada y se realizaron las conexiones de las señales de entrada para comprobar el funcionamiento del control diseñado mostrado a continuación.



Figura No. 5 Montaje de la tarjeta Arduino y el sistema de control

En la siguiente imagen se muestra el circuito de control instalado en el riel DIN para posteriormente colocarlo en el tablero de control de la unidad terminal remota (UTR).



Figura No. 6 Montaje en riel DIN del circuito electrónico y de control diseñados

Después de haber montado el circuito de control en el riel DIN se procedió a realizar las conexiones con el controlador de carga y las baterías mostrado en las siguientes imágenes.



Figura No. 7 Conexión del controlador de carga de baterías .y conexión.

Posteriormente se desmonto la fuente de alimentación de la UTR para realizar la conexión con el circuito diseñado para alimentarla de forma externa y verificar la recarga de las baterías a través de la radiación solar mostrado en las siguientes imágenes:



Figura No.9 Conexión de la alimentación externa diseñada mediante panel solar a la fuente de UTR

Una vez comprobado el correcto funcionamiento de la alimentación externa a la fuente de la UTR se hicieron mediciones en las baterías de CD para verificar la recarga de éstas mediante el panel solar mostrado en las siguientes imágenes:



Figura No. 10 Medición de la recarga de las baterías de CD con el medidor BK PRECISION 601

Conclusión

En la realización del proyecto de implementación de cedas solares para la alimentación externa de 24v cd y recarga de las baterías utilizadas en la unidad terminal remota (UTR) del sistema eléctrico de distribución (SED) de CFE, se ha demostrado que en el ámbito laboral es posible diseñar y modificar un sistema, automatizándolo para hacerlo más eficiente y cumpliendo las necesidades primordiales que afectaban el buen funcionamiento del mismo. Además de que se pudieron desarrollar varias alternativas para solucionar el déficit que se tenía en la empresa CFE con el correcto funcionamiento de los equipos de monitoreo vía remota UTR (Unidad Terminal Remota) en las líneas de distribución de energía eléctrica, sumando a esto la implementación de paneles solares que son de vital importancia para la evolución de la sociedad, ya que permiten liberarse de la dependencia energética y de aprovechar las fuentes de energías renovables sin la preocupación de que se vayan a acabar. La idea de aprovechar la energía solar para cualquier empresa es de vital importancia, ya que es equivalente a disminuir el costo de consumo de energía, además de que la energía solar es una de las fuentes de energía más importantes ya que es muy abundante. El sol siempre estará ahí, no es necesario hacer gigantescas excavaciones para encontrarlo y para poder aprovechar la energía solar debemos de usar paneles solares, ya que sin ellos el uso de la energía solar es prácticamente imposible. Con la realización de este proyecto la empresa CFE notó el gran beneficio que se alcanzó y actualmente se implementará en todos sus sistemas de monitoreo vía remota (UTR) aumentando la productividad y calidad en sus sistemas de distribución de energía eléctrica contribuyendo a un mejor servicio público con criterios de suficiencia, competitividad y sustentabilidad.

Referencias

- Bruno Henríquez Pérez *Manual de diseño e instalación Fotovoltaica* Solar Energy International SEI 2007. ISBN:0-86571-520-3
- Óscar Torrente Artero *Manual práctico de formación Arduino*. Alfa Omega. Grupo Editor, S.A. de CV. 2013 ISBN: 978-607-707-648-3
- Carlos Eduardo Uribe Blanco, Rafael Mata Almanza y Cuitláhuac Blanque. *Artículo Técnico. Desarrollo de un prototipo de Unidad Central Maestra (UCM) para la automatización de centros de control de distribución*. <https://www.ineel.mx/boletin022011/tecnico.pdf>
- Scadatek, S.A.de C.V. *Manual de operación e Instalación Unidad Terminal Remota tipo Poste Mod. MUTR 2000* Documento 1234-456 Rev.4

Teorías Enfocadas en la Relación Interpersonal durante la Implementación del Teletrabajo

Gisela Cervantes Delgado¹ y Dr. Noé Chávez Hernández²

Resumen— El teletrabajo no era visto como una forma de trabajo años atrás, actualmente las organizaciones lo toman como nueva opción laboral que obliga a entender la forma de relacionarse y trabajar a distancia con sus colaboradores. El objetivo del presente artículo es referenciar las teorías que están enfocadas al estudio de implementación del teletrabajo en conjunto con las relaciones interpersonales. El método utilizado en esta investigación fue por el enfoque cualitativo y se acudió a la revisión documental bibliográfica de fuentes secundarias. Se identificaron diversas teorías relacionadas en el teletrabajo junto con las relaciones interpersonales, como lo son: Teoría de campo de Lewin, Teoría de las Relaciones Humanas, Teoría del Desarrollo Organizacional y Teoría de las Necesidades Secundarias en donde se identificó y relacionó la importancia de la interacción de los individuos dentro de la organización durante el teletrabajo para obtener un mejor desempeño e integración dentro de la entidad.

Palabras clave—teletrabajo, relaciones interpersonales, teoría, organizaciones.

Introducción

El teletrabajo es la nueva forma laboral que diferentes organizaciones han implementado debido a las diversas ventajas que brinda y que en sincronía con las relaciones interpersonales los resultados se maximizan para las empresas. La transformación del teletrabajo y las relaciones interpersonales no ha sido tarea fácil para las organizaciones debido a que las diversas teorías no estaban enfocadas ni direccionadas para su implementación, sino, para la forma tradicional de trabajo (Vega y Flores, 2014). Es por ello que el presente trabajo tiene como propósito conocer las diferentes teorías que están enfocadas y como es la integración de estas dentro de las organizaciones.

Para ello el artículo está estructurado de la siguiente forma: en primer lugar, se especifica la metodología que se ha utilizado para el análisis; después, se introduce a los conceptos de teletrabajo y relaciones interpersonales, así como, las diversas teorías enfocadas a las variables presentes del trabajo y, por último, se exponen conclusiones.

Descripción del Método

El método utilizado en esta investigación fue por el enfoque cualitativo, se realizó una revisión documental bibliográfica en fuentes secundarias obtenidas en bases científicas como: Redalyc, Scielo, Google Académico, Dialnet y libros de texto especializados.

Se analizaron las variables *Teletrabajo* y *Relaciones Interpersonales*, como factores de análisis en esta investigación documental.

Resultados

Para tener un mejor enfoque de estudio, es necesario entender cada una de las variables por lo que a continuación se da una introducción.

Conceptos de las variables

La Ley Federal de Trabajo [LFT] (2019) define al *teletrabajo* como la forma de organización laboral que consiste en desempeño de actividades renumeradas, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo y utilizando como soporte las tecnologías de la información y la comunicación para el contacto entre el trabajador y el empleador.

Y por otra parte, las *relaciones interpersonales* se definen como la forma de trabajar en un ambiente laboral óptimo sumamente importante para los empleados, ya que el entorno saludable incide directamente en el desempeño que se tenga y su bienestar emocional (Fernández, 2003).

¹ Estudiante de Maestría en Administración del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.
gisela_cervantes@tesco.edu.mx

² Profesor del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco. noe.sub.a@tesco.edu.mx

Revisión de la variable Teletrabajo

La primera referencia al teletrabajo surge en los años 70' a través del norteamericano Jack Nilles, en plena crisis petrolera, una de sus principales preocupaciones mundiales era el abastecimiento de combustible, y en consecuencia, el transporte. La idea era "llevar el trabajo al trabajador" resultando está altamente atractiva ya que parecía solucionar el problema de escasez de combustible, los congestionamientos y las pérdidas de tiempos muertos en la actividad de ir al trabajo. De ahí surge el primer término o nombre en inglés "telecommuting" en donde la concepción norteamericana pone énfasis en el hecho de evitar desplazamientos (Galluser, 2005).

En el estudio realizado por Palacios (2013), propone un modelo de gestión para el teletrabajo en donde define una política interna para fijar objetivos con el fin de cambiar la cultura organizacional logrando el aumento en la productividad laboral y la mejora de calidad en la vida de los trabajadores. Esta implementación propuesta no solo consiste en la reubicación física, sino además requiere de etapas medidas enfocadas a los cambios culturales y los estrictamente técnicos. Las etapas que están implementadas en el modelo son:

1. *Diagnóstico*: es la etapa en donde se visualiza y conoce el estado actual de la empresa, además se determina si es viable la implementación de este nuevo modelo laboral, y esta decisión es con ayuda a los cuestionamientos que involucra la cultura organizacional, los perfiles, la tecnología y los costos, siendo cada uno de ellos evaluados. Una de las herramientas que propone Palacios para poder plasmar toda esta información es el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).
2. *Diseño*: esta etapa es considerada la más importante ya que con su ejecución se obtiene una visión clara y descripción precisa del modelo a ejecutar y las características presentes como lo son; el análisis del marco legal, la creación del grupo coordinador, los objetivos del programa, el alcance del programa, la naturaleza de las tareas a realizar, el nivel de seguridad, el acuerdo de teletrabajo y sus políticas.
3. *Gestión*: es la etapa conocida como la implementación en donde se debe concentrar y poner en marcha todo el plan de trabajo desarrollado con ayuda de comunicación, sensibilización y cultura organizacional, rodeada de una adecuada selección de teletrabajadores para realizar la ejecución y en su caso cuidar las nuevas necesidades.
4. *Evaluación y sostenibilidad*: esta etapa es la evaluación del programa piloto, obteniendo las evidencias por medio de entrevistas, encuestas, cuestionarios, grupos de discusión y otro tipo de sondeos para determinar si se queda de forma definitiva y si es así realizar los ajustes nuevos para evitar futuros problemas.

El objetivo de este modelo es entender las etapas por la que una organización debe considerar antes de adoptar al teletrabajo como una nueva forma laboral, entendiendo la importancia de todos los requisitos señalados anteriormente para dar un mejor resultado en la implementación.

Revisión de la variable Relaciones Interpersonales

El estudio de las relaciones interpersonales ha ido evolucionando al paso del tiempo y con ello se pueden encontrar diferentes estudios y teorías que ayudan a entender un poco más el comportamiento e interacción entre los seres humanos.

La Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información [AMITI](2018), en su apartado de innovación organizacional menciona que es necesario establecer políticas tendientes a cultura organizacional para gestionar un cambio en la mentalidad de los supervisores y colaboradores hacia una cultura flexible, basada en la confianza, la orientación de resultados y uso de la tecnología.

Las características que se establecen y toman en cuenta en las relaciones interpersonales según Oliveros (2004) son diversos aspectos como: honestidad, sinceridad, respeto, afirmación, compasión, comprensión, sabiduría, habilidades interpersonales, trabajo en equipo, comunicación y destrezas.

Martínez (2020) cita en la revista informativa de la Secretaría de Trabajo y Fomento al empleo y el Instituto de Capacitación para el Trabajo a Martínez (2011), para describir los resultados obtenidos en el estudio donde se encontraron algunos puntos a observar para definir políticas claras y estos son: 1) El ser humano requiere tener sentido de pertenencia a un grupo y el teletrabajo puede omitirlo ante la falta de contacto humano, 2) Plantear y pensar la forma de motivar y ejercer liderazgo con los trabajadores a distancia, 3) Transformar el clima laboral favorable para obtener una mejor productividad, y 4) Un equilibrio claro entre la vida familiar y laboral para evitar invasión entre una y otra.

Por su parte Peralta, Bilous, Flores y Bombón (2020) en su artículo "El impacto del teletrabajo y la administración de empresas", obtienen resultados que puede producir el teletrabajo obteniendo ventajas como: menor necesidad de infraestructura, menor gasto, menos recursos en el control, horarios y demás trabajadores, así

como mejor aprovechamiento de los puestos de trabajo, menos absentismo y por otro lado las desventajas relevantes es tener un sistema de trabajo que produce menos comunicación cara a cara afectando las relaciones interpersonales y menos control sobre el empleado e inversiones cuantiosas en tecnología.

Teorías enfocadas en la Relación Interpersonal durante la implementación del Teletrabajo

A lo largo del tiempo se han desarrollado diversas teorías humanas que han sido esenciales para entender el desenvolvimiento de los seres humanos, y es de vital importancia entender que nos aporta cada una de ellas, en este presente se estarán abarcando cuatro teorías importantes que están enfocadas al dicho estudio y que se desarrollan a continuación.

Teoría de Campo de Lewin.

El enfoque de la teoría de campo permite estudiar el comportamiento con una perspectiva de totalidad, en donde refiere Lewin que si no hay cambios en el campo, no habrá cambios en la conducta. Kurt Lewin (1988) en su libro “La teoría del campo en la ciencia social” se refirió al importante papel que cumple las relaciones interpersonales junto con la motivación, ya que a través de esto baso su teoría en dos supuestos fundamentales:

- a. El comportamiento humano se deriva de la totalidad de hechos coexistentes.
- b. Estos hechos coexistentes tienen las características de un campo dinámico en que cada parte depende de su interrelación con las demás.

Además Lewin no se concentraba en el estudio de la persona y entorno de forma separada, él tenía la visión de estudiarlas de forma conjunta y para analizar dichos elementos se centró en sus interacciones mediante tres variables que son:

1. La fuerza: la fuerza es causa de las acciones, la motivación, es decir, la que lleva que se produzca la actividad, teniendo como resultado de ellas una forma positiva o negativa y a su vez estas afectar otras actividades de la misma forma.
2. La tensión: esta es la diferencia entre las metas propuestas y el estado actual de las personas. Lewin comentaba que la tensión es de forma interna y que ello empuja a llevar a cabo una intención.
3. La necesidad: cuando existe una necesidad física o psicológica, se despierta un estado interior de tensión, este estado hace que la persona se altere para intentar restablecer el estado inicial y satisfacer la necesidad.

Con estos supuestos y variables antes mencionadas, Lewin comenta que toda necesidad crea un estado de tensión en la persona, una predisposición a la acción. Cuando se encuentra accesible, este adquiere valencia positiva, y se actúa un vector que dirige el movimiento hacia el objeto. Cuando la tensión es excesiva, puede entorpecer la percepción del ambiente y desorientar el comportamiento de la persona; si se presenta una barrera, nace la frustración por no alcanzar el objetivo, aumenta la tensión y desorienta aún más el comportamiento.

Teoría de las Relaciones Humanas

Los estudios de Elton Mayo (1924-1927), ayudaron al desarrollo de La Teoría de las Relaciones Humanas, cuyo objetivo principal es resaltar la importancia que tienen los recursos humanos en las organizaciones y reconocer que el trabajador no solo trabaja por cuestión económica sino que también lo hace para satisfacer sus necesidades psicológicas y sociales. Dicha teoría tiene sus orígenes en los siguientes hechos que son:

- La necesidad de humanizar y democratizar la Administración, alivianándola de aquellos conceptos rígidos.
- El desarrollo de las ciencias humanas, principalmente la psicología, así como su influencia intelectual.
- Las ideas de la filosofía pragmática de John Dewey y de la psicología dinámica de Kurt Lewis.

Chiavenato (2008) señala que esta teoría aporta un nuevo lenguaje a la Administración, como es la relación interpersonal, motivación, liderazgo, comunicación, organización informal, dinámica de grupo, entre otras dando una crítica dura a los conceptos clásicos.

Para Elton Mayo era importante la relación interpersonal integrando al hombre en grupos de trabajo, de las cuales las conclusiones que se obtuvieron a través de su estudio son:

- El nivel de la producción es resultante de la integración social.
- El comportamiento social de los trabajadores no actúa o reaccionan aisladamente como individuos, sino como miembros de grupos.
- Las recompensas económicas son secundarias en la determinación del rendimiento del trabajador.
- Los grupos informales son estudiados en el comportamiento social de los empleados, es decir, sus creencias, actitudes y expectativas.

- Las relaciones humanas se deben comprender para obtener mejores resultados de los empleados, ya que estas pueden incidir en el comportamiento de otras.
- Importancia del contenido del cargo, la monotonía apaga el rendimiento de los trabajadores, llevándolo a actitudes negativas y provocando su baja de productividad.

Teoría del Desarrollo Organizacional

La teoría del Desarrollo Organizacional descrita por Robbins (1996) es un proceso que se encuentra muy relacionado con la Teoría del Comportamiento, esta teoría se originó gracias a Laland Bradford, la cual contiene los estudios de comportamiento y estructura humana. Los objetivos principales de la Teoría del Desarrollo Organizacional son principalmente:

- La creación del sentido de pertenencia de las personas hacia la organización.
- Buscar la motivación junto con el compromiso.
- Compartir objetivos comunes y aumentando la lealtad.
- Impulsar el equipo de trabajo a través de la integración e interacción de las personas.
- Mejorar la percepción común del entorno para facilitar la adaptación de toda la organización.

Uno de los modelos involucrados en el Desarrollo Organizacional es el modelo vinculado a cambios estructurales que reflexiona sobre la situación de entorno de trabajo de los empleados, la tecnología utilizada por la empresa o sobre la estructura, teniendo como ejemplo cambios de empresa, cambio de lugares de trabajo, cambios en los procesos productivos y cambios en los productos.

Robbins y Coultler (2010) afirman que el desarrollo organizacional sirve para describir métodos de cambio que se centran en la gente y en la naturaleza y calidad de las relaciones laborales interpersonales. Consideran que su principal función es el mejoramiento de conductas, relaciones y hábitos tanto en los individuos como en los grupos de la organización.

Teoría de las Necesidades Secundarias

La Teoría de las necesidades secundarias de McClelland analizadas por Robbins (1996), explica que una vez que el individuo logra satisfacer sus necesidades básicas referenciadas en la pirámide de Maslow, requiere otras tres necesidades de las cuales son presentadas en la figura 1.



Figura 1. Relación de las necesidades secundarias (McClelland,2016)

Para entender correctamente cada una de ellas, se describen a continuación:

- a) Necesidad de afiliación: deseo que tenga toda persona de mantener buenas relaciones con otros individuos y así disfrutar de su compañía. Poseen una elevada necesidad de afiliación y por lo general, son más sensibles a los sentimientos de otros, buscan establecer relaciones amistosas siendo agradables y apoyando ideas.
- b) Necesidad de poder: el deseo de las personas es influir sobre otras, su característica es la lucha, la competencia y el prestigio.
- c) Necesidad de logro: poseen un gran deseo de alcanzar el éxito, de plantearse constantemente metas desafiantes y realizar el esfuerzo necesario para llegar a cumplir lo que se propusieron.

Conclusiones

Conclusiones

El conocer las diferentes teorías que se enfocan en el estudio de las relaciones interpersonales durante la implementación del teletrabajo, ayuda a las organizaciones a no olvidarlas y poder retomadas ya que con ello se pueden implementar diversas estrategias o modelos que se puedan adaptar a cada empresa. Es indispensable que no se pierdan los principios de todos los estudios cuando existen nuevas modalidades de trabajo e interactividad humana, debido a que pueden orientar el mejor camino a seguir. Se extiende la presente revisión bibliográfica para futuros trabajos de investigación y que sea considerada como referencia de nuevos estudios o aplicación de modelos, ya que actualmente las organizaciones suponen el cómo se debe implementar e integrar ambas variables que se han estudiado y no hay reconocimiento de que el trabajo en conjunto y el intercalarlas traerán mejores resultados y el alcance de las metas u objetivos.

Referencias

- Adriana, V y Flores N. "El teletrabajo: una estrategia de motivación," *Revista Nacional de Administración*, Vol. 5, No. 2, 2014.
- Alvaro, P, A. Bilous, C. Flores y C. Bombón. "El impacto del teletrabajo y la administración de empresas," *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, Vol. 4, No. 1, 2020.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. "Capítulo XII, Trabajo a Domicilio," *Ley Federal del Trabajo* (en línea), consultada por Internet el 19 de octubre del 2021. Dirección de internet: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125_020719.pdf
- Galluser, P. "Creciente avance del teletrabajo como modalidad laboral," *La trama de la Comunicación*, Vol. 10, 2005.
- Idalberto, Ch. "Administración de los recursos humanos" 9na Edición, 2011.
- José Luis F. "Relaciones Interpersonales," McGraw Hill. 2003.
- Lewin, K. "La teoría del campo en la ciencia social," *España: Paidós* (en línea), consultada por Internet el 19 de octubre del 2021. Dirección de internet: <https://www.worldcat.org/title/teoria-del-campo-en-la-ciencia-social/oclc/65399221>
- Pablo, O. "Relaciones interpersonales," 1er Ed. Palabra. 2004.
- Rebeca, M. "El teletrabajo en su condición de trabajo decente: Análisis de cuatro dimensiones clave," *Revista Informativa de la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo y el Instituto de Capacitación para el Trabajo*, Vol. 2, No. 4, 2020.
- Servín, A, A. Ortega, G. Guevara, M. Puga, M. Muñoz y P. Corona. "Guía para la innovación, la productividad y la mejora de calidad de vida," *Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información*, Vol. 1, No. 1, 2018.
- Stephen, R y M. Coulter. "Administración," 8va Ed. Pearson. 2010

APPS para Estudiantes en la Era Digital, como Herramienta para el Desarrollo del Aprendizaje

Mtra. en F. Erika Chavarría Jiménez¹, Mtra. Lizbeth Vázquez Beltrán²,
Mtra. Ed. Aura Álvarez Nieto³ Fernando Pineda Álvarez⁴

Institución académica, País

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Universidad Autónoma del Estado de México

Resumen--- La educación de hoy en día, ha pasado por diversos momentos, desde que se promueven solo la adquisición de habilidades y conocimientos, el desarrollo de nuevos modelos o programas curriculares, la llegada de la tecnología, hasta su paso por el proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA) y principalmente en estos tiempos en los que se vive una nueva normalidad, originada por un virus que desató una pandemia, debido a esta situación, las exigencias actuales han cambiado mucho, principalmente con el uso de internet y las plataformas que se hace necesario utilizar para lograr el aprendizaje, de tal manera que se necesita tener conocimiento sobre aquellas Apps que pueden servir de herramientas para el desarrollo del aprendizaje.

Para la elaboración de la presente investigación, se muestran algunos antecedentes sobre la educación, principalmente para conocer cada uno de los cambios que se presentan y de cómo han avanzado en el transcurso del tiempo para llegar hasta la nueva normalidad en la, se hace mención de algunas Apps que pueden ser utilizadas por los maestros y los estudiantes para utilizarlas como herramientas para el desarrollo del aprendizaje.

Palabras clave: educación, tecnología virtual, Proceso Enseñanza Aprendizaje, Apps

Introducción

En la presente investigación, se muestran algunas APPS que sirven de apoyo a la comunidad estudiantil, esto por su fácil implementación y son adaptables fácilmente a cualquier celular, los tiempos presentes, han obligado a las personas, a convertir a los celulares como una manera de comunicación y herramientas tecnológicas que pueden ser utilizadas en las unidades de aprendizaje, de tal manera que se deben de conocer para el aprovechamiento óptimo del aprendizaje. Se analiza un poco de cómo se fue dando la educación con el paso del tiempo, principalmente con los adelantos tecnológicos que han surgido, retomando la tecnología en la actualidad dentro de la educación para la implementación del proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

Descripción del Método

La presente investigación se realiza mediante la siguiente metodología, en primer lugar y para hacer un acercamiento más directo con la problemática, se realiza una investigación documental, en la que se hace una revisión de la bibliografía necesaria para conocer sobre algunos temas como son, los antecedentes de la educación, el PEA, la tecnología y el ambiente virtual, y las Apps.

Posteriormente, se sigue una metodología de campo, gracias al cuestionario en Escala Likert que se realiza y aplica a los profesores para saber lo que conocen de aplicaciones para poder dar sus clases y que puedan servir de herramienta para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

¹ Mtra. Erika Chavarría Jiménez, Profesora de asignatura del CU UAEMM Valle de Chalco, México.
Jimerika87@hotmail.com

² L. en C. Lizbeth Vázquez Beltrán, alumna de la Maestría en Administración de Negocios en el CU UAEM Valle de Chalco, México liz_lcn@yahoo.com.mx autor corresponsal

³ Mtra. En Ed. Aura Álvarez Nieto, Profesora de Contaduría en el CU UAEM Valle de Chalco, México,
aualna@yahoo.com.mx

⁴ Fernando Pineda Álvarez, estudiante de Administración de la UNAM

Se trata también de una investigación con un enfoque cualitativo, ya que el trabajo se orienta hacia la interpretación de realidades subjetivas y los conceptos de análisis surgen conforme se va profundizando en el estudio, siendo también un a investigación flexible.

Finalmente, se trata de una investigación de tipo transversal, esto, gracias a que es una investigación observada en un tiempo específico, no hace falta profundizar o llevar varios años para que pueda ser posible realizarla, es necesario analizar las variables recopiladas.

Antecedentes y actualidad de la educación

La educación en México, ha pasado por diversos cambios, desde sus inicios, desde el aprendizaje empírico, donde le hombre fue aprendiendo con base a la experiencia, mejorando día a día sus técnicas, hasta llegar a la educación que se concibe hoy en día, a continuación, se muestra un cuadro con antecedente es de la educación:

Cuadro 1. Panorama de la educación con el paso del tiempo

Antecedentes	Características
Educación en la antigüedad	Se daba las primeras señales de la educación, mejorando cada técnica que se aprendía y pasando el conocimiento a cada generación.
Educación en la edad media	Se daban los monasterios y lecturas de textos sagrados, surgen las universidades y la escolástica, moral cristiana como pilar de la educación, fin de la educación caballeresca.
Educación en la edad moderna	Se da, la importancia de la lectura y la educación en la reforma, influencia de pensadores del siglo XVII en las escuelas, innovación pedagógica de Rousseau y Pestalozzi.
Educación en la edad contemporánea	Importancia de la Revolución industrial y el proletariado, relación psicología-pedagogía. Transformación educativa de los sesentas.

Fuente: elaboración propia con datos de (Salas, 2012).

El cuadro uno, menciona a grandes rasgos del pasar de la educación por el tiempo, mostrando los avances que se han dado, desde el aprendizaje empírico, hasta el aprendizaje científico, esto sin nombrar aun la llegada del internet a la educación.

Ahora bien, con la llegada de la nueva enfermedad, la manera de impartir cambió, creando incertidumbre en los maestro, estudiantes e instituciones, la falta de educación tecnológica afecta de manera inquietante, en primer lugar, por la falta de las herramientas disponibles en casa, la falta de internet y el desconocimiento de los programas para celulares o equipos de cómputo, que ayuden a intervenir en el desarrollo del aprendizaje, los retos a los que se enfrenta el Sistema Educativo Mexicano varían de acuerdo con el rol que tienen los involucrados. Es evidente que lo que está aquejando a un alumno, no es lo mismo con lo que se está enfrentando un directivo de una escuela o los profesores, sin embargo, hay líneas en las que convergen esos problemas, de acuerdo con Mendoza (2020):

Uno de los principales retos que enfrenta la educación en el país hoy en día y de cual emanan y subyacen los demás, es el de las desigualdades sociales-educativas que imperan en el país. Una situación que pareciera en su momento no fuera del todo considerada por los altos mandos de la educación. Tan sólo en 2018 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, (CONEVAL) afirmaba que en México existían 52.4 millones de personas que se encontraban en situación de pobreza y otros 8.6 millones en pobreza extrema. Prácticamente la mitad de la población estaba y muy probable sigue en un estado de vulnerabilidad que ha condicionado las nuevas formas de llevar la educación a las familias mexicanas (p. 2).

Se puede decir que la pandemia se ha convertido en un hecho histórico para todo el mundo, es necesario adaptarse y que mejor manera, conociendo aquellas herramientas que puedan ayudar a que el aprendizaje se dé, de manera oportuna y responder de manera efectiva los nuevos retos.

La educación y la tecnología

La educación también ha tenido cambios, no solo en la manera de enseñar si no en la manera de aprender, principalmente con la llegada del internet, pero ahora, el problema radica en la adaptación de la era virtual, misma que se debe de enfrentar y combatir con el conocimiento de los profesores, las brechas que se tienen en cuanto al uso de herramientas digitales como las Apps. de acuerdo con Zurita, Apolinario, Chicala y Pinos (2016):

Las instituciones educativas desde tiempo remotos siempre se mantuvieron con la modalidad de enseñanza presencial, donde el docente o maestro era el emisor de la información educacional y el discente o estudiante era el receptor frente a frente en sesiones normales vespertinas y matutinas y en la actualidad

también nocturnas. Y ha sido la mejor forma de impartir conocimiento debido al nivel de conocimiento interactivo conocido con herramientas tecnológicas móviles (p. 4).

La tecnología avanza rápidamente en cuanto programas y herramientas, pero también en equipo, mucho más en los celulares, que cada día aparecen nuevas versiones, de tal manera que es necesario tener conocimiento de que existen Apps que ayuden a la educación. De acuerdo con Peña (2015), “En el mundo globalizado que se vive hoy, es necesario cada vez más el uso de herramientas que faciliten y agilicen el intercambio de información. Sin embargo, todavía hay un rezago muy importante en la “alfabetización” de gran número de personas en los medios digitales” (p. 1).

De acuerdo con Marte (2018) atendiendo a las posibilidades educativas se pueden señalar diferentes características de la web como: carácter multiformato o capacidad multimedia, estructura híper-textual de la información, la cantidad de información que se encuentra disponible, la actualización de la información, la compatibilidad entre las plataformas. Aunque concretando en las aplicaciones educativas de la red, Salinas (1999) propone: (p. 3).

- Redes de aulas o circuitos de aprendizajes,
- Sistemas de distribución de cursos on-line,
- Experiencias de educación a distancia y aprendizaje abierto,

Por su parte Bartolomé (1999), agrupa las aplicaciones en red en:

- La escuela en la web,
- La intranet de la escuela,
- La escuela es la web,
- Web-escuelas.

Se puede decir, que la tecnología ha venido a cambiar el rol de la educación desde hace mucho tiempo, pero en la actualidad con la llegada del internet, se ha mejorado y complicado todo a la vez, la primera por lo rápido que se puede llegar a la información y la facilidad para obtenerla, relativamente, porque en lo que se torna complicado, es, que, las personas mayores, se reúsan un poco a este cambio, el acceso, aunque es relativamente fácil de obtenerlo, no todos tiene la oportunidad de contar con los medios para hacerlo, aun así, se convierte en uno de los tantos cambios, que han surgido a lo largo del tiempo.

Apps educativas

La tecnología en la actualidad es popular por su acercamiento con el internet y por el sinnúmero de herramientas que pueden apoyar a la educación para lograr el aprendizaje, el uso de apps educativas en el ámbito escolar presenta numerosas ventajas como se señalan a continuación, Coronel (2019):

- Permiten el aprendizaje en cualquier contexto, dentro y fuera del aula. La vida se convierte en el escenario perfecto para el aprendizaje. Las barreras del tiempo y el espacio se difuminan.
- La gran popularidad de los dispositivos móviles entre personas de todas las edades hace que las apps educativas influyan positivamente sobre la motivación del alumnado.
- Las apps educativas suelen contar con un importante componente lúdico, ya que, partiendo de la **gamificación**, integran la dinámica típica del juego y recompensa para conseguir los objetivos de aprendizaje. Esto permite al alumno aprender jugando.
- Estas aplicaciones educativas además fomentan una gran interacción de los usuarios, rompiendo con la clásica experiencia de aprendizaje pasiva y permitiendo un aprendizaje más rico y eficaz en el que el alumno también es partícipe activo durante todo el proceso.
- Al tratarse de programas multimedia con un importante contenido gráfico formado por vídeos, imágenes, audios, etc., el atractivo para los alumnos se multiplica, favoreciendo el mantenimiento de su atención.
- Al estar siempre conectados, el acceso a nueva información y avisos se hace de manera inmediata.
- Las aplicaciones educativas permiten crear un entorno de aprendizaje más personalizado, adaptado a las necesidades concretas de cada alumno, fomentando el aprendizaje auto-dirigido.
- Favorecen la participación y el empoderamiento de los alumnos, creando espacios interesantes para el trabajo en equipo en entornos colaborativos.

Pero no hay que olvidar que, así como existen ventajas, también hay desventajas, como refiere López (2021):

Más que desventajas yo las denominaría problemas o barreras que nos encontramos a la hora de incorporar una aplicación móvil en una administración pública.

1. **Las apps no son páginas web en el móvil.** Hay que tener claro que una aplicación móvil no es una adaptación de la web al móvil, eso es otra cosa, la aplicación móvil debe recoger aquella información, trámites o servicios más utilizados por los ciudadanos para ponerlos en sus móviles de la forma más sencilla posible. Para ello es necesario saber para qué queremos que los ciudadanos utilicen la app.
2. **Saturación de apps.** Los ciudadanos no se van a descargar una aplicación porque sí, lo harán en la medida en que les sea útil y que esa utilidad se mantenga en el tiempo.
3. **Elegir la tecnología en que la vamos a desarrollar.** Encontramos aplicaciones nativas (iOS, Android...), aplicaciones web móviles (se desarrollan en HTML, CSS y Javascript y funcionan independientes del sistema operativo) y aplicaciones híbridas que mezclan las dos anteriores y tienen las características de una aplicación nativa pero las cuales hay que ir actualizándolas cada cierto tiempo, es el caso por ejemplo de Facebook. Los costes de programación y mantenimiento son diferentes en cada caso y tenemos que saber cuál es la que mejor se adapta a nuestra necesidades, tamaño y presupuesto. Como dato apuntar que el sistema operativo Android es el sistema utilizado de forma mayoritaria con un grado de penetración del 84%.
4. **Servicios externalizados.** En la mayoría de los casos, incluso aunque la administración pública disponga de un departamento de informática, estos servicios nos son capaces de asumir el diseño y desarrollo de una aplicación móvil y hay que recurrir a empresas externas.

Cuadro 2. APPS Educativas

APPS	Características
GoConqr	permite visualizar y compartir Diapositivas, Mapas Mentales, Fichas de Memoria, Apuntes Online y Tests creados con la versión web de GoConqr para que así puedas repasar tu contenido desde cualquier lugar.
Lumosity	es el mejor gimnasio al que puedes ir. Esta app combina más 25 juegos cognitivos para entrenar nuestro cerebro diariamente y mantenerlo activo.
SelfControl	Es hora de estudiar, te sientas en tu escritorio y empiezas a crear un Mapa Mental para organizar tus ideas.
PhotoMath	Es una app que utiliza la cámara del móvil aplicada a las matemáticas. ¿De qué manera? Es una especie de calculadora por cámara, que reconoce los patrones matemáticos y muestra la solución en la pantalla. Se puede utilizar tanto para resolver cálculos de aritmética como para comprender conceptos matemáticos fundamentales.
Timeline	Esta herramienta permite crear líneas de tiempo de manera muy sencilla y rápida. Lo primero es decidir de qué manera vas a querer organizar tu representación gráfica: a través de fechas, horas o hitos. Luego tendrás que introducir tu nombre y el del proyecto.
Padlet	Es una especie de pizarra o muro de intercambio de contenido multimedia, moderado por el profesor. Es colaborativa y se puede incorporar texto, imágenes y videos.
Sepia Town	Es una especie de Google Maps del pasado. Hasta su interfaz es muy parecida: puedes navegar sobre un mapa e ir viendo fotos antiguas de los lugares por los que te desplazas. Además de poder ver miles de imágenes históricas, te permite subir las tuyas y compartir la historia detrás de esa fotografía.
Blink Learning	Esta plataforma está especialmente diseñada para el trabajo en clase y la asignación de deberes. Su herramienta de autor permite a los docentes crear contenidos propios e interactivos que se ajusten a las necesidades y ritmos de aprendizaje de los alumnos. Incluye alrededor de 20 plantillas de ejercicios que pueden ser enriquecidos con recursos como imágenes, vídeos o audios.

Fuente: elaboración propia con datos de (Gómez, 2019).

En el cuadro dos, se observa cada una de las APS que pueden ser utilizadas por los profesores para interactuar de manera eficiente con los alumnos para la realización de sus actividades de aprendizaje.

Resumen de resultados

En lo que respecta a los resultados obtenido, se puede notar que los profesores han buscado tener las herramientas ideales para poder dar la clase, lo que implica desde la adquisición de equipos como del acceso a internet, refiriendo en su mayoría que no se conoce una gran cantidad de APPS para poder implementar en la clase, por otro lado, no se cierran a la oportunidad de conocer algunas para hacer uso en sus clases, ahora bien, en lo que respecta a, si se considera que un celular distrae y perjudica el proceso enseñanza aprendizaje, la respuesta de la mayoría es que si, aunque en estos tiempos de pandemia, resulta ser de gran utilidad para todos los integrantes de la comunidad universitaria.

Por otro lado, se les pide que marquen con una X, las APPS que conozcan dentro de un listado, y refero si las han utilizado, al respecto, los profesores en general, desconocen el uso dichas herramientas, por lo que se considera necesario, que exista actualización para mejorar el proceso de aprendizaje, pero tomando en cuenta las APPS necesarias.

Bibliografía

- Coronel F. (2019) Apps educativas ¿Cuáles son sus ventajas? Disponible en: <https://www.aula1.com/apps-educativas/#:~:text=%20Si%20quieres%20comprobar%20la%20eficacia%20de%20estas,anatom%C3%ADa.%20Posee%20unainterfaz%20muy%20atractiva%20y...%20More>
- Gobierno de México (2019) COVID-19. ¿Qué es el coronavirus? Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/covid-19/>
- Mendoza C. L. G. (2020) La educación en México en tiempos de COVID-19. Educación Futura. Disponible en: <https://www.iisue.unam.mx/medios/educacion-futura-mencion-del-articulo-de-marion-lloyd-en-el-libro-educacion-y-pandemia-894.pdf>
- Peña G. J. M. (2015) Análisis comparativo en el uso de las TICs para aplicaciones educativas de la competencia tecnológica. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/15/tecnologia-educacion.html>
- Salas A. J. (2012) Historia general de la educación. Red Tercer Milenio, recuperado de: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Historia_general_de_la_educacion.pdf
- Zurita del P. R. J., Apolinario A. O. O., Chicala A. J. A. y Pinos M. V. F. (2019) "Los beneficios del uso de las aplicaciones móviles en las instituciones educativas públicas", *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Disponible en: [Los beneficios del uso de las aplicaciones móviles en las instituciones \(eumed.net\)](#)

APENDICE CUESTIONARIO

A continuación se hace un conjunto de preguntas sobre **EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES, PARA LOGRAR EL CONTENIDO DIDÁCTICO ADECUADO EN EL AULA**. Se agradece su cooperación para contestarlo. Información requerida solo con fines académicos.

Escala Valor

- 1 Totalmente de acuerdo (A)
- 2 De acuerdo (B)
- 3 Indeciso (C)
- 4 En desacuerdo (D)
- 5 Totalmente en desacuerdo (E)

Ítems	1	2	3	4	5
1. Se ha logrado contar con la herramientas adecuadas para impartir las clase					
2. Conoce herramientas tecnológicas que puedan apoyar su clase					
3. le gustaría utilizar las mejores APPS para dar la clase virtual					
4. Considera que un celular distrae y perjudica el proceso enseñanza aprendizaje					
5. Le gustaría conocer APPS que le ayuden a aprovechar los celulares en su clase					

De las siguientes APSS, marca con una X las herramientas que conozcas y aquellas que utilices o hayas utilizado dentro del proceso de aprendizaje.

APS	SÍ LA CONOZCO	NO LA CONOZCO
GoConqr		
Lumosity		
SelfControl		
PhotoMath		
Timeline		
Padlet		
Sepia Town		

Acciones Desarrolladas por el Sector Público y Privado en México para la Activación de la Industria 4.0

Ing. Sergio Chávez Lobatón¹, Ing. Elizabeth Suarez Hernández².

Resumen— El objetivo de este artículo es exponer conceptos básicos de la industria 4.0 así como sus pilares, los antecedentes, y sus principios con el fin de identificar las acciones desarrolladas en el sector público y privado para la activación de esta.

Después de varias revoluciones industriales en el siglo XXI, ha llegado la cuarta revolución industrial que incorpora las tecnologías digitales a la industria manufacturera y al sector de servicios (Bestratén Belloví, 2018). Con esta última revolución, el mundo está conociendo nuevas transformaciones tecnológicas como son la digitalización y la inteligencia artificial (Nieto Joaquín, 2017).

El uso del internet de las cosas IoT por sus siglas en ingles ha propiciado la creación de ecosistemas informáticos/industriales integrados por medio de los ordenadores con las maquinas que a su vez usan la inteligencia artificial para el desarrollo de tareas y toma de decisiones.

Palabras clave— Industria 4.0, Activación, Big Data, IoT.

Introducción

Como hemos visto en nuestros estudios previos conocemos que a lo largo de la historia la industria ha pasado por varias revoluciones que han marcado un antes y un después en cómo se producen los productos y también ha repercutido en la sociedad de distintas maneras, así como en temas tecnológicos y económicos.

En el mundo actual la tecnología ha tomado una relevancia sin precedentes, tanto para el desarrollo de actividades del día a día, como para las que tienen que ver con el ámbito empresarial la automatización de los procesos en las empresas y las tareas cotidianas en el hogar han hecho nuestra vida más cómoda no solo por el beneficio personal sino también por la evolución en el trabajo y distintos ámbitos

En el presente artículo analizaremos los antecedentes, el concepto, los principios básicos y los pilares de la industria 4.0 y se presentan resultados de la investigación sobre las acciones que se desarrollan en el sector público y privado para la activación de la industria 4.0 en nuestro país (Cortés Ynzunza, 2019).

Descripción del Método

El presente trabajo investigativo tiene un alcance de carácter analítico exploratorio aplicando el método del análisis documental con el siguiente proceso:

- Definición de los objetivos de la investigación.
- Búsqueda de información relacionada con el tema.
- Búsqueda de información estadística
- Selección de la información que se integra en el presente artículo
- Análisis de la información.
- Elaboración del presente artículo.

Antecedentes

La primera revolución industrial

Sucedió entre fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX. Durante este período, la manufactura evolucionó desde un enfoque en el trabajo manual realizado por personas y con ayuda de animales de trabajo a una forma optimizada de trabajo realizado por personas a través del uso de motores que funcionaban a base de agua o vapor y otros tipos de herramientas y maquinarias.

¹ Ing. Sergio Chávez Lobatón es egresado de la carrera ITIC'S por el TECNM Campus Álvaro Obregón y estudiante de la Maestría Ingeniería Administrativa en el TECNM Campus Cautla, Morelos. m21680001@cuautila.tecnm.mx (autor corresponsal).

² La Ing. Elizabeth Suarez Hernández es egresada de la carrera ITIC'S por el TECNM Campus Álvaro Obregón en el INEGI y estudiante de la Maestría Ingeniería Administrativa en el TECNM Campus Cautla, Morelos. m21680015@cuautila.tecnm.mx

La segunda revolución industrial

A principios del siglo XX, el mundo entró en una segunda revolución industrial con la introducción del acero y el uso de electricidad en las fábricas. La introducción de la electricidad permitió que las empresas manufactureras aumentaran la eficiencia e hizo que la maquinaria de las fábricas fuese más dinámica. Fue durante esta fase que los conceptos de producción en masa, como línea de montaje, se introdujeron como una manera de aumentar la productividad.

La tercera revolución industrial

Con su comienzo al final de la década de los cincuenta, la tercera revolución industrial comenzó a emerger, ya que las empresas manufactureras comenzaron a incorporar más tecnología electrónica y finalmente, las computadoras en sus fábricas. Durante este período, las empresas manufactureras comenzaron a experimentar un cambio que ponía menos énfasis en una tecnología analógica y mecánica y más en la tecnología digital y el software de automatización.

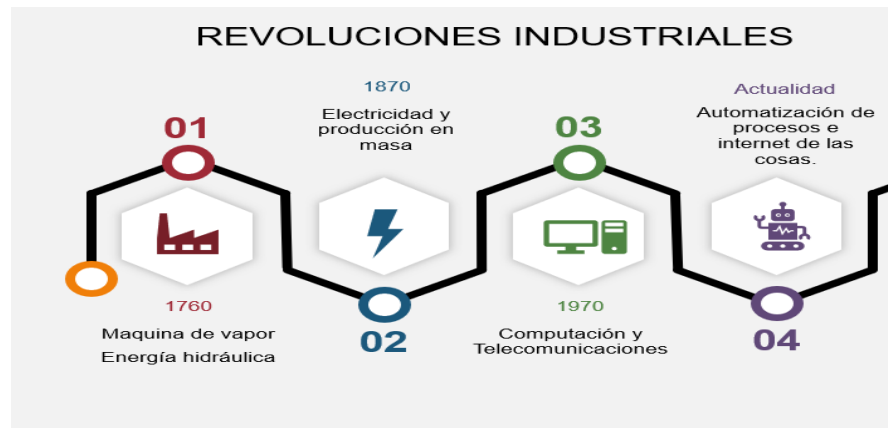


Figura 1 Línea de tiempo de las revoluciones industriales.

La cuarta revolución industrial.

Se conoce como industria 4.0 o cuarta revolución industrial a el conjunto de procesos tecnológicos aplicados a la industrialización.

El término industria 4.0 se refiere a un nuevo modelo de organización y de control de la cadena de valor a través del ciclo de vida del producto y a lo largo de los sistemas de fabricación apoyado y hecho posible por las tecnologías de la información (Cortés Ynzunza, 2019).

De acuerdo con (Basco y cols, 2018). La sociedad está inmersa en la cuarta revolución industrial refiriéndose a un grupo de transformaciones socioeconómicas que implican la transición hacia sistemas ciberfísicos que operan como redes que utilizan la infraestructura de la revolución digital.

4 son los principios básicos que marcan la Industria 4.0:

- **Interconexión:** a través del IoT (internet de las cosas) y el IoP (internet de las personas) trabajamos en comunicación permanente entre máquinas, sensores, y personas.
- **Transparencia de información:** la información generada por las tecnologías de la Industria 4.0 aportan a los gestores la opción de tomar decisiones basadas en datos a tiempo real. La interconectividad permite recolectar inmensas cantidades de datos e información de todos los puntos de los procesos productivos, aportando así datos que empujan a la innovación y la mejora continua.
- **Decisiones descentralizadas** dotando a los sistemas ciberfísicos de la capacidad de tomar sus propias decisiones y desarrollar tareas de la manera más automatizada posible.

- **Asistencia técnica:** el soporte humano pasa a ser asistido por sistemas que agregan y permiten visualizar la información para tomar decisiones informadas y resolver problemas de manera urgente y sin previo aviso. Pero, además, estos sistemas tienen la capacidad de realizar tareas desagradables, agotadoras o peligrosas para las personas.

Los 9 pilares de la industria 4.0

En la industria 4.0 podemos identificar nueve pilares importantes y sobresalientes que la definen y son:

Big data: Este término se define como el conjunto de gran volumen de datos caracterizados por las famosas 3V (volumen, velocidad y variedad), que superan la capacidad del software habitual para ser capturados, gestionados y procesados.

Internet de las cosas: El término Internet de las Cosas se refiere a la interconexión en la que la conectividad de red y la capacidad de cómputo se extienden a objetos, sensores, de ahí el término; de estos se recolecta información haciendo un seguimiento de cómo los usuarios interactúan con el contenido, proporción de clics o tasa de registro de hábitos de estos

Cloud Computing: Se refiere al uso de la nube y sus capacidades en los recursos con un ambiente seguro, de fácil mantenimiento, fácil de acceder, escalable y bajo demanda, esto permite sostener el desarrollo de la industria de 4.0. Cada vez son más las tareas relacionadas con la producción de bienes y servicios que requieren el uso de aplicaciones y datos compartidos entre diferentes ubicaciones y sistemas más allá de los límites de los servidores de la empresa.

Robótica: El uso de robots en las industrias no es algo nuevo, pero en la industria 4.0 estos adquieren habilidades incorporando nuevas capacidades más allá de sus predecesores, por lo tanto, se puede automatizar y coordinar tareas más lógicas sin la supervisión u operación constante de un humano, con lo cual se reducen costos y aumentos en la producción así como la planeación correcta de los mejores momentos para producir.

Fabricación o manufactura Aditiva: desde la impresión 3D, la impresión de comida o casas esta tecnología permite la creación/elaboración de objetos físicos desde un modelo digital poniendo capas de material una sobre otra para llegar al objeto del modelo y esto puede tener aplicaciones muchos sectores como médicos e industriales.

Realidad Aumentada: Consiste en combinar el mundo real con el virtual mediante un proceso informático, enriqueciendo la experiencia visual y mejorando la calidad de comunicación, aunque es de los menos desarrollados es aplicable a distintas áreas y servicios en varios campos, gracias a esta tecnología se puede añadir información visual a la realidad, y crear todo tipo de experiencias interactivas como catálogos de productos en 3D, probadores de ropa virtual, video juegos, medicina, construcción, arquitectura y la educación.

Simulación: Con el gemelo digital se prueba la configuración de las máquinas de forma virtual antes de un cambio real; con esto se garantiza la calidad y eficiencia de la producción, el uso de sistemas de simulación se extenderá a todos los procesos de producción para procesar datos recopilados en tiempo real.

Ciberseguridad: La industria del futuro requiere que todas las áreas de la empresa estén conectadas, por eso que la ciberseguridad es un elemento clave para proteger los sistemas y los datos de las amenazas potenciales y fallos que pueden causar problemas en la producción.

Integración: De forma interna y externa, busca la armonía para gestionar sistemas integrados y tener una plataforma automatizada en la que todos tengan acceso esto garantiza que todos los departamentos y funciones de la empresa formen parte de un único sistema, gracias a esta integración resulta más sencillo extraer conclusiones entendiendo a la organización no como partes aisladas, si no como lo que es: un sistema complejo, compuesto a su vez por múltiples sistemas complejos. (Mejía, 2019).

Resultados:

Para poder llegar a la activación correcta de la industria 4.0 en México es necesario que se enfoque el desarrollo de 4 acciones prioritarias que son:

Desarrollo de capital humano

Muchos empleos actuales, y muchos más en el futuro cercano, requerirán habilidades específicas, que necesitan una combinación de conocimientos tecnológicos, capacidad para resolver problemas y pensamiento crítico. Nuestro país necesita de capital humano especializado, ya que hasta ahora se ha tenido que importar a muchos expertos desde el extranjero para desempeñar actividades enfocadas a la industria 4.0.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2020, México cuenta con casi 976 mil personas formadas en las ciencias de la computación y las tecnologías de la información y la comunicación, de las cuales 68% son hombres y 32% son mujeres.

De estos profesionistas, 78% (760.2 mil) pertenecen a la población económicamente activa (PEA) y 22% (215.7 mil) a la población no económicamente activa (PNEA) del país. Del primer grupo, 97% (734.5 mil) están ocupados y 3% (25.6 mil) buscan trabajo.

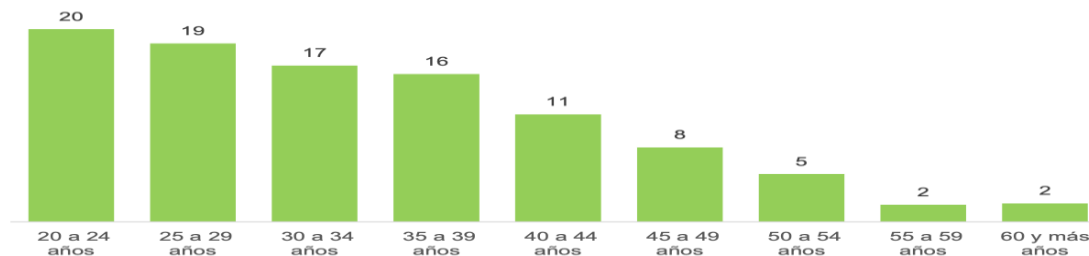


Figura 2 Distribución porcentual de la población de 20 años y más formada en las ciencias de la computación y las tecnologías de la información y la comunicación, y ocupada por grupos de edad, 2020

Respecto a la ocupación que desempeñan, se tiene que 55% trabajan como profesionistas, 14% participan en actividades de oficina; 10% en tareas relacionadas con el comercio, 7% ejerce algún puesto de mando (funcionarios y directivos) y 6% laboran en el ámbito industrial o de la manufactura; el restante 8% presta sus servicios en actividades como transporte, servicios personales, servicios de protección o vigilancia o la agrícola.



Figura 3 Distribución porcentual de la población de 20 años y más formada en las ciencias de la computación y las tecnologías de la información y la comunicación, y ocupada por división ocupacional, 2020.

La actividad económica de la empresa donde laboran, estas personas ocupadas se desempeñan en los sectores de los servicios profesionales, financieros y corporativos (26%), comercio (14%), industria manufacturera (13%), servicios sociales (12%), gobierno y organismos internacionales (9%) y transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento (8%).



Figura 4 Distribución porcentual de la población de 20 años y más formada en las ciencias de la computación y las tecnologías de la información y la comunicación, y ocupada por sector de actividad, 2020. (INEGI, 2020).

Fomento de Innovación

Es necesario fomentar la innovación en el sector público y privado con el uso de las nuevas tecnologías y herramientas ya que el papel de la innovación en la consolidación de las revoluciones industriales fue y seguirá siendo decisivo, Liderar proyectos tecnológicos exige el conocimiento y aplicación de la innovación en las áreas donde la tecnología es prioritaria.

La innovación es un fenómeno complejo y no sorprende encontrar diversas acepciones a este concepto; el Departamento de Comercio de los Estados Unidos de América (EE. UU.) la define como “el diseño, desarrollo e implementación de nuevos o mejorados productos, servicios, procesos, estructuras organizacionales y modelos de negocios que crean valor para el cliente y rentabilidad financiera a la empresa” (DOC, 2008).

El 16 de diciembre de 2008, con la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2008-2012, se inició la reflexión oficial sobre innovación. El PECITI, además de contener los principios rectores del mismo incluye, por primera vez, una referencia explícita a la innovación en el título del Programa y en el quinto objetivo, la noción de evaluar las políticas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación (CONACYT, 2018).

Tabla 1 Indicadores porcentuales sobre la investigación y desarrollo tecnológico.

Denominación	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gasto en Investigación y Desarrollo Tecnológico del sector productivo como proporción del PIB/a	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Empresas que llevaron a cabo actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico	4.8	5	1.5	1.6	2.5	2.7	3.8
Investigadores y tecnólogos dedicados a actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico	37.9	39.1	33.5	37.1	53.7	52.2	52.3
Técnicos y personal equivalente dedicado a actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico	44.7	43.6	38.8	35.2	32.6	33	32.2
Personal de apoyo administrativo dedicado a actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico	17.4	17.3	27.7	27.7	13.8	14.8	15.5

Clúster

Un clúster es un mecanismo de articulación productiva que permite establecer relaciones de valor entre academia, gobierno e industrias, con el propósito de elevar la competitividad del sector de la industria 4.0, su objetivo debe ser el de potenciar la innovación y las capacidades productivas de las empresas y el gobierno.

Los hub tienen estructuras concéntricas en donde existen empresas ancla que acaparan las relaciones con proveedores, clientes e instituciones y los estado-céntricos son estructuras desarrolladas por el gobierno. (Markusen, 1996).

Los gobiernos de los distintos niveles han participado, coordinado y aportado fondos para la creación del clúster con la finalidad de poder fortalecer esta acción en especial con el PROSOFT que es el programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación. Siendo un programa de la Secretaría de Economía, es una política pública que fomenta al sector de Tecnologías de la Información (TI) en México y la innovación en los sectores estratégicos.

La adopción de Tecnologías de la Información por parte de las empresas es una de las formas más rápidas de incrementar su productividad y de prepararse para innovar por su alto valor agregado. En la actualidad donde diversos servicios necesarios en una sociedad del conocimiento se encuentran soportados de manera importante en las TI, es importante que nuestro país cuente con un sector de TI de clase mundial estrechamente integrado con los demás sectores económicos

Adopción de tecnología

Según los especialistas, la adopción tecnológica que conlleva la industria 4.0, permite a las empresas un ahorro en costos de hasta 30%. Sin embargo, las manufactureras enfrentan dos principales problemáticas: la sobrerregulación que podría venir de los gobiernos y la falta de educación en el uso de herramientas tecnológicas. Jay Timmons, CEO de la Asociación Nacional de Manufactureros (NAM) menciona que de no adquirir las

habilidades necesarias el 60% de los 3.4 millones de empleos que se crearían en el sector manufacturero se quedarán vacantes y obligaría a la importación de capital humano extranjero.

Conclusiones

La industria 4.0 no se limita sólo a las empresas. El concepto es un conjunto que integra toda la cadena de valor y hace que la sociedad tenga un beneficio colectivo para que se incluya en este nuevo proceso. La característica más llamativa de esta revolución es la digitalización de la información, y la demanda de investigación y desarrollo ofrecen oportunidades para los profesionales técnicamente cualificados, con formación multidisciplinar para entender y trabajar con una variedad de tecnologías que conforma una fábrica inteligente.

Es importante resaltar que como resultado de esta investigación notamos que aunque hay algunas acciones tomadas para impulsar el crecimiento de la industria 4.0 en México aun se tienen muchas acciones necesarias para poder lograr que nuestro país este en un nivel alto en cuanto a implementación de la industria 4.0, también es importante destacar que en este estudio se pudo identificar que a pesar que en la actualidad existen muchos profesionales en el campo de las TIC, algunos de ellos no se encuentran laborando al 100 % en el desarrollo de tecnologías y áreas afines.

Como conclusión general podemos decir que la industria 4.0 ha tenido un avance importante en nuestro país y que también ha podido lograr llegar a varios sectores pero ha carecido de impulso con lo que estos avances han sido mínimos en comparación con lo esperado de acuerdo al avance global

Referencias

- Basco y cols. (2018). Industria 4.0 fabricando el futuro. *Banco Interamericano de Desarrollo, Argentina*.
- Bestratén Belloví, M. G.-C. (2018). Bestratén Belloví, Manuel, Gavilanes Pérez, Cecilia y Gómez-Cano Alfaro, María. CONACYT. (2018). Informe de labores.
- Cortés Ynzunza, C. B. (2019). El entorno de la industria 4.0: implicaciones y perspectivas futuras. 54,33-45.
- INEGI. (2020). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, ENOE. Primer trimestre de 2020.
- Markusen, A. R. (1996). Sticky Places in Slippery Space: a Typology of Industrial Districts, *Economic Geography*,. 293-313.
- Mejía, H. M. (2019). Estrategias del sector público y privado para la implementación de la Industria 4.0 en México. *Revista UPIICSA Investigación Interdisciplinaria*, 12.
- Nieto Joaquín. (2017). El futuro del trabajo que queremos y el derecho del trabajo.

Enfermedades Parasitarias y Causas por Toxinas Presentes en Alimentos

Francisca Chávez Ruvalcaba, Dora Elena Benavides Haro, Veronica Bañuelos Melero, Aída Margarita Rodríguez Rodríguez, Jerisson Millán Orozco, Jair Millán Orozco y María Isabel Chávez Ruvalcaba

Resumen—Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) pueden clasificarse en infecciones e intoxicaciones o infecciones mediadas por toxinas. La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera a las parasitosis como una de las principales causas de morbilidad. Dichas patologías, se asocian a la pobreza, a la mala higiene, al consumo de alimentos crudos, a la falta de servicios sanitarios, entre otras. El objetivo de la presente investigación es analizar los estudios epidemiológicos realizados entorno a las enfermedades transmitidas por alimentos. Se realizó una investigación bibliográfica y documental a través de diversas bases de datos. Se concluye que tales enfermedades afectan a más del 10% de la población mundial, principalmente en países subdesarrollados. Así mismo se destaca que las medidas de prevención y control son los pilares fundamentales contra estas enfermedades.

Palabras clave—enfermedades parasitarias, toxinas, alimentos

Introducción

Las enfermedades transmitidas por alimentos son un grupo de afecciones producidas por la ingestión de alimentos. A escala mundial, constituyen problemas de salud pública importantes por su incidencia, graves secuelas y mortalidad, nuevas formas de transmisión, grupos de población vulnerables, mayor resistencia de los agentes causales a los compuestos antimicrobianos, así como los efectos negativos en la economía atribuibles a costos en servicios de salud, productividad, demandas y confianza del consumidor (Marin *et al.*, 2020). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año 600 millones de personas sufren al menos una intoxicación alimentaria, casi una de cada 10 en el mundo y, como consecuencia, mueren 420.000 personas, de las cuales 125.000 son menores de 5 años de edad, siendo el grupo más vulnerable a dicha intoxicación. De igual forma, se estima que anualmente se producen 1.500 millones de casos de diarrea, de los cuales el 70,0% son provocados por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos o sus toxinas (Torgenson *et al.*, 2015). Las enfermedades transmitidas por los alimentos son causadas por una amplia gama de contaminantes químicos, bacterias, virus, parásitos y biotoxinas, y a menudo se denominan enfermedades desatendidas (Sander *et al.*, 2020). El potencial zoonótico de los patógenos de origen alimentario y su capacidad para producir enfermedades inductoras de toxinas o incluso la muerte son suficientes para reconocer la gravedad de la situación (Heredía, 2018). Para que ocurra una enfermedad transmitida por los alimentos, el patógeno o sus toxinas deben estar presentes en los alimentos. Sin embargo, la mera presencia del patógeno no significa que ocurrirá la enfermedad. En la mayoría de los casos de enfermedades transmitidas por alimentos (WHO, 2012). El patógeno debe estar presente en cantidades suficientes para causar una infección o producir suficientes toxinas (Solorzano, 2017). El alimento debe poder soportar el crecimiento de patógenos, es decir, debe tener características intrínsecas que favorezcan el desarrollo del agente (OPS, 2016). Los alimentos deben permanecer a una temperatura inadecuada el tiempo suficiente para que el patógeno se multiplique y / o produzca toxinas. Para que se produzca esta multiplicación y / o producción de toxinas, deben prevalecer otras condiciones extrínsecas en el alimento (Sander *et al.*, 2020). Se debe ingerir una cantidad (porción) suficiente del alimento que contiene el agente para que se supere la respuesta inmunológica del individuo (Castellanos, 2008).

Descripción del Método

Para la obtención de material bibliográfico -artículos de divulgación científica especializados en el tema-, se procedió a utilizar las bases de datos presentes en navegadores como: Readalyc, Latindex, Scopus, Elsevier, SCIHUB, Google académico, entre otros. Dicha búsqueda se realizó en el lapso de enero a noviembre del 2020. Referente a la investigación documental se estudiaron informes y programas de organismos internacionales, nacionales y regionales. Se seleccionaron aquellos documentos con información más relevante y actualizada de las diferentes enfermedades causada por alimentos, además de tomar en cuenta a aquellas con mayor impacto en la salud y economía de la población. La gran cantidad de información encontrada obligó a sistematizar la información en tres niveles:

internacional, nacional y regional y delimitarla por la importancia y afectación a la población en la morbilidad y aspecto socioeconómico de cada una de las principales enfermedades.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Las tasas de contaminación parasitaria difieren de un país a otro, e incluso entre regiones dentro del mismo país. El aumento de la población humana y la urbanización, la globalización, las preferencias culturales y los hábitos alimentarios han provocado un aumento de la incidencia de infecciones zoonóticas. En la actualidad, existe un aumento mundial en el consumo de verduras crudas o ligeramente cocidas, lo que también aumenta el riesgo de infecciones transmitidas por alimentos (Berrouch *et al.*, 2020; Trevisan *et al.*, 2019).

Millones de personas contraen enfermedades transmitidas por los alimentos a diario. Los parásitos pueden estar presentes en los alimentos y el agua y pueden causar enfermedades. Varían en tamaño, desde organismos pequeños unicelulares hasta gusanos visibles a simple vista. Sus ciclos de vida también varían. Mientras que algunos parásitos usan un huésped permanente, otros parásitos pasan por una serie de etapas de desarrollo utilizando diferentes huéspedes, ya sean humanos u otros animales. Estas parasitosis pueden causar una amplia variedad de enfermedades, desde síntomas incómodos hasta trastornos debilitantes y posiblemente la muerte [USDA, 2017].

El clima tropical de muchos países en desarrollo favorece la proliferación de plagas y toxinas naturales, así como el riesgo de contraer enfermedades parasitarias, incluidas las infestaciones de gusanos.

Las enfermedades parasitarias a menudo dan lugar a una gran carga de enfermedades en los países de ingresos bajos y medianos y con frecuencia se transmiten a los seres humanos a través de alimentos contaminados. Estas parasitosis suelen ser crónicas, con secuelas a largo plazo (Trevisan *et al.*, 2019; Torgenson *et al.*, 2010).

El uso de agua en la industria alimentaria incluye actividades tales como: riego, lavado de productos frescos y procesamiento. La escasez de agua significa una mayor utilización de aguas residuales para estas actividades previas, lo que aumenta la posibilidad de contaminación de productos frescos (Trevisan *et al.*, 2019).

El clima del neotrópico (que se extiende desde México hasta el sur de Brasil, abarcando toda Centroamérica, el Caribe y casi toda Sudamérica) favorece la presencia de una gran diversidad de enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos. La escasez de estudios realizados en esta región geográfica impide establecer la epidemiología exacta de estas enfermedades. Además, no es obligatorio notificar a las autoridades de salud pública sobre la mayoría de las enfermedades parasitarias, para las cuales se desconoce la prevalencia o incidencia real de las enfermedades (WHO, 2018). La OMS publicó los diez parásitos transmitidos por los alimentos en todo el mundo de la siguiente manera: *Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium spp.*, *Entamoeba histolytica*, *Trichinchiella spiralis*, *Opisthoridae Ascaris spp.*, *Trypanosoma cruzi*.

3.1 *Taenia solidum*

Es un parásito cestodo que se encuentra principalmente en humanos y cerdos. Está relacionada con malas condiciones sanitarias, defecación al aire libre y presencia de cerdos de traspatio. Es endémica en América Latina, África y el sur de Asia. En 2014, el parásito ocupó el primer lugar en la escala mundial de parásitos transmitidos por los alimentos y recientemente se estima como una de las principales causas de muerte por enfermedades transmitidas por los alimentos. Algunos antihelmínticos comerciales han demostrado eficacia en el tratamiento de la teniasis, incluidos albendazol, praziquantel y niclosamida (Coral *et al.*, 2015).

3.2 *Echinococcus multilocularis* y *Echinococcus granulosus*

Es una de las enfermedades zoonóticas más prevalentes en América del Sur causada por el estadio larvario del cestodo. Aunque el 95% de los casos de equinocosis humana son causados por *E. granulosus*, *E. multilocularis* es más patógena, difícil de tratar y tiene una mayor tasa de mortalidad. Es altamente endémica en China occidental, Asia central, América del Sur, países mediterráneos y África oriental. Las infecciones no tratadas tienen una alta tasa de mortalidad. Hay varias opciones disponibles para el tratamiento de la equinocosis, que incluyen cirugía, punción-aspiración, inyección-reaspiración (PAIR) y quimioterapia (benzimidazoles) (Wen *et al.*, 2019; Agudelo *et al.*, 2016).

3.3 *Toxoplasma Gondii*

Es un parásito protozoario intracelular obligado que infecta hasta un tercio de la población mundial, es uno de los parásitos más comunes en el hombre. La infección se adquiere principalmente por la ingestión de alimentos o agua contaminados con ooquistes que los gatos arrojan o por consumir carne cruda o poco cocida que contiene quistes. La toxoplasmosis está presente en todos los países y las tasas de seropositividad oscilan entre menos del 10% y más del

90%. el tratamiento de elección es la combinación de pirimetamina con sulfadiazina, que puede controlar la fase de replicación rápida (fase aguda de la enfermedad), pero no tiene efecto sobre los quistes. Para los quistes, los tratamientos con hidroxinaftoquinona (atovacuona) y azitromicina parecen ser el tratamiento de elección (Wang *et al.*, 2017; Valenzuela *et al.*, 2019).

3.4 *Cryptosporidium* spp.

Es un parásito protozoario entérico que puede transmitirse a los humanos a partir de animales, otros humanos, alimentos o agua contaminados, y tiende a causar brotes transmitidos por el agua. La baja dosis infecciosa de estos protozoos significa que aumenta el riesgo asociado para la salud pública. *Cryptosporidium* spp. tiene una distribución mundial (Vanathy *et al.*, 2017), y es endémico en los países en desarrollo. La prevalencia varía del 4% al 22,8% en países en desarrollo de América del Sur. Los tratamientos de quimioterapia incluyen: antibiótico macrólido, aminoglucósido paromomicina, ionóforos como maduramicina, rifaximina, octreótido, así como inmunoterapia. Se ha encontrado que la nitazoxanida es útil en pacientes inmunocompetentes y es un fármaco autorizado (Rousseau *et al.*, 2018).

3.5 *Entamoeba histolytica*

Son organismos unicelulares, anaeróbicos y parásitos que se encuentran en humanos, primates y otras especies de vertebrados de distribución mundial. La amebiasis o disentería amebiana es una infección enteral parasitaria común, que es causada por cualquiera de las especies patógenas del género *Entamoeba* (Zulfiqar *et al.*, 2020). Actualmente, la amebiasis es la tercera causa principal de enfermedad y la cuarta causa principal de muerte por infecciones por protozoos en todo el mundo (Kantor *et al.*, 2018; Debnath *et al.*, 2015). Se estima que aproximadamente 500 millones de personas están infectadas por el parásito en todo el mundo, de las cuales el 10% tiene amebiasis invasiva (Ximénez *et al.*, 2010), con alrededor de 100,000 pacientes falleciendo al año debido a complicaciones clínicas de la enfermedad (Hill y Dubey, 2010). La amebiasis es una enfermedad de importancia mundial que se presenta principalmente en países en desarrollo, donde la higiene y el acceso al saneamiento son inadecuados Hill y Dubey, 2010). Las áreas con la tasa de infección más alta, en las que la enfermedad es endémica, incluyen América Central y del Sur, África y Asia (Kantor *et al.*, 2018).

3.6 *Trichinella spiralis*

Trichinella causan la enfermedad denominada Trichinellosis, que es una enfermedad parasitaria zoonótica que resulta del consumo de carne cruda o poco cocida de animales infectados (Gottstein *et al.*, 2009). Según la se estima que actualmente 11 millones de seres humanos en el mundo están infectados con especies de *Trichinella*, principalmente *T. spiralis*. Actualmente no existe una terapia específica para la triquinosis, sin embargo, la farmacoterapia utilizada incluye el uso de fármacos antiparasitarios como el benzimidazoles (Berger, 2017).

3.7 *Ascaris* spp.

Son nematodos parásitos cuyos huevos pueden permanecer infecciosos en el medio ambiente durante años. La ascariasis se transmite por vía fecal-oral; los huevos se ingieren después del contacto con manos, alimentos o tierra contaminado (Weatherhead *et al.*, 2018). Aproximadamente mil millones de personas en el mundo están infectadas con *Ascaris lumbricoides*, y más de 60.000 personas mueren anualmente a causa de esta enfermedad. Afecta principalmente a países tropicales y subtropicales de todo el mundo. Albendazol 400 mg como dosis única es el fármaco de elección. La segunda opción de tratamiento es mebendazol 100 mg dos veces al día durante tres días o ivermectina 100 microgramos / kg a 200 microgramos / kg una vez (De Lima y Horrall, 2009; Shah, y Shahidullah, 2018).

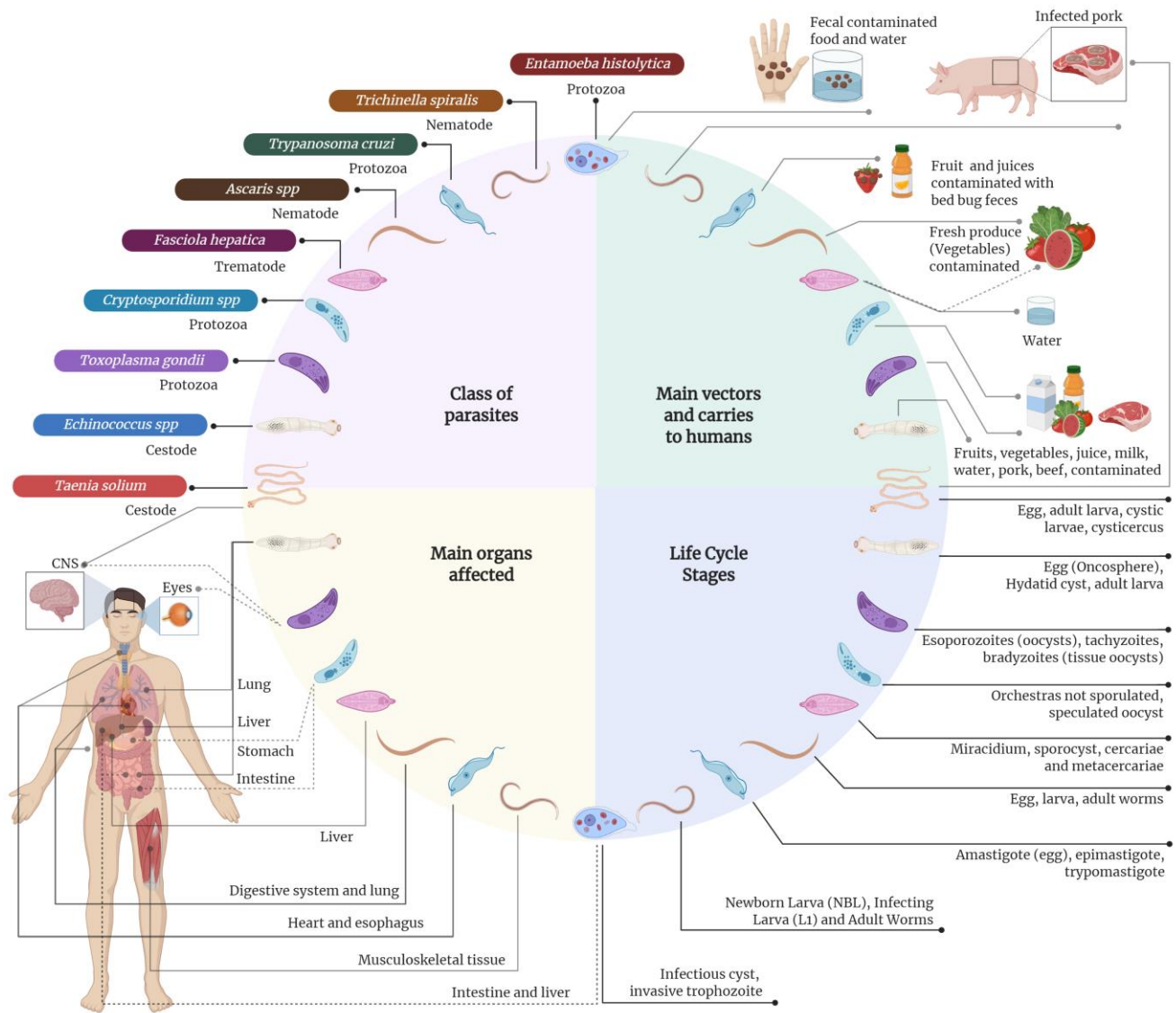
3.8 *Trypanosoma cruzi*

Este protozoo causa la enfermedad de Chagas (EC) potencialmente mortal (WHO, 2020). La OMS estimó que en 2020 entre 6 y 7 millones de personas en el mundo están infectadas con *T. cruzi*. Se encuentra predominantemente en áreas endémicas de 21 países de América Latina, donde se transmite a los humanos principalmente por contacto con heces y/u orina de insectos triatomíneos chupadores de sangre infectados, por ingestión de alimentos contaminados (principalmente frutas), y ahora se ha distribuido por flujos migratorios, rutas comerciales, urbanización y emigración, que ha globalizado su distribución (Molina *et al.*, 2016).

Medidas de prevención y control: son pilares fundamentales: el suministro de agua potable y la disposición sanitaria de las excretas, además de la educación sanitaria: como los hábitos higiénicos y el manejo higiénico de los alimentos.

Además de ser de suma importancia el reconocimiento de las fuentes de contaminación y los principales órganos en el ser humano que estas afectan (Fig. 1), ya que la mayoría de las enfermedades gastroentéricas pasan por las mismas características clínicas cuando estas se encuentran en una fase aguda, por lo cual son difíciles de diagnosticar cuando los tratamientos son efectivos.

Figura 1. Principales características de las enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos. La figura muestra las principales clases de parásitos transmitidos por alimentos, vectores, órganos afectados y ciclos de vida (Chávez *et al.*, 2021).



Conclusiones

Las enfermedades causadas por estos 10 parásitos son infecciones transmitidas por los alimentos que resultan de la ingestión de alimentos o agua contaminados con heces. Sus principales portadores son el agua, las frutas y

verduras frescas, por lo que una buena higiene en su manipulación es clave para controlar y erradicar estas enfermedades. Desafortunadamente, la mayoría de los países ubicados en el área del Neotrópico están subdesarrollados, lo que da cuenta de mayores cifras de pobreza, educación limitada y la falta de un sistema de salud adecuado, estos impactan negativamente no solo en la calidad de vida, sino también en el control y erradicación de estos y otras patologías importantes.

Generalmente, las enfermedades parasitarias son asintomáticas, cuando aparecen los síntomas suelen presentarse como enfermedades gastroentéricas, por lo que es particularmente difícil tener un diagnóstico y estadísticas precisas. Aunque no todas estas parasitosis son fatales, el mayor problema de la alta prevalencia de estas patologías es el impacto negativo en la calidad de vida. La incidencia anual de las principales enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos ha sido estimada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en hasta el 10% de la población, siendo los países tropicales los más afectados.

Referencias

- Agudelo Higueta NI, Brunetti E. and McCloskey C. Cystic Echinococcosis. *Journal of clinical microbiology*. 2016; 54(3), 518–523. DOI: 10.1128/JCM.02420-15.
- Berger SA. 2017a. Trichinosis: Global Status: 2017 edition. GIDEON Informatics Inc, e-books. ISBN: 978-1-4988-1680-9. Pag. 1-114.
- Berrouh S, Escotte-Binet S, Harrak R, Huguenin A, Pierre F. Detection methods and prevalence of transmission stages of *Toxoplasma gondii*, *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. in fresh vegetables: a review. *Parasitology*. 2020; 147(5): 516-532
- Castellanos E. La nutrición, su relación con la respuesta inmunizara y el estrés oxidativo. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2008; 7 (4).
- Chávez RF, Chávez, MI, Moran SK, Muñoz JL, León CA, Reyna MG, Foodborne Parasitic Diseases in the Neotropics- a review. *Helminthologia*. (2021): 119-133. DOI:10.2478/helm-2021-0022
- Coral-Almeida, M., Gabriël, S., Abatih, E. N., Praet, N., Benitez, W., & Dorny, P. (2015). *Taenia solium* Human Cysticercosis: A Systematic Review of Sero-epidemiological Data from Endemic Zones around the World. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(7), e0003919. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003919>
- De Lima Corvino DF, Horrall S. Ascariasis. [Updated 2020 Mar 16]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430796/>
- Debnath A. Drug Development: Old Drugs and New Lead. In: Nozaki T., Bhattacharya A. (eds) Amebiasis. Springer, Tokyo. 2015. https://doi.org/10.1007/978-4-431-55200-0_32
- Gottstein B, Pozio E, Nöckler K. Epidemiology, diagnosis, treatment, and control of trichinellosis. *Clin Microbiol Rev*. 2009; 22(1):127–145.
- Heredía N, García S. Animals as sources of food-borne pathogens: A review. *Animal nutrition*. 2018. 4(3): 250–255.
- Hill D, Dubey JP. *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. *Clinical Microbiology and Infection*. 2002; 8(10): 634– 640
- Kantor M, Abrantes A, Estevez A, Schiller A, Torrent J, Gascon J, Hernandez R, Ochner C. *Entamoeba histolytica*: updates in clinical manifestation, pathogenesis, and vaccine development. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2018;2018:4601420.
- Marin A, Mina L, Zayas E, Soler R. Characterization of bacterial agents isolated in diseases outbreaks transmitted by foods. *Median*. 2020; 24(2)–7. Molina I, Salvador F y Sánchez-Moltalvá A. Actualización en enfermedad de Chagas. *Enferm Infecc, Microbiol. Clin*. 2016;34 (2);132-138.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Inocuidad de Alimentos. Control Sanitario, HACCP. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). 2016. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&Itemid=41432&lang=es
- Rousseau A, La Carbona S, Dumetre A, Robertson LJ, Gargala G, Binet SE, Favennec L, Villena I, Gérard C, Aubert D. Assessing viability and infectivity of food borne and waterborne stages (cyst/oozysts) of *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., and *Toxoplasma gondii*: a review of methods. *Parasite*. 2018. doi: 10.1051/parasite/2018009
- Sander V, Sanchez E, Mendoza L, Ramos V, Corigliano G, Clemente M. Use of Veterinary Vaccines for Livestock as a Strategy to Control Foodborne Parasitic Diseases. *Front Cell Infect Microbiol*. 2020. doi: 10.3389/fcimb.2020.00288
- Shah, J., & Shahidullah, A. (2018). Ascaris lumbricoides: A Startling Discovery during Screening Colonoscopy. Case reports in gastroenterology, 12(2), 224–229. <https://doi.org/10.1159/000489486>
- Solórzano R. Circumspections about foodborne illnesses. *Revista Científica de las Ciencias*. 2017; 3: 299-310
- Torgerson P, Devleeschauwer B, Praet N, Speybroeck N, Lee A, Kasuga F, Rokni T, Zhou X, Feyvre E, Sripa B, Gargouri N, Angulo F, Havelaar A, Silva N. World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 11 Foodborne Parasitic Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLOS Medicine*. 2015; 12(12) doi: 10.1371/journal.pmed.1001920
- Torgerson P, Devleeschauwer B, Praet N, Speybroeck N, Willingham A, Kasuga F, Rokni M, Zhou X, Fecre E, Sripa B. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud de la carga mundial y regional de enfermedades de 11 enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos, 2010: una síntesis de datos. *Biblioteca Nacional de Medicina. PubMed*. 2015. doi: 10.1371 / journal.pmed.1001920
- Trevisan C, Torgerson P, Robertson L. Foodborne Parasites in Europe: Present Status and Future Trends. *Trends of Parasitology*. 2019;33 (9): 695-703
- United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service (USDA). Parasites and Foodborne Diseases. 2017. <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/informational/en-espanol/hojasinformativas/enfermedades-por-alimentos/parasitos/parasitos-transmitidas>
- Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W, McManus DP. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin Microbiol Rev*. 2019; 32(2): e00075-18. DOI: 10.1128/CMR.00075-18.
- Valenzuela ML, Rico TC, Cedillo PC, Luna PH, Méndez CS, Lara MG, Correa D, Caballero OH. Mixed *Toxoplasma gondii* infection and new genotypes in feral cats of Quintana Roo, México. *Acta Tropica*. 2019: 199-205 doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.03.006
- Vanathy K, Chandra PS, Mandar J, Hamile A, Krishnamurthy. Cryptosporidiosis: A mini review. *Trop Parasitol*. 2017; 7(2): 72– 80.
- Wang ZD, Liu HH, Zhang XM, Hung YM, Zhang YL, Zhi BY, Xing QZ, Xu B, Wei F, Liu Q. *Toxoplasma gondii* infection in immunocompromised patients: A Systematic Review and Meta- Analysis. *Front. Microbiol*. 2017. doi.org/10.3389/fmicb.2017.00389
- Weatherhead, J. E., Porter, P., Coffey, A., Haydel, D., Versteeg, L., Zhan, B., Gazzinelli Guimarães, A. C., Fujiwara, R., Jaramillo, A. M., Bottazzi, M. E., Hotez, P. J., Corry, D. B., & Beaumier, C. M. (2018). Ascaris Larval Infection and Lung Invasion Directly Induce Severe Allergic Airway Disease in Mice. *Infection and immunity*, 86(12), e00533-18. <https://doi.org/10.1128/IAI.00533-18>

World Health Organization (WHO). Technical Report /975/ 2012. Research Priorities for Chagas Disease, human African Trypanosomiasis. Italy. <http://www.who.int/bookorder>

World Health Organization. Trematodiasis de transmisión alimentaria. 2018. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165_eng.pdf?sequence=1

World Health Organization (WHO). La Enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis americana). Datos y Cifras. Visto 08/2020 Disponible [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). 2020.

Ximénez C, Cerritos R, Rojas L, Dolabella S, Morán P, Shibayama M, González E, Valadez A, Hernández E, Valenzuela O, Limón A, Partida O, Silva EF. Human amebiasis: breaking the paradigm? *Int J Environ Res Public Health*. 2010;7(3):1105-20.

Zulfiqar H, Mathew G, Horrall S. Amebiasis. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; March 4, 2020.

Visibilidad de la Comunidad LGBTTI+ en Medios Impresos de la Zona Conurbada Veracruz- Boca del Río

Lic. Leonardo Chávez San Germán,¹ Dra. Guadalupe H. Mar Vázquez², Dra. María Teresa de Jesús Arroyo Gopar³
Mtro. Miguel Ángel Barragán Villarreal⁴, Lic. Miguel Ángel León Carmona⁵.

Resumen

La finalidad de este artículo académico es analizar el manejo que dan los medios de comunicación a la información sobre temas relacionados con la comunidad LGBTTI+. Para ello se recurrió al Análisis de Contenido en tres diarios de la zona conurbada Veracruz – Boca del río, que son: *El Dictamen*, *Notiver* e *Imagen*. El monitoreo se hizo durante diez días en los meses de octubre y noviembre de 2020. Los medios impresos a través de sus notas periodísticas, la redacción, el uso de ciertas palabras e imágenes, pueden influir directa o indirectamente en el pensamiento o percepción que sus lectores tengan con respecto a un tema, en este caso al colectivo LGBTTI+. Es de suma importancia contrarrestar los prejuicios y estereotipos que desde décadas atrás estigmatizan y discriminan a integrantes de este colectivo el cual lucha por sus derechos, es por esto que el propósito de esta investigación fue comprobar el espacio mediático que se le otorga a este sector y si en estos espacios se visibilizan, informan y da seguimiento a las luchas y problemáticas de este grupo.

Palabras claves- Comunidad LGBTTI+. Medios de Comunicación, Diversidad Sexual, Visibilidad, Género

Introducción

Los medios de comunicación tienen, entre otras funciones, el transmitir información sobre lo que sucede en el entorno, analizar las situaciones y problemáticas alejados de la subjetividad, regidos siempre por la ética y la responsabilidad social y aunque en pleno siglo XXI mencionar temas vinculados a la diversidad sexual y la comunidad LGBTTI+ ya es algo común, aún existe el estigma y discriminación hacia este sector. Esto se deriva de la desinformación y el poco conocimiento que se transmite, provocando que no haya respeto hacia la orientación sexual, identidad y expresión de género de las personas.

La forma en que los MC abordan información relacionada a la diversidad sexual y al colectivo lésbico gay es diferente cuando se presenta información de otras temáticas, esta situación ocurre no sólo en los medios locales, sino también a nivel nacional. Actualmente hablar de temas sobre transversalidad sexual es de vital importancia, sobre todo por la influencia que tienen los medios de comunicación en este proceso de cambio, tomando en cuenta que la sociedad ha incrementado su nivel cultural y educativo.

En los contenidos de los MC debe prevalecer el interés social y esto se visualizan a través de la pluralidad de voces, de ahí la importancia de investigar si sus contenidos contribuyen para que la lucha y la desigualdad de que son objeto en la comunidad LGBTTI+ se publique y se visibilice o, por el contrario, si promueven la discriminación, homofobia o cualquier acto de odio hacia este grupo social.

¹ Leonardo Chávez San Germán, leoochavez@hotmail.com, estudiante Facultad de Comunicación. Universidad Veracruzana.

² Guadalupe H. Mar Vázquez, guadalupehmar@yahoo.com, periodista, académica e investigadora, UV.

³ Ma. Teresa de J. Arroyo Gopar, terearroyo@hotmail.com, periodista y académica, UV.

⁴ Miguel Ángel Barragán Villarreal, miguelangelbarraganvillarreal@gmail.com periodista y académico, Universidad Veracruzana

⁵ Miguel Ángel León Carmona, miguelleonreportero@gmail.com periodista, La Silla Rota.

Marco teórico

En la actualidad vivimos en una sociedad cada día más impactada y dominada por el bombardeo de la información que publican los medios de comunicación y que circula en las redes sociales, su encomienda es precisamente proporcionar entretenimiento, cultura, educación informal y noticias a la población.

El marco teórico de esta investigación está basado en el enfoque sociológico que John Thompson le da a una de las funciones que tienen los MC, este es la de la visibilidad. Esta función es pertinente para la investigación pues los medios al ponerla en práctica, hacen que la comunidad LGBTTTI+ puede ser visibilizada y tener un reconocimiento social.

En el artículo “La nueva visibilidad” Thompson (2005) explica que, en la vida diaria de las personas, la visibilidad es vinculada al sentido de la vista, así como a la presencia temporal y espacial que las personas comparten con otros. También señala que la visibilidad está ligada “a lo público”, a que está “abierto” o “disponible al público”. En otras palabras, son todos los individuos o sucesos que son visibles ante otros.

Sin embargo, existe “lo privado”, que es lo contrario a lo público. Este se vincula “a lo oculto”, lo que se hace de forma privada pero no se dice. En palabras de Thompson: “Un acto público es un acto visible, un acto expuesto a la mirada de otros; un acto privado es invisible, un acto realizado secretamente y detrás de puertas cerradas. (p. 166). Esto es conocido como “invisibilidad”.

Jean Claude (2010) considera que la invisibilidad se constituye de una regla. Esta es, que las personas no existen en la sociedad, a menos que tengan participación dentro del espacio público, de esta manera ganan reconocimiento. Entonces la visibilidad no se adquiere sólo por vivir dentro de una sociedad, sino que hay más trabajo de por medio. La describe como: “un modo de aparición mínima en el espacio público que afecta a las personas que están presentes, pero de las que, al mismo tiempo, se puede decir que “in-existen” (p. 23)

Tanto la prensa, como la televisión y la radio, llegaron para cambiar la forma de hacer públicas las cosas y al alcance de todos. Con este desarrollo, la visibilidad de las personas ya no dependía de las propiedades espaciales o temporales, sino de los medios de comunicación, que a través de fotografías, procesos editoriales, intereses organizativos o prioridades presentaban a sus usuarios.

Los MC se volvieron funcionales no sólo para emitir y difundir información sino también para crear y construir la imagen de algo o alguien ante los ojos de otros. Sin embargo, también han creado diversos canales por los cuales imágenes o información pasan, afectando el nivel de la visibilidad, que es imposible de controlar.

Esto trae consecuencias en algunas situaciones, por ejemplo, declaraciones emitidas por algún líder, representante o incluso otra persona, tengan repercusiones negativas o el mensaje no tuvo la reacción esperada, chocando con la imagen que quieren proyectar. En este caso y como ejemplo, cuando el colectivo LGBTTTI+ es agredido por representantes de grupos religiosos o personas que están en contra de la diversidad sexual, hacen declaraciones usando términos peyorativos o refiriéndose a la homosexualidad como una enfermedad mental, fomentando la discriminación a través de sus palabras.

Al ser líderes o representantes pueden influir en el pensar y actuar de las personas, si es de manera negativa afecta a la integración de este grupo en la sociedad. El normalizar mensajes culturales o ideológicos negativos sobre cómo es la diversidad sexual o la vida de las personas LGBTTTI+ y que suponen es verdad, fomentan que los que forman parte de este grupo, prefieran alejarse del espacio público y social, creando una invisibilización.

Los medios de comunicación son los que deciden los temas de los que se hablarán y de los que no, o la manera en la cual será representada la realidad de las personas. Derivado de ello, las consecuencias de la visibilidad que menciona Thompson, no son sólo causadas por las personas que lo emiten, sino también por los medios que lo permiten.

Por esto, los medios deben de hacer la representación del colectivo, proporcionarles un espacio donde puedan expresarse, pues lo ideal es que los protagonistas de todas las historias que comúnmente sufren de discriminación puedan hablar por sí mismas, dándole atención no sólo al hecho sino a la persona. Además, deben de traer a la agenda

pública temas de la diversidad sexual, a través de notas, reportajes, videos, audios o programas, que permitan que personas LGBTTTTI+ se sientan libres de mostrar ese “lado personal”, que a veces ocultan por miedo a discriminación.

En el informe del Observatorio Nacional de Crímenes de Odio LGBT de la Ciudad de México (2020) señalan la responsabilidad que tienen los medios de transmitir mensajes que ayuden a visibilizar al colectivo, mencionan que:

“Dada la influencia que genera su visibilidad y legitimación social, sus palabras tienen un impacto significativo en la percepción de su público sobre determinados colectivos. En otras palabras, tienen en sus manos la elección entre aportar para la lucha en pro de la igualdad y los Derechos Humanos o convertir su discurso en el mantenimiento de una cultura de odio que pueda derivar en terribles consecuencias” (p. 35).

Este grupo tiene poca visibilidad (positiva) tanto en los medios de comunicación como en la sociedad. La cual ha establecido el rol e imagen que hombres y mujeres deben de cumplir en el espacio público, dejando a un lado, por ejemplo: a los hombres homosexuales que se muestran afeminados o la masculinidad en mujeres, ambos estereotipos vinculados a la comunidad LGBTTTTI+.

Los integrantes de este colectivo se han vuelto vulnerados por la exclusión de la sociedad la cual señala que “lo normal” y “lo común” es lo que tiene que cumplirse, dejando a un lado y desde su perspectiva lo que es “diferente”, negándole la integración por no seguir las normas.

Al tener prestablecidos conceptos e imágenes erróneas de la diversidad sexual, construidas y entregadas a la sociedad principalmente por los medios de comunicación y que han repercutido de forma negativa en el desarrollo del colectivo LGBTTTTI+, algunas personas homosexuales, lesbianas o transexuales prefieren no relacionarse con el grupo, tomando la decisión de esconderse, ocultando lo que realmente sienten y quieren para ellos.

Ocultarse del entorno social, genera parcialmente la invisibilidad de las personas que tienen orientación sexual diferente a la heterosexual, esta invisibilidad repercute en las audiencias pues al no ver al colectivo LGBTTTTI+ en el contenido informativo, entonces niegan su existencia y el reconocimiento, además que personas LGBTTTTI+ tampoco se sienten representadas.

En la cobertura informativa los medios de comunicación y periodistas deben reflejar que existe la igualdad para todos, hacer uso adecuado del lenguaje. La forma en la que algún medio se exprese, emita una opinión, argumento o idea sobre la comunidad LGBTTTTI+, ya sea positiva o negativa, los lectores y la sociedad en general tendrán esas palabras de referencia y se manejarán igual o parecido con el colectivo. Lograr una interacción con los medios de comunicación que incluya una información en donde exista la igualdad para todos, ayudará a la construcción de la imagen que quieren proyectar los miembros del colectivo.

Objetivos

Analizar contenidos informativos de los medios impresos de la zona conurbada Veracruz – Boca del Río, con relación a la comunidad LGBTTTTI+.

Analizar fuentes informativas, sesgos y omisiones de la información

Demostrar cómo los medios impresos de la zona conurbada presentan información enfocada en la diversidad sexual y percepción hacia la comunidad LGBTTTTI+.

Método

El objetivo general de esta investigación fue analizar contenidos informativos de los medios impresos de la zona conurbada Veracruz – Boca del Río, con relación a la comunidad LGBTTTTI+, así como las fuentes informativas y si existe o no, una visibilización de este sector dentro de los impresos. La investigación se trabajó en un corte cualitativo.

Esta técnica permite hacer recolección de datos no numéricos y simplemente interpretativos. Partiendo de la idea de Taylor y Bogdan “Todos los estudios cualitativos contienen datos descriptivos ricos: las propias palabras pronunciadas

o escritas de la gente y las actividades observables” (pág. 152). Con esto es posible describir la forma en que los impresos representan a la comunidad LGBTTTI+ a través de la información que presentaron durante los diez días de análisis.

En función de lo anterior el trabajo de investigación también es de tipo descriptivo, de acuerdo a Tamayo y Tamayo (2004) esta “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente” (pág. 46).

A su vez, la investigación fue no experimental, esto quiere decir que el investigador estudia situaciones que ya existen en un entorno natural, sin ningún tipo de manipulación por su parte y sin tener contacto con las variables.

Tam, Vero y Oliveros (2008) indican sobre la investigación no experimental “En este método, existe un grupo de sujetos a los cuales se realiza una prueba –O- de medición de la variable dependiente, pero los tratamientos de la variable independiente – (X) – no fueron manipulados o controlados por el investigador” (pág. 149).

Esto quiere decir que se trabajará sólo con la información que los diarios *El Dictamen*, *Notiver* e *Imagen*, presentaron en los contenidos relacionadas a este grupo social en situaciones o eventos que ya existen en un contexto natural, en este caso la zona conurbada Veracruz – Boca del Río.

Técnicas de investigación

Para esta investigación se utilizó una técnica que ayudara en la recolección de información que aparecía en la portada, contraportada e interiores de los 30 diarios que fueron revisados. La técnica que se adecuó a este trabajo fue el Análisis de contenido.

De acuerdo con Krippendorff (1982) citado por Hernández, Fernández y Baptista (2003) “Extiende la definición del análisis de contenido a una técnica de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto” (pág. 335). Los autores indican que el análisis de contenido es muy flexible y puede ser aplicado a diferentes formatos y medios de comunicación.

Muestra interpretación

Para esta investigación el tamaño de la muestra es de treinta ejemplares, 10 del *Dictamen*, 10 de *Notiver* y 10 del diario *Imagen*. El periodo de tiempo de este análisis de contenido fue de diez días, los cuales se distribuyeron en los meses de octubre y noviembre de 2020.

Los primeros cinco días fueron del jueves 8 de octubre de 2020 al lunes 12 de octubre de 2020. Los cinco días restantes del 2 de noviembre de 2020 al viernes 6 de noviembre de 2020.

Análisis periódicos

En los 10 días que se revisó el periódico *El Dictamen*, hubo un total de 424 publicaciones distribuidas en las secciones de información general, columnas, finanzas, internacionales, sociales y deportes. En la sección de información general fueron 229 notas, esto es más del 50 por ciento de todo el contenido del periódico, la presencia del colectivo LGBTTTI+ dentro del contenido informativo es casi nula, pues del 8 al 12 de octubre sólo en una nota se abordó una temática vinculada a la diversidad sexual.

En lo que se refiere al periódico *Notiver*, publicó una media de 43 notas diarias en la sección de información general, da prioridad a la opinión de sus columnistas, publicando de 20 a 25 columnas diarias, registrando un total de 227 columnas. En los 10 días de análisis se registraron 918 publicaciones, distribuidas en las secciones de información general, columnas de opinión, noticias internacionales, así como las secciones de sociales y deportes, de ese total sólo tres abordaron la temática LGBTTTI+, del 2 al 6 de noviembre.

El diario *Imagen* hizo 542 publicaciones, distribuidas en las secciones de noticias nacionales, internacionales, deportes, columnas de opinión, de ese total, 184 pertenecen a la información general y 142 a las notas de sociales. De las 542 notas publicadas, sólo dos abordaron la temática LGBTTTI+, en la semana del 2 al 6 de noviembre.

Durante los diez días de análisis los tres diarios en conjunto publicaron un total de mil 884 publicaciones y sólo en seis de ellas abordaron temas vinculados a la comunidad LGBTTTTI+.

Conclusiones

Después del registro e interpretación de resultados obtenidos en el análisis de contenido de 30 ejemplares distribuidos en los diarios *El Dictamen*, *Notiver* e *Imagen*, se observó que la comunidad LGBTTTTI+ es representada por 0.31 por ciento, inferior al 99.6 por ciento que representa la variedad de temas que abordaron los tres diarios. Esto da como resultado un sesgo informativo sobre notas periodísticas en las cuales se aborden temáticas vinculadas a la diversidad sexual como: expresión de género, identidad de género, orientaciones sexuales, así como problemáticas a las que el grupo LGBTTTTI+ se enfrenta.

Sólo se abordan temas LGBTTTTI+ cuando la persona de la que se escribe es alguien reconocido o tiene un cargo de alto cargo dentro de la sociedad. De otra forma no existe interés para entrevistar a personas no reconocidas. Para que alguien dentro de este grupo social pueda ser visible dentro del espacio informativo de los medios, tiene que desarrollarse en un entorno “importante” o bien mantener una plataforma o estructura que los proyecte.

Sólo un medio hizo una publicación donde el suceso se desarrolló dentro del estado de Veracruz, además presentó la información de manera propia y con una fuente. Las cinco notas informativas restantes de los demás medios abordaron temas de nivel nacional e internacional. Esto indica que sólo le dan prioridad a información que aborda temática LGBTTTTI+ proveniente de otros lugares, en lugar de la que se debe generar dentro del mismo entorno donde se distribuyen el periódico diariamente.

De la producción analizada también se desprende que no hay investigación por parte de los medios, ya que lo que publican es información de ámbitos nacional e internacional, pero no hay trabajos desarrollados en géneros periodísticos que requieren investigación como el Reportaje, por ejemplo. Todas, se insiste son notas informativas y no van acompañadas mayormente, de fotografías. La producción informativa carece de fuentes informativas, ocasionando que no haya perspectivas sobre el tema que se aborda.

En las seis notas publicadas durante el análisis de esta investigación, los diarios respetaron las identidades de género, orientación sexual y no utilizaron palabras peyorativas que fomentaran la discriminación del colectivo. Sin embargo, sólo la mitad de ellas transcribieron las palabras que emitió al menos un integrante de la comunidad y en cuatro anexaron una fotografía de la persona de la cual se informaba.

Los medios de comunicación tienen un poder sobre las masas, la manera en que la información es manejada cuando el tema se refiere a la diversidad sexual, puede beneficiar o afectar al colectivo LGBTTTTI+ para su integración a la sociedad.

Deben de aumentar el número de publicaciones y espacios informativos donde integrantes y colectivos LGBTTTTI+ puedan expresarse, denunciar o informar sobre las problemáticas que enfrentan y que regularmente se originan por actos de homofobia y discriminación. La visibilización en los medios tanto del grupo LGBTTTTI+ como la de cualquier otra, ayuda a construir una imagen dentro de la sociedad la cual debe estar alejada de prejuicios y creencias que fueron construidas durante décadas. Hacer una representación de la realidad que no siempre es conocida por todos.

En términos generales, es importante que los medios de comunicación en este caso los tres diarios con mayor tiraje dentro la zona conurbada Veracruz – Boca del Río, atiendan a sus responsabilidades y utilicen sus canales para hacer visible al colectivo LGBTTTTI+. Esto con el objetivo de informar las problemáticas de la comunidad lésbico gay, dándole un enfoque de respeto a las orientaciones sexuales, a la identidad y la expresión de género. Logrando que temas vinculados a la diversidad sexual sean colocados dentro de la agenda pública, abordándolos de manera objetiva y ayudando a construir la imagen que desde años atrás ha sido moldeada por estereotipos que invalidan su participación en el entorno.

Bibliografía

CLAUDE, J. (2010). “La invisibilidad social como violencia”. Universidad Filosófica. Bogotá, Colombia. Pp. 15 – 33. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/unph/v27n54/v27n54a02.pdf>

- HERNÁNDEZ, R., FERNANDEZ, C. y Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. Primera edición. Editorial Mx Graw Hill. México.
- Informe del Observatorio Nacional de Crímenes de Odio Contra las Personas LGBT. (2020). Fundación Arcoíris. Disponible en: <http://www.fundacionarcoiris.org.mx/wpcontent/uploads/2020/07/Informe-Observatorio-2020.pdf>
- S. J. TAYLOR y R. BOGDAN. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos. La búsqueda de significados*. Editorial Paidós. Barcelona.
- TAM, J., G. VERA Y R. OLIVEROS, (2008). “Tipos, métodos y estrategias de investigación. Pensamiento y Acción”. Revista de la escuela de Posgrado. Pp. 145 -154. Disponible en: <https://dokumen.tips/documents/tam-vera-oliveros-tipos-metodos-y-estrategias-de-investigacion.html>
- TAMAYO, M. (2004) *El proceso de la investigación científica, Incluye: evaluación y administración de proyectos de investigación*. Cuarta edición. Editorial LIMUSA. México
- THOMPSON, J. (2005). *La nueva visibilidad*. University of Cambridge. Traducción al español por Josep Picó. Pp 11 – 19.

Análisis de Ensayos a Tensión, Compresión y Corte de Probetas de Concreto Reforzadas con Fibras de Pet utilizando Software en Contexto de las Ciencias Básicas e Ingeniería

Ing. Fernando Chávez Valdivia¹, Dr. Alejandro Meza de Luna²,
M.C. Julio Acevedo Martínez³, M.C. Rodolfo Benjamín Sierra Ortiz⁴, M.C. Edgar Azael Gutiérrez Rodríguez⁵
M.C. José Hernández Ruiz⁶

Resumen -El trabajo de secuencia didáctica para residencias Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Aguascalientes expone una propuesta, utilizando la construcción de ambientes de aprendizaje incluyentes de innovación, colaboración que generen en los estudiantes las competencias en las áreas de matemáticas e ingeniería mecánica, específicamente en las asignaturas de matemáticas y mecánica de materiales. El estudiante en conjunto con el asesor realiza las pruebas a tensión, compresión y corte en probetas de concreto adicionado con fibras de pet, registrando los datos en formato, generando evidencias de c/u de las pruebas, realizando un análisis de las mismas, realizando los cálculos de las pruebas abordados en mecánica de materiales, propiciando el uso del software libre o de licencia, de esta forma, el profesor puede validar la naturaleza semiótica de las expresiones, en el proceso de construcción del conocimiento del análisis de los ensayos. Al término de la secuencia didáctica se logra el aprendizaje autónomo con la elaboración de la aplicación para un modelado del comportamiento del concreto con fibras de pet.

Palabras clave.- conocimiento, software libre, de ambiente aprendizaje, campus viviente.

Introducción

En esta etapa de la humanidad se tienen nuevos retos en la educación, en la forma de vida por lo que el docente debe de innovar en su práctica aplicando metodologías innovadoras utilizando las tic's como herramienta habitual, el uso de los modelos híbridos de asistencia a las prácticas de los alumnos, la aplicación modelado matemático utilizando software, estas metodologías pueden ser inéditas o propuestas por diversos autores (Carmona, 2014;2016b),

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, se emplean representaciones que permiten la asimilación de las 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 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 de formación de imágenes en este caso en particular, con la ayuda de tecnología, utilizarla con efectividad para la comprensión de las nociones

¹Fernando Chávez Valdivia es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, fernando.cv@aguascalientes.tecnm.mx

²Alejandro Meza de Luna, es Profesor del Departamento de Ingeniería Metal-Mecánica en Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes alejandro.ml@aguascalientes.tecnm.mx

³Julio Acevedo Martínez, es Profesor del Departamento de Ingeniería Metal-Mecánica en Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes julio.am@aguascalientes.tecnm.mx

⁴Rodolfo Benjamín Sierra Ortiz, es Profesor del Departamento de Ingeniería Metal-Mecánica en Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, rodolfo.so@aguascalientes.tecnm.mx

⁵Edgar Azael Gutiérrez Rodríguez, es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes. edgar_azael.gr@aguascalientes.tecnm.mx

⁶José Hernández Ruiz, es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, jose.hr@aguascalientes.tecnm.mx

matemáticas (Carrión, 1999).

Cuando el alumno adquiere los conceptos a través de registros visuales, es capaz de manipularlos a través de un razonamiento puramente matemático, se establece que tiene la comprensión de las imágenes, por lo que se lleva un proceso cognitivo en la comprensión de los conceptos matemáticos inmersos en el análisis del comportamiento de un material con agregados de tiras de pet, con el fin de reutilizar materiales en usos cotidianos.

Todo esto con el fin de que el alumno esté relacionado con la aplicación de las diferentes asignaturas a problemáticas reales, lo cual se establece en los diferentes programas de su carrera.

Este artículo prende establecer alternativas para el estudio de materiales reciclados, con los elementos que integran los envases de bebidas de material de pet. Considerando como una alternativa de uso las tiras de este material como refuerzo ya que es un material amplio uso en la elaboración de empaques.

El uso del concreto en la construcción esto debido a la facilidad para conseguir los materiales que lo conforman, su versatilidad, durabilidad (da silva F.M 2015). Se ha reportado que el concreto tiene una baja resistencia mecaniza a la tensión, el cual es uno de sus principales problemas. De acuerdo con (Alcocer 2006) grietas aleatorias aparecen en el concreto cuando una carga supera su resistencia, las grietas comúnmente son controladas con técnicas de refuerzo por varillas y/o fibras de diferentes materiales. Otro problema que se ha detectado en el concreto es la falla por la repetición de las cargas que se conoce como fatiga, la cual se manifiesta en agrietamiento, es por esta razón la importancia del estudio matemático del comportamiento del concreto.

El Concreto Reforzado con fibras, es una de las innovaciones más relevantes en el campo de los concretos su uso está avanzando, debido a las nuevas tendencias constructivas, al diseño la fabricación de nuevas fibras que ofrecen a los proyectos beneficios tanto técnicos como económicos, La ventaja de las fibras en el concreto es en el incremento de la tenacidad, de la resistencia al impacto después de curado, en el control de la contracción plástica, en estado fresco. Adicionalmente, controla la aparición de fisuras durante la vida útil del elemento y brinda mayor resistencia a la fatiga.

El proceso de mezcla debe ser bajo la norma ASTM C 94 o equivalente. La colación se puede hacer con un equipo vibrador interno o externo estándar para una mejor compresión. La mezcla, colación y compresión son similares a las recomendadas para concreto reforzado con fibras de acero, vidrio o plástico. Sin embargo, este material de construcción relativamente nuevo requiere un cuidado especial para no afectar sus propiedades. (Alvarado, 2002)

Realización de los ensayos de probetas, a tensión

El software permite modelar y manipular expresiones matemáticas, utilizando datos de las pruebas realizadas. Es una de las herramientas que actualmente se utilizan más en la ingeniería; en la educación el uso de software tiene entre otras características particulares, la posibilidad de aplicación de la estadística utilizando las diferentes herramientas con las que cuenta para realizar ajustes de curva en sus varias opciones de regresión, así como la posibilidad de realizar análisis de los calculo en la gráfica, haciendo lo anterior una de las atracciones de su uso la de realizar una variedad de gráficos.

Descripción del Método

La secuencia didáctica que se propone se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes con alumnos de noveno semestre de la carrera de ingeniería mecánica, en la materia de residencias profesionales que está formada por las etapas que se describen a continuación:



- Alumnos acuden a convocatoria de residencias, en la cual se expone las actividades a realizar. Aplicación de encuesta. (Se evalúan competencias previas de la matemática inmersa en la mecánica de materiales y del nivel de uso de software Excel).
- Capacitación sobre el manejo de la maquina universal, dando énfasis en los protocolos de salud, de seguridad en el uso de los equipos de laboratorio, procedimientos de las pruebas a realizar, de elaboración de ítems a ensayar (Se abordarán las competencias de la materia de mecánica de materiales, los conceptos de cálculo, estadística).

- Realizar las pruebas establecidas, registro de datos en formato establecido, toma de video de cada una de las pruebas.
- Análisis de datos de pruebas en Excel, determinación del modelo matemático que mejor represente el comportamiento del material, en el ensayo.

Desarrollo del método

Para los alumnos que se incorporan al programa de residencias de la carrera de ingeniería mecánica, se aplica una encuesta en la que se cuestiona el conocimiento sobre matemática para el cálculo de la mecánica de materiales, conceptos de cálculo, estadística, haciendo énfasis en las pruebas de tensión, Compresión , corte. Esto con la finalidad de conocer el dominio de las competencias adquiridas en semestres anteriores, algoritmos que utiliza el software, así como su manejo.

En el análisis de los datos en los software está inmersa la aplicación de los conceptos matemáticos vistos en las materias de cálculo, probabilidad y estadística, el concepto de función, modelado matemático, análisis estadístico de datos, regresión lineal y de dos variables, analizando el coeficiente de correlación para determinar el modelo más adecuado.

Stewart, Redlin y Watson (2001) definen: Una función f de la forma $f(x)=m x + b$ se llama *función línea*, porque su gráfica es de la ecuación $y = m x + b$, que representa una recta con pendiente m , y-ordenada al origen b .

También se define la función lineal a partir de puntos colineales o de la proporcionalidad.

Se llama función de proporcionalidad directa a toda aquella en la que la variable dependiente (y) se obtiene multiplicando (x) por un valor constante. Este tipo de función tiene como expresión la forma:

$$y = m \cdot x$$

Para Soto (2011) "varios puntos son colineales cuando están sobre una misma recta". Esta definición nos hace referencia a la proporcionalidad de segmentos definidos por puntos colineales, como se muestra en la figura 1. En ella se hace referencia a que la razón entre los catetos Δy y Δx de un triángulo rectángulo formado por dos puntos cualesquiera sobre la recta P_1P_2 , es constante. o sea que $\frac{\Delta y}{\Delta x} = c$ donde c es una constante figura 1.

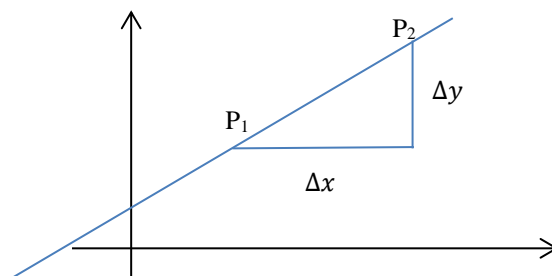


Figura 1. Referencia de proporcionalidad

El modelado que más representativo es una función polinomial, de grado 3 o 4 según se muestran en las figuras correspondientes.

En la figura 2 se muestra la prueba de la probeta 1 en la maquina universal de 60 toneladas, en la cual se puede observar a los alumnos realizando la actividad, con asesoría del profesor encargado.



Fig. 2 prueba de tensión, compresión y corte.

Al realizar los ensayos de las probetas a flexión en la maquina universal de 60 toneladas, los alumnos registran los datos respecto de la deformación los cuales se registraron en formatos establecidos, como el mostrado en la tabla 1 se tiene un concentrado de las tres probetas sometidas a los diferentes ensayos mencionado, con su identificación, estas pruebas fueron seleccionadas de manera aleatoria del total de lote. Las identificaciones son: id H6 prueba tensión indirecta, id H8 prueba de compresión, id H4 prueba de corte.

Cargas en Kg	Def. id H6 En milésimas de plg.	Cargas en Kg	Def. H 08 En milésimas de plg.	Cargas en Kg	Def. id H4 En milésimas de plg.
0	0	0	0	0	0
500	30	1000	25	100	1
1000	40	2000	35	200	3
1500	46	3000	80	300	9
2000	56	4000	90	400	12
2500	63	5000	98	500	18
3000	68	6000	105	600	23
3500	72	7000	109	700	26
4000	75	8000	112	800	29
4500	78	9000	115	900	33
5000	80	10000	120	1000	35
5500	82	11000	122	1100	38
6000	83	12000	125	1200	41
6500	84	13000	128	1300	43
		14000	129	1400	45
		15000	130	1500	48
		16000	135	1600	50
		17000		1700	51

Tabla 1

La diferencia que se observa en los resultados de las deformaciones se debe a factores como el concreto utilizado, es decir, las condiciones de fraguado, condiciones de temperatura y humedad presentes, entre otras. Las tres muestras tienen la misma cantidad de fibras de pet. Lo antes expuesto es una de las razones principales que justifican la determinación de un modelo matemático que nos permita inferir resultados de comportamiento de este material en las aplicaciones de las pruebas.

En la figura 3 se observa el esquema de deformación en un cubo bajo tensión, tema visto en mecánica de materiales.

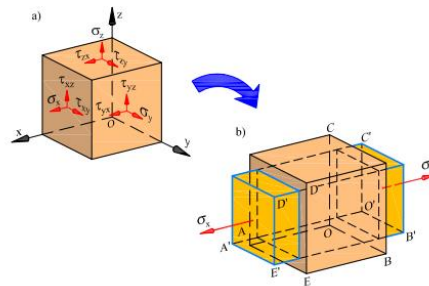


Fig.3 Elemento diferencial de volumen y deformación bajo tensión normal.

En la figura 2 de observa una curva de carga desplazamiento característica del comportamiento de los materiales.

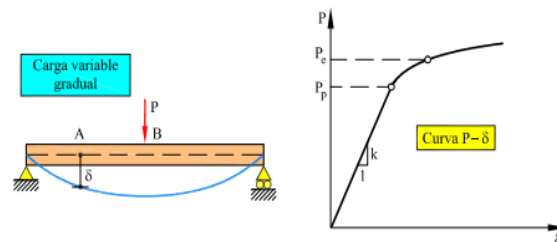


Fig.4 Experimento y curva carga desplazamiento.

Tomado de Miguel Cervera Ruiz, Elena Blanco Díaz. (Resistencia de Materiales ,2015).

A partir del registro de datos se procedió a seguir las siguientes indicaciones para desarrollar el ajuste de curva en el software Excel, este proceso se muestra en la tabla 2

	Instrucción	Código
1	Habilitar el mismo tipo de formato que el utilizado.	A = (0,0)
2	Registrar los titulo de las comunas necesarias.	A1= Cargas en Kg. B1= Def. de prueba en milésimas de plg.
3	Registrar los datos en cada casilla.	Registro de los datos en las entradas de las columnas Ay B.
4	Realizar los calculo necesarios por medio de formulas	Realizar los macros necesarios para determinar los cálculos necesarios en cada prueba.
5	Seleccionar las columnas necesarias en cada estudio.	Seleccionar las columnas hasta los datos correspondientes.
6	Seleccionar un punto de la gráfica resultante se rellenan los puntos,	Hacer clic con el mouse en un punto de la gráfica se señalan la tabla de los datos y la gráfica en automático.
7	Clic derecho del mouse seleccionar agregar línea de tendencia.	Seleccionar agregar línea de tendencia.
8	En el menú seleccionar una de las opciones de regresión observando la línea que propone el software.	Analizar las opciones de regresión activar la casilla de presentar ecuación en el gráfico y presentar el valor de R ² en el gráfico. Una vez determinado el modelo basándose en los criterios estadísticos.se cierra esta ventana.

Tabla 2 proceso para ajuste de curva en Excel.

El proceso de ajuste de curva finalizado y obtención de modelo se muestra en la figura 3 observado la función que representativa del comportamiento de la prueba de tensión indirecta.

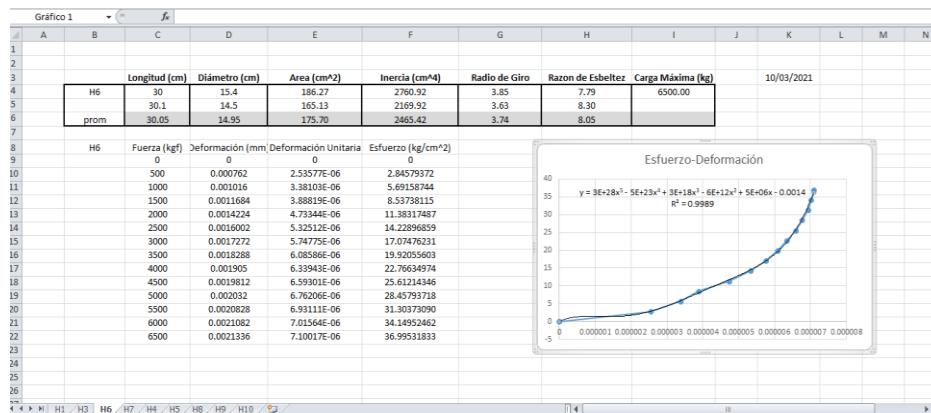


Figura 3 Resultados Prueba de tensión indirecta id H6:
 $y = 3E+28x^5 - 5E+23x^4 + 3E+18x^3 - 6E+12x^2 + 5E+06x - 0.0014$
 $R^2 = 0.9989$

El proceso de ajuste de curva finalizado y obtención de modelo se muestra en la figura 4 observado la función que representativa del comportamiento de la prueba de tensión indirecta.

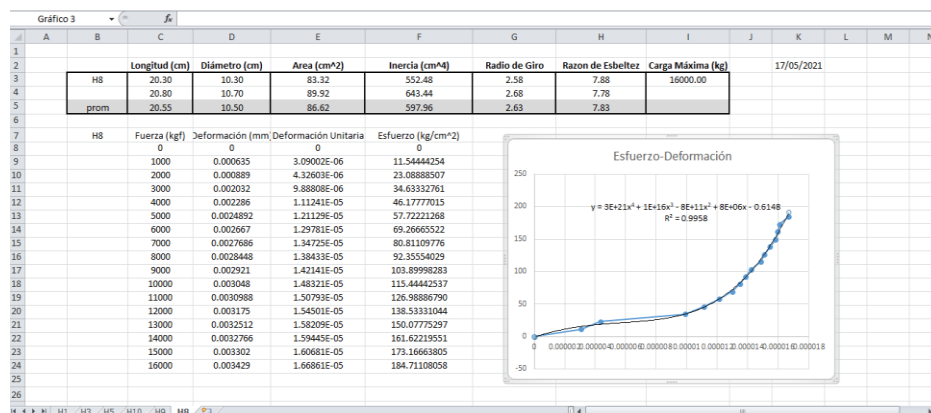


Figura 4 Resultados de Prueba de Compresion id H8:
 $y = 3E+21x^4 + 1E+16x^3 - 8E+11x^2 + 8E+06x - 0.6148$
 $R^2 = 0.9958$

El proceso de ajuste de curva finalizado y obtención de modelo se muestra en la figura 5 observado la función que representativa del comportamiento de la prueba de tensión indirecta.

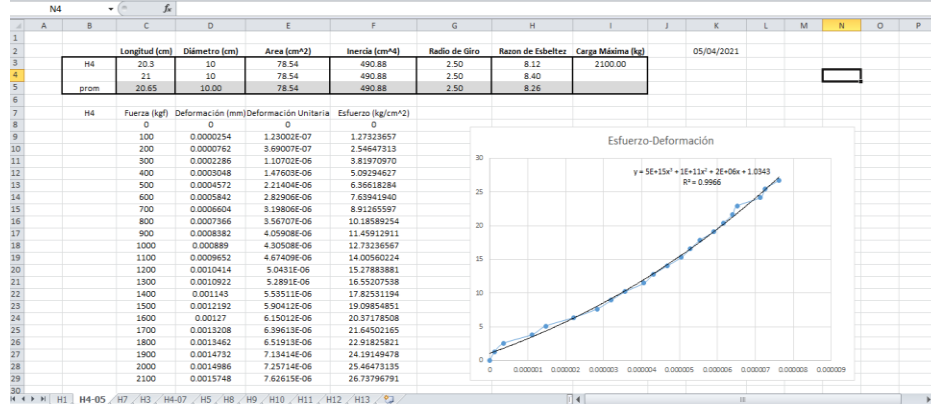


Figura 5 Resultados de pruebas de corte id H4:
 $y = 5E+15x^3 + 1E+11x^2 + 2E+06x + 1.0343$
 $R^2 = 0.9966$

modelos de pruebas de tensión indirecta, compresión, corte de concreto adicionado con fibras de pet.

Como resultado se muestra en la vista de hoja de cálculo, el ajuste de curva de las pruebas de las id seleccionadas al azar de concreto con pet adicionado, es aquí donde el alumno puede analizar, ajustar el modelo de regresión más conveniente visualizando la regresión en forma gráfica facilitando su interpretación teniendo la posibilidad de incurrir en menos errores al observar el resultado obtenido, al terminar con esta actividad de las pruebas se obtuvieron los modelos mencionado en la figura 3 a 5.

En la siguiente tabla se muestran los resultados concentrados de los análisis de los datos de las pruebas.

Id de identificación	Función obtenida	R ²
id H6 prueba tensión indirecta	$y = 3E+28x^5 - 5E+23x^4 + 3E+18x^3 - 6E+12x^2 + 5E+06x - 0.0014$	R ² = 0.9989
id H8 prueba de compresión	$y = 3E+21x^4 + 1E+16x^3 - 8E+11x^2 + 8E+06x - 0.6148$	R ² = 0.9958
id H4 prueba de corte	$y = 5E+15x^3 + 1E+11x^2 + 2E+06x + 1.0343$	R ² = 0.9966

Tabla 3. Concentrado de resultados de regresiones de las pruebas concreto adicionado con fibras de pet.

Conclusiones

Al final de esta secuencia didáctica se observó que los alumnos, comprendieron la matemática utilizada para resolver las actividades que implica realizar un modelado de las pruebas de tensión indirecta, compresión y corte analizando su comportamiento mecánico, se incrementaron las competencias en el uso de software estadístico para incrementar el análisis en el modelado, propiciando la autogestión del conocimiento lo que implica un ambiente de aprendizaje autónomo en los alumnos que participan en el programa de residencias, en un trabajo entre los departamentos de ciencias básicas y de ingeniería mecánica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Aguascalientes, agradecemos las facilidades otorgadas por nuestra institución para la realización de este secuencia didáctica y su presentación en este congreso “la modelación modelización o modelaje está a la orden del día en matemática educativa o educación matemática, las perspectivas teóricas con las que se abordan son diversas” (Jaime Arrieta Vera, Leonora Díaz Moreno,2016).

Referencias

- Jaime Arrieta Vera, Leonora Díaz Moreno. (2016). Investigaciones latinoamericanas en modelación Matemática educativa. Ciudad de México: gedisa.
- O. E. Tamayo Alzate, «Representaciones semióticas y evolución conceptual en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas.» *Revista Educación y Pedagogía*, vol. XVIII, n° 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 Iberoamericana de Educación*, 1999.
- Stewart, J. Redlin, L. y Watson, S. (2011) *precálculo*. Thomson, México
- G. (2016a). Campus Viviente: Modelación y Ambientes de Aprendizaje que Integran Ciencia, Ingeniería, Tecnología y Matemáticas (CITeM) en el Entorno en el Que Vivimos. Taller en el *Seminario Nacional de Tecnología Computacional en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática-AMIUTEM*. Durango, México: Universidad Juárez del Estado de Durango.
- Carmona, G., Reyes, J., Vargas, V., Cristóbal, C., Alvarado, A., López, A. & Mata, A. (2014) Comunidad de Comunidades Campus Viviente en Educación en Ciencia, Ingeniería, Tecnología y Matemáticas (CITeM): Una Experiencia de Colaboración Internacional hacia la Formación de una Red Temática. In M. Ramos & V. Aguilera (Eds.) *Ciencias Multidisciplinarias*, vol. 1, 1(1), p. 109-125. Valle de Santiago, Guanajuato: ©ECORFAN.
- David Roylance. (noviembre 30, 2000). Beam Displacements. 15 de octubre de 2020, de Department of Materials Science and Engineering Massachusetts Institute of Technology Cambridge, MA 02139 Sitio web: MIT OpenCourseWare <http://ocw.mit.edu>
- Alvarado, C. A. (2002). *Concretos base cemento portland*. Nuevo Leon: Universidad Autonoma de Nuevo Leon.

Gobierno En Papel

Ing. Linda Chong Santos¹, Ing. Beatriz Romero Mercado² y
Ing. Alejandro Orduña Mondragón³

Resumen—Presentamos aquí la importancia de tener un sistema de control de gestión para el seguimiento de la documentación recibida. Se presenta el objetivo de dar a conocer la información para poder controlar la gestión de la recepción de documentos en donde se tocará el tema de los conceptos de control, control de gestión y sistema de control de gestión. Se revisará los lineamientos que plantea el gobierno federal para el uso de la ley general de archivos y conocer las diversas disposiciones que rigen la función archivística en las instituciones públicas.

Palabras clave— Sistema de control de gestión, recepción de documentos, digitalización, organización, control, lineamientos.

(Government on Paper)

Abstract—The importance of having a management control system to monitor the documentation received is presented. The objective of making the information known in order to control the management of the receipt of documents is presented, where the subject of the concepts of control, management control and management control system will be discussed. The guidelines proposed by the federal government for the use of the general archival law will be reviewed and the various provisions that govern the archival function in public institutions will be reviewed.

Keywords—Management control system, Documents Reception, Digitization, Organization, Control, Guidelines

Introducción

En la presente investigación se revisará la importancia de tener un sistema de control de gestión en la organización, cuyo objetivo es dar a conocer la información para poder controlar la gestión de la recepción de documentos entrantes y salientes. El presente texto presenta una revisión de conceptos de control y sistemas de gestión, donde este es considerado un instrumento creado para el apoyo de cada dirección de la organización con el fin de tener la información necesaria, fiable y oportuna para la toma de decisiones tanto operativas y estratégicas. Esta Investigación permite revisar los antecedentes de consulta y los lineamientos que plantea el gobierno federal para el uso del sistema de control de gestión, el cual debería de contar con archivos administrativos, actualizados, confiables y digitalizados ya que la ley federal de archivos establece promover el uso de métodos y técnicas que puedan garantizar la localización y disposición expedita de documentos a través de sistemas modernos para la documentación de los mismos.

Transformación Digital del Archivo en físico (Papel) al Digital

Actualmente en el mundo con el paso de la innovación de la tecnología ha ido evolucionando este cambio al mundo esto se refiere que se están implementando diferentes procesos para hacer un lado el archivo en físico.

Ante esta situación la nueva tecnología, en la década de los 90, proliferan y se expanden los dispositivos digitales (ordenadores portátiles, agendas electrónicas, PDA, etc.) y, a finales de la década, se inicia el comercio de dispositivos de almacenamiento como el DVD que permite grabar y leer cualquier tipo de información digital, superándose así la fase en la cual los soportes de información eran analógicos (como cintas y casetes) y no permitían búsquedas dinámicas y selectivas de información.

¹ La Ing. Linda Chong Santos es Estudiante del Tecnológico Nacional de México de Campus Cautla y Álvaro Obregón, Ciudad de México m21680002@cautla.tecnm.mx.

² La Ing. Beatriz Romero Mercado es Estudiante del Tecnológico Nacional de México de Campus Cautla y Álvaro Obregón, Ciudad de México Betina_281 betina_281@hotmail.com, m21680014@cautla.tecnm.mx.

³ El Ing. Alejandro Orduña Mondragón es Estudiante del Tecnológico Nacional de México de Campus Cautla y Álvaro Obregón, Ciudad de México m21680012@cautla.tecnm.mx, itaoalejandrotics@hotmail.com.

Ante esta situación se multiplicó la capacidad de almacenamiento de la información y con ella, la dificultad para gestionarla. Fueron tiempos en lo que lo digital llegó a muchos de nuestros hogares dándose una democratización de la tecnología, y esto trajo consigo nuevos avances tecnológicos como el escáner, un invento que permitía pasar a este nuevo mundo digital lo que siempre había pertenecido al papel. Se podían digitalizar documentos y trabajar con ellos desde los ordenadores para después, compartir la información

Se ha verificado que los documentos viajaban a través de la World Wide Web (www), un sistema de distribución de documentos de hipertexto, gracias al protocolo de transporte de hipertexto llamado hypertext transport protocol (http) que posibilitó la transferencia de información por bloques, sin necesidad de una conexión permanente entre los ordenadores clientes y servidores... y entonces comenzaron a fluir por este nuevo mundo digital correos, documentos e información. Todo cambió que marcó el comienzo de una nueva era: la llamada Era de la Información.

A continuación, se describirán algunas principales ventajas de la digitalización:

- La búsqueda de información es más ágil y precisa
- La recuperación de los datos contenido en los documentos
- Se tendrá un mayor control de versiones para identificar si el documento ha sufrido alguna modificación y por quien
- Se llevará acabo un flujo estructurado de aprobación o control documental en el que no se perderá en ningún momento
- La trazabilidad del mismo
- La documentación será digitalizada para su mejor manejo
- Se evitará el consumo de papel
- Recuperación de espacios
- Reducción de tiempo para su entrega al área correspondiente
- Incorporación del OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres) para capturar ciertos campos de interés de un documento e indexarlos para recuperar la información fácilmente.

Asimismo, las ventajas como señalábamos anteriormente que ofrece el documento digital frente al tradicional papel son:

- Mayor información para una eficaz toma de decisiones
- Sostenibilidad medioambiental
- Interoperabilidad
- Trazabilidad de los procesos
- Mayor consumo de papel y espacio

Cabe considerar, por otra parte, en la relación de la información en el gobierno, en México, sólo 2.6 por ciento de los documentos y trámites están digitalizados o integran el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); un nivel que contrasta con el 5.4 por ciento que promedian los países integrantes de la OCDE, lo cual hace necesario que México acelere el paso en la materia, señaló el diputado Jesús Rafael Méndez Salas en el 2017.

Debe señalarse, “Optar por una estrategia de documentos digitales permitirá impedir que se desperdicie un porcentaje considerable de los 22 millones de toneladas de papel que se generan al año con graves consecuencias en la devastación de bosques y selvas”.

De este modo se detalló que por falta de una estrategia de digitalización en instituciones públicas y privadas sólo 2.6 por ciento de los documentos y trámites se hacen por esa vía, con todo y que la penetración de Internet ya alcanza a 70 por ciento de la población.

En este sentido se comprende “Si consideramos que para producir una tonelada de papel se necesitan dos toneladas de madera, 40 mil litros de agua y 7 mil 600 kilómetros de superficie, podemos observar los grandes beneficios que representan las Tecnologías de la Información y Comunicación para resguardar archivos de forma simple y mitigar nuestra huella ecológica”, comentó.

Es por eso, que el legislador indicó que, en nivel de digitalización, México ocupa el último sitio entre los 35 países miembros de la OCDE, de acuerdo con el informe bianual de “Perspectivas de la Economía Digital 2017”, lo cual habla de la necesidad de avanzar en este rubro con políticas que impulsen el uso de las TICs para elaborar trámites y archivos.

En opinión “Hemos visto que la respuesta de la población hacia un mayor uso de las TIC’s es enormemente favorable, por lo que corresponde al gobierno federal impulsar una estrategia permanente de digitalización en todas sus dependencias, que no sólo ahorre tiempo y dinero a los usuarios, sino que proteja el medio ambiente con un menor uso de papel u otros insumos que gracias a los avances tecnológicos es posible de sustituir”.

De acuerdo a la ley general de archivos publicada en el DOF 15-06-2018 se sustenta como un módulo estratégico para la garantía del derecho del acceso a la información pública y asume sustanciales retos hacia la gestión del patrimonio documental, así como de los archivos privados de interés público, su entrada en Vigor el 15 de junio del 2019, se intercepta como una serie de cambios legislativos que pretenden lograr un alcance estructural para la buena gestión gubernamental, el resultado prioritario es analizar y discutir las implicaciones de la ley general de archivos para la afirmación del derecho de acceso a la información pública, en tanto que los archivos son el soporte, precedente y repositorio que garantiza este derecho.

Por su parte del diario oficial de la federación en el acuerdo publicado el día 15 de mayo del 2017 donde se tiene por objeto emitir las disposiciones generales en las materias de archivos y el gobierno abierto para la administración pública federal y su anexo único, donde nos indica en el título segundo de los archivos capítulo 1 de la administración de la correspondencia y los archivos en el punto 16.1 donde nos indica es un requisito Implementar un sistema que permita la eficiente y oportuna administración de la correspondencia, para que la recepción, registro, control, seguimiento y despacho de documentación y de paquetería oficial interna y externa, se realice con la formalidad y oportunidad que permita salvaguardar su atención.

Sistema de Control de Gestión

Concepto Control

Se explica la palabra control se define como instrumento del proceso administrativo el cual es creado para llegar un control y seguimiento de los objetivos de una empresa, departamento, o producto donde se cumplen con los requerimientos de las normas y las reglas dentro de la organización.

Es por ello, el control tiene como objetivo evitar irregularidades y corregir algún proceso que este frenando la productividad y eficiencia del sistema como por ejemplo sería el control de calidad.

Por otra parte, Koontz, Harold y Weihrich, Heinz (1998, Pág. 36) manifiestan: “El control consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para garantizar que los hechos se apeguen a los planes. Implica la medición del desempeño con base en metas y planes, la detección de desviaciones respecto de las normas y la contribución a la corrección de éstas”.

En resumen, diremos que el control es la medición de resultados en relación a lo esperado, con el fin de corregir o mejorar planes, éste permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas, permitiendo medir el desempeño individual e institucional.

Es decir, el control es importante, ya que está presente en todas las demás funciones administrativas, es por ello que debe ser flexible, debe reportar rápidamente las desviaciones para poder tomar decisiones y corregirlas, y debe ser claro para todos quienes deban usarlo, pues nos sirven para: corregir defectos, mejorar lo obtenido, realizar una nueva planeación general, motivar al personal y dar seguridad a la acción seguida.

Sin embargo, se puede afirmar que el Control Interno ha sido preocupación de la mayoría de las entidades, el Sistema de Control Interno de una empresa comprende diversos elementos, cuyo diseño le corresponde a la administración pues sirve de apoyo gerencial, con el propósito de proteger sus activos, generar registros contables confiables, fomentar la eficacia de operación y alentar la observancia de las políticas administrativas prescritas, colectivamente los diversos elementos del Sistema de Control de Gestión funcionan con el fin de reducir la exposición involuntaria a riesgos de carácter comercial, financiero o contable.

Por otra parte, como lo dice Kell, Walter G. y Ziegler, Richard E. (1983, Pág. 122): “El control interno comprende el plan de organización y todos los métodos coordinados y medidas adaptadas dentro de un negocio con

el fin de salvaguardar sus activos, verificar la confiabilidad y corrección de los datos contables, promover la eficiencia operativa y fomentar la adhesión a las políticas administrativas prescritas.”

Concepto Control de Gestión

Debe señalarse, la definición de control de gestión es un proceso administrativo que sirve actualmente para evaluar los objetivos organizacionales previstos por la dirección o gobierno corporativo.

Por lo demás, el control de gestión tiene como objetivo de control y coordinar todas las áreas de la empresa para poder generar la información adecuada para la mejor toma de decisiones.

De esta manera, cuando Ernest Anthony Lowe. (1972), publicó un artículo titulado “sobre la idea de un sistema de control de gestión, según Anthony Lowe, una organización necesita establecer un sistema específico para poder controlar y planificar las diferentes operaciones, por lo que identifico las cuatro razones de la necesidad del control de gestión:

- Todas las organizaciones tienen objetivos organizacionales definibles
- La administración tiene una jerarquía y los gerentes están en subunidades, cada gerente tiene que definir metas personales.
- Las situaciones organizativas, junto con el comportamiento humano, crean una situación de incertidumbre están presentes en circunstancias internas y externas
- Los objetivos deben economizarse y el esfuerzo humano debe ser variable en estos objetivos.

Cabe considerar, según por otra parte Cleverism permite esencialmente el control de gestión lo cual permite a los administradores realizar las siguientes funciones:

- Documentar objetivos operativos
- Documentar las estrategias y políticas operativas
- Evaluar el rendimiento de los procesos organizativos
- Comparar rendimiento en relación con los objetivos y las directivas.

Concepto Sistema de Control de Gestión

Se observa que las nuevas tecnologías ofrecen muchos más beneficios que el papel. Además de solucionar problemas de almacenamiento y ayudar a reducir los niveles de corrupción, buenas prácticas nacionales e internacionales demuestran que la revolución tecnológica no es algo que sucederá en el futuro, sino algo que ya sucedió en gran parte del mundo, y que la mayoría de los gobiernos estatales no ha sabido aprovechar.

Por consiguiente, hablar de uso de tecnologías de la información en el gobierno pudiera parecer ingenuo e incluso insensible en un país con más de 50 millones de personas en situación de pobreza. Ya que parecería que, al carecer de acceso a internet, un gobierno digital en México sería un gobierno excluyente. Esto es falso. En 2017, 71.3 millones de mexicanos contaron con acceso a internet, lo cual representa el 63.9% de la población de seis años o más. Mientras que ocho de cada diez mexicanos disponen de un celular inteligente. Esto confirma una tendencia creciente donde año con año son más los mexicanos que utilizan su teléfono celular para comunicarse, y entretenerse. Lamentablemente, este aumento en conectividad no se ha visto correspondido con una evolución tecnológica dentro del gobierno que le permita interactuar con sus ciudadanos en la forma en la que comúnmente interactúan entre ellos mismos. En 2017 en México, el 96.9% de los usuarios de internet utilizaron esta tecnología para obtener información de algún tipo, pero, sólo el 28% la utilizó para interactuar con el gobierno.

Por lo tanto es aquí la importancia de tener un sistema de control de gestión ya que, permite mantener una seguridad razonable sobre el sistema contable que utiliza cada entidad, permite detectar errores y plantear correctivos o soluciones para mejorar los procesos administrativos, debido a que éste nos ayuda a ir verificando las irregularidades que se pueden presentar en la realización de tareas dentro de una organización, para alcanzar la eficiencia y eficacia de las operaciones, y el cumplimiento de las leyes, reglamentos y políticas, promoviendo y facilitando la correcta ejecución de las funciones y actividades establecidas para que todas las tareas y recursos de la entidad estén dirigidos al cumplimiento de los objetivos previstos.

Sin embargo, hoy en día, el papel digital, también conocido como papel interactivo, es un tipo de papel con un patrón impreso que se utiliza conjuntamente con un lápiz digital para crear documentos digitales manuscritos. El

patrón de puntos impreso permite identificar singularmente las coordenadas de posición sobre el papel. El lápiz digital utiliza este patrón para almacenar la letra captada y cargarla en un ordenador.

Digitalización del Gobierno

Debe señalarse se define como la capacidad de un país y su población para usar tecnologías digitales que permitan generar, procesar y compartir información; describe la transformación gubernamental, social, económica y política asociada con la adopción de las TIC.

Se trata de que las TIC dan un fuerte impulso a la adopción de nuevos métodos más eficientes de producción. Asimismo, la digitalización está altamente relacionada con la innovación y también fomenta el uso más inteligente y ecológico de los recursos humanos, naturales y económicos. Es un instrumento para el desarrollo que trastoca todos los ámbitos de la vida de un país: la pobreza, la educación, los servicios de salud, servicios gubernamentales, actividades económicas, y en general, la vida cotidiana de los ciudadanos. Por lo que es primordial integrar los desarrollos tecnológicos al servicio de la transformación del gobierno en beneficio de todas las personas.

A continuación, te presentamos los siguientes temas que constituyen acciones en el proceso de digitalización:

1. gob.mx
2. Ventanilla Única Nacional
3. Política TIC/MAAGTICSI
4. Decreto de Austeridad en materia de TIC
5. Bases de Colaboración
6. Datos Abiertos
7. Wikiguías
8. Gobierno sin Papel
9. Interoperabilidad
10. OICs
11. e5cinco
12. RUPA

Método

La investigación a la que se ha recurrido es de tipo Descriptivo, ya que nos permitió realizar una representación del fenómeno estudiado partiendo de sus características, así mismo, ayudó a medir las variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes del fenómeno bajo análisis, trabajo realizado para presentar una interpretación correcta, aplicando diferentes tipos de técnicas de investigación. La investigación tuvo un diseño No Experimental, pues se limitó a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos, tomando lo existente para dar solución al problema.

Conclusión

Como podemos notar, en la parte Gerencial el inconveniente es respecto a la deserción del personal, así como la falta de un manual de funciones que establezca claramente las tareas a cumplir en cada uno de los puestos de trabajo, y el establecimiento de un manual de procedimientos que detalle los flujogramas de las actividades más relevantes que se realizan en la empresa con el fin de optimizar el tiempo y los recursos necesarios; con respecto a los créditos es importante que se cuente con un reglamento para evitar en lo posible los atrasos de los pagos para que esto no afecte el desenvolvimiento normal de la entidad.

Referencias

Belyh, A. (2019, 24 septiembre). Management Control System – Definition, Characteristics and More. Cleverism.
<https://www.cleverism.com/management-control-system-guide/>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la union (2018, 15 Junio). Ley general de Archivos Único.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGA_150618.pdf

Comunicados IFT, “En México 71.3 millones de usuarios de internet y 17.4 millones de hogares con conexión a este servicio: ENDUTIH 2017”, Instituto Federal de Telecomunicaciones, <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/en-mexico-713-millones-de-usuarios-de-internet-y-174-millones-de-hogares-con-conexion-este-servicio>

DOF - Diario Oficial de la Federación. (s. f.). Disposiciones Generales en las materias de Archivos y de Gobierno Abierto para la Administración Pública Federal y su Anexo Único. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5482571&fecha=15/05/2017

Proyectos estadísticos INEGI, Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2017, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/dutih/2017/>

Públicos, E. R. D. L. D. A. (2019, 20 septiembre). El reto de la digitalización de archivos públicos. Reporte Indigo. <https://www.reporteindigo.com/reporte/el-reto-de-la-digitalizacion-de-archivos-publicos-gobierno-cdmx-burocracia-retos/>

Signer, va Batir: Conceptos Fundamentales para Cross y Papel Interactivo-Espacios de Información de los Medios de comunicación, mayo de 2008, Hardcover, 276 páginas, ISBN 3-8370-2713-9 (10), ISBN 978-3-8370-2713-6 <https://www.gob.mx/cidige/acciones-y-programas/digitalizacion-del-gobierno>

Yebra, M. (2021, 12 mayo). Vivimos inmersos en una revolución que está cambiando el mundo. Tanto es así que muchos autores han coincidido. Transformación digital - Del archivo físico al digital. <https://www.normadat.es/noticias/transformacion-digital-del-archivo-fisico-al-digital>

Notas Biográficas

LA **Ing. Linda Chong Santos** es Estudiante del Tecnológico Nacional de México de Campus Cuautla y Álvaro Obregón, Ciudad de México m21680002@cuautla.tecnm.mx. Terminó sus estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón.

La **Ing. Beatriz Romero Mercado** es Estudiante del Tecnológico Nacional de México de Campus Cuautla y Álvaro Obregón, Ciudad de México betina_281@hotmail.com, m21680014@cuautla.tecnm.mx. Terminó sus estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón.

El **Ing. Alejandro Orduña Mondragón** es Estudiante del Tecnológico Nacional de México de Campus Cuautla y Álvaro Obregón, Ciudad de México m21680012@cuautla.tecnm.mx, itaoalejandrotics@hotmail.com. Terminó sus estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información y comunicaciones en el Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón.

Viabilidad del Uso de Plataformas Virtuales en el Aprendizaje de las Matemáticas

ME. Hilda Lucia Cisneros López¹, MD. Francisco Javier Vaca González², MC. María Guadalupe Medina Torres³, Dra. María Teresa Villalón Guzmán⁴ y MC. Juan Antonio Sillero Pérez⁵

Resumen—Esta es una investigación enfocada al uso y manejo de plataformas virtuales por estudiantes del nivel medio superior para apoyo del aprendizaje de las materias básicas y la evaluación de contenidos. De esta forma se busca que el discente reconozca las bondades que le puede brindar el uso y manejo de una plataforma digital y que el docente explore dicha plataforma para volver más dinámica la interacción dentro del aula. Este trabajo describe una estrategia implementada utilizando la plataforma Khan Academy para la revisión de contenidos y la plataforma Kahoot para evaluar el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados evidencian la necesidad de que el docente desarrolle una estrategia de aprendizaje utilizando la plataforma Khan Academy para que el estudiante la considere un auxiliar en su proceso de aprendizaje. En cuanto a la evaluación del aprendizaje utilizando Kahoot, es indispensable generar un ambiente de competencia sana. Se concluye que ambas plataformas deben utilizarse de manera mediada, pues su uso y manejo suma al proceso enseñanza-aprendizaje siempre y cuando el docente evalúe correctamente el contexto del alumno, pero sobre todo, los acompañe en el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas.

Palabras clave— competencias lógico-matemáticas, Khan Academy, Kahoot, plataformas virtuales.

Introducción

Derivado de la pandemia ocasionada por el COVID 19, las plataformas educativas han cobrado especial importancia en los procesos educativos, al pasar de la modalidad presencial a la modalidad híbrida o a distancia. La función principal de una plataforma educativa es gestionar entornos de aprendizaje a distancia, a través de la administración de recursos que promuevan la interacción entre los alumnos y el profesor facilitando los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como un apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje surge la plataforma Khan Academy, cuya misión es brindar educación gratuita de primer nivel para cualquier persona, en cualquier parte del mundo. Esta plataforma proporciona recursos para estudiantes y docentes pues contiene videos, ejercicios, datos y una comunidad de usuarios para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Además, cuenta con un extenso banco de ejercicios de práctica, lo cual la convierte en una herramienta atractiva y adaptable a las necesidades de los estudiantes.

De acuerdo con Tourón en su blog (<https://www.javiertouron.es/khanacademy-para-profesores-que-dijo/>) la plataforma *Khan Academy* presenta las siguientes características pedagógicas:

- *Mastery-based* (basada en el dominio)
Los estudiantes deberían adquirir una comprensión profunda de las ideas matemáticas básicas a fin de evitar aprendizajes superficiales y frustrantes en el aprendizaje de contenidos más complejos.
- *Self-paced* (al propio ritmo)
Algunos estudiantes requieren más tiempo y espacio que otros para llegar a dominar los conceptos previos antes de abordar los siguientes. De esta forma, los estudiantes adquieren confianza y asumen la responsabilidad de sus experiencias de aprendizaje. En el caso de los estudiantes que aprenden más rápido que sus compañeros, requieren contar con la posibilidad de seguir avanzando en los contenidos, lo cual es posible con la plataforma *Khan Academy*.
- *Interactive y Exploratory* (interactiva y exploratoria)
Esta plataforma ofrece a los estudiantes la posibilidad de explorar y confrontar problemas, haciendo los conceptos reales y relevantes al tiempo que les ofrece un aprendizaje intuitivo de las matemáticas.

¹ ME. Hilda Lucia Cisneros López es Profesora de la Escuela del Nivel Medio Superior de Salvatierra de la Universidad de Guanajuato, México hilda.cisneros@ugto.mx

² MD. Francisco Javier Vaca González es Profesor y Director de la Escuela del Nivel Medio Superior de Salvatierra de la Universidad de Guanajuato, México frajavaca077@hotmail.com

³ MC. María Guadalupe Medina Torres es Profesora del Departamento de Ciencias Básicas en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México guadalupe.medina@itcelaya.edu.mx

⁴ Dra. María Teresa Villalón Guzmán es Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México teresa.villalon@itcelaya.edu.mx (autor corresponsal)

⁵ MC. Juan Antonio Sillero Pérez es Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México antonio.sillero@itcelaya.edu.mx

Los cursos de *Khan Academy* están fundamentados en la práctica de ejercicios auto evaluables los cuales se despliegan considerando los conocimientos previos del estudiante, el desarrollo de áreas de oportunidad y el dominio de conocimientos nuevos. Entre las bondades de la plataforma *Khan Academy* se encuentra el que independientemente de la dificultad del concepto, el estudiante puede repetir tantas veces como lo requiera el video con la explicación del concepto a estudiar, sin sentirse expuesto ante sus compañeros de clase por mostrar dificultades en la comprensión de este.

Asimismo, la plataforma presenta actividades de reforzamiento en series de 10 ejercicios, las cuales constituyen una barrera y un estímulo para continuar con conceptos posteriores. Estos ejercicios son de gran utilidad para los estudiantes, pues les permiten practicar y aplicar los conceptos aprendidos. Además, ofrecen la ventaja de proporcionar pistas para su resolución cuando los estudiantes no saben o tienen dificultades para resolverlos o bien, los conducen a los videos adecuados donde se presenta la forma en la cual se resuelven problemas similares para los que requieren apoyo en su solución. Existe información a través de la cual se pone de manifiesto que el tiempo de utilización de *Khan Academy* presenta correspondencia con el nivel de aprendizaje (Google, s/f).

Para los profesores, la plataforma *Khan Academy* cuenta con recursos de gran utilidad entre los que se encuentran: la sección de informes, la de prácticas y los videos. Todos estos recursos pueden ser utilizados por el profesor a manera de diagnóstico a fin de planificar el avance de los estudiantes considerando las áreas de oportunidad que presentan en sus conocimientos previos. Asimismo, los informes de cada estudiante permiten al docente conocer el nivel de los aprendizajes que está adquiriendo, determinar el nivel general del grupo o detectar las fortalezas y debilidades de los estudiantes de forma particular.

Asimismo, la gamificación ha cobrado importancia en el ámbito educativo, pues es considerada una técnica de aprendizaje, la cual a través de la mecánica de los juegos mejora los resultados obtenidos por los alumnos. Debido a su carácter lúdico, esta metodología está ganando terreno, pues propicia la interiorización de los conocimientos de forma divertida y genera una experiencia positiva en los usuarios, además de desarrollar mayor compromiso hacia el aprendizaje e incentivar el ánimo de superación entre los estudiantes. Mediante la gamificación, es posible acercar el conocimiento de manera diferente a través del juego, de tal forma que el estudiante se divierte, propiciando desbloqueo y desinhibición, actuando sobre su motivación para el logro de objetivos concretos.

En este contexto, la herramienta digital Kahoot ha adquirido relevancia en la enseñanza de las matemáticas, pues es una herramienta gratuita que permite la creación de diferentes actividades educativas a modo de juego, en la cual los participantes compiten entre ellos y reciben retroalimentación de forma inmediata. Kahoot es considerada una herramienta fácil de usar, cercana a los estudiantes y que propicia la reflexión acerca de los contenidos teóricos revisados (Marín, Montejo y Campaña, 2016).

Desde la perspectiva de los docentes, esta es una buena manera de gamificar el aprendizaje creando experiencias enriquecedoras a través de los kahoots, pues propicia olvidarse de los contenidos que se están aprendiendo o evaluando. Kahoot es un recurso gratuito que recuerda a los programas de preguntas y respuestas; además los estudiantes no solamente se divierten, también adquieren conocimientos a través de experiencias motivadoras. La idea es que el alumno aprenda jugando para que la experiencia de aprendizaje sea más motivadora (Toriz, s/f).

Con Kahoot es posible crear concursos de preguntas y respuestas de forma sencilla para que los docentes repasen o pongan a prueba los conocimientos del alumnado. La mecánica del Kahoot proporciona de esta forma una gran facilidad a la hora de aplicar elementos propios de la gamificación para repasar conceptos, introduciendo el juego y la competencia en el aula abriendo un espacio para la discusión y el debate. Además, en vez de preguntar a un solo alumno, el profesor pregunta a todos a la vez. La interacción en el crea un clima en clase divertido, pues los estudiantes están aprendiendo y jugando simultáneamente.

De acuerdo con Marín, Montejo y Campaña (2016) el uso de esta herramienta estimula el aprendizaje y conlleva diversas ventajas entre las que destacan el fomento de la sana competencia entre compañeros, así como la búsqueda y logro de objetivo definidos. Jara y Cancino (2018) refieren que, en su estudio, el uso de Kahoot impactó positivamente el desempeño académico de los estudiantes, pues favoreció el aprendizaje de las matemáticas a través de un ambiente en el cual se promovió la diversión, competencia y convivencia.

Considerando lo anterior, la presente propuesta busca incorporar a la enseñanza de las matemáticas propiciar el desarrollo de la autonomía del alumno, la adquisición de conciencia sobre su proceso de aprendizaje además del aprendizaje significativo de las matemáticas.

Descripción del Método

En una institución del nivel medio superior, se llevó a cabo una investigación enfocada al uso y manejo de plataformas virtuales a fin de apoyar a los alumnos en sus procesos de aprendizaje de las materias básicas y para la evaluación de los contenidos. A través de esta propuesta se busca promover el desarrollo de las habilidades digitales tanto del docente como del discente, las cuales deben ir desarrollándose a la par, como se menciona en (Denise Vaillant, 2020): “En el aprendizaje de las matemáticas, los docentes deben poner en acción una serie de destrezas tecnológicas que hagan referencia al razonamiento matemático para resolver situaciones cercanas al alumno”.

Esa situación cercana, se refiere al uso y manejo de las plataformas digitales no sólo en este tiempo de confinamiento, sino que el alumno se acostumbre a utilizarlas como apoyo dentro de sus procesos de aprendizaje. Por tal motivo, a través de este trabajo se busca que el discente reconozca las bondades que le puede llegar a brindar el uso y manejo de una plataforma digital en su aprendizaje de la materia y que el docente utilice las plataformas para volver más dinámicos los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula.

El objetivo de este trabajo es reconocer el impacto del manejo de plataformas virtuales en el proceso enseñanza - aprendizaje de las matemáticas y el proceso de evaluación que conlleva. Es en este punto donde el docente debe mantener el equilibrio dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, para no abusar de los recursos tecnológicos debido a que el confinamiento puso de manifiesto la importancia de la pertinencia de estos, lo cual da sustento a esta propuesta.

De esta forma, surge la necesidad de realizar un estudio estructurado e inducido, enfocado en la selección de temas que fueran acordes al programa de estudio que el discente estaba impartiendo para apoyar los procesos de aprendizaje de los estudiantes a través del uso de la plataforma Khan Academy para apoyo del aprendizaje de las materias básicas del área de matemáticas y la plataforma Kahoot para la evaluación de contenidos.

Por lo tanto, el primer paso fue realizar un análisis de los temas propuestos dentro de la plataforma Khan Academy en relación con los contenidos que fueron considerados para ser consultados por alumnos de Segundo, Cuarto y Sexto Semestre. En la Tabla 1 se muestran los temas seleccionados para ser revisados por los estudiantes.

Tema	Semestre
Términos Semejantes	Segundo
Operaciones Fundamentales con términos semejantes	Segundo
Geometría: Distancia entre dos puntos	Cuarto
Geometría: Distancia entre dos puntos	Sexto

Tabla 1. Temas seleccionados para ser revisados por los estudiantes.

A los alumnos de segundo semestre se les solicitó repasar los temas que ya habían sido abordados en el curso, en los cuales tenían bajos índices de aprovechamiento. En cuanto a los alumnos de cuarto y sexto semestre, se decidió que trabajaran el mismo tema. La razón fue que, en esos momentos, los alumnos de sexto semestre estaban preparándose para exámenes de admisión a la Universidad. La idea que se les planteó fue que el uso de la plataforma Khan Academy les permitiría repasar el tema y ellos evaluarían a la par la viabilidad de su uso, además de que podrían descubrir explicaciones de temas que probablemente les solicitaban en sus exámenes de admisión, que no recordaban o no les habían quedado claros cuando fueron abordados.

Con la finalidad de asegurar que los alumnos avanzaban en el estudio de los temas, se formaron dos grupos de trabajo dentro de la plataforma y se les asignaron actividades en los temas antes mencionados. Así, los alumnos se dieron de alta en la plataforma en el grupo asignado y comenzaron a revisar la información estipulada, lo cual permitió un puntual seguimiento de las actividades realizadas. Antes de que los alumnos comenzaran a trabajar en la plataforma, se les indicó que para trabajar dentro de la plataforma Khan Academy debían atender el siguiente orden de actividades:

1. Revisión del tema en video
2. Revisión de lecturas complementarias
3. Revisión y desarrollo de ejercicios propuestos
4. Desarrollo de Evaluaciones

De no atender la secuencia propuesta, corrían el riesgo de no lograr comprender el tema. Se estableció un seguimiento estrecho de su avance en la revisión de los contenidos propuestos y en caso de observar que no era el

esperado, se hablaba con el alumno para invitarlo a trabajar. Se anexa la evidencia de trabajo realizado por los alumnos en plataforma (Figura 1).

ESTUDIANTES	Suma polinomial (10/10)		Resta polinomial (10/10)		Resta de polinomios (10/10)		Suma y resta polinomial (10/10)	
	✓	100	✓	100	✓	100	✓	100
Abil Flores	✓	100	✓	100	✓	100	✓	100
alanduran583	✓	100	✓	100	✓	100	✓	100
alcortegapainagua	✓	100	✓	100	✓	100	✓	100
alfredo2555	✓	100	✓	100	✓	100	0	0
alfredo5555	✓	100	✓	100	✓	100	✓	100
Ana Ramirez	✓	100	✓	100	✓	100	50	50
anonleisuradon0205	✓	100	✓	100	✓	100	✓	100

Figura 1. Avance de los alumnos de segundo semestre en la plataforma Khan Academy.

Una vez que los alumnos concluían la revisión de los temas asignados en la plataforma Khan Academy, se procedió a formular exámenes tipo en la plataforma Kahoot en base a los ejercicios revisados por los alumnos con la finalidad de evaluar los aprendizajes logrados en los temas seleccionados (Figura 2).

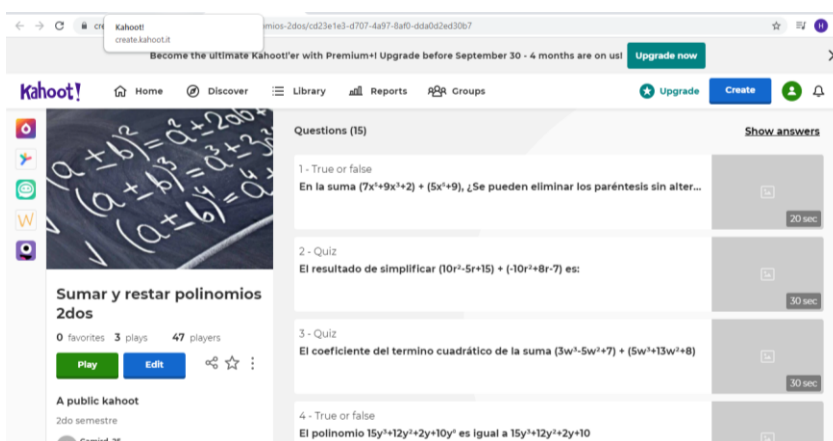


Figura 2. Evaluación aplicada a alumnos de segundo semestre en la plataforma Kahoot.

De esta forma, a través del uso y manejo de plataformas virtuales, el docente busca crear en el alumno la “NECESIDAD” del aprendizaje sin que el alumno se sienta saturado de trabajo. Por tanto, es necesario mantener el equilibrio entre el trabajo asignado en las plataformas y el trabajo asignado en las clases virtuales. Por tal motivo, es necesario desarrollar una planeación estratégica para que el uso de ambas plataformas, Khan Academy y Kahoot, impacte positivamente en el aprendizaje del alumno.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

A continuación, se detallan los resultados obtenidos y algunas recomendaciones, a partir del uso de ambas plataformas:

Plataforma Khan Academy

- En estos tiempos de confinamiento, el uso y manejo de la plataforma Khan Academy, se recomienda con el fin único de que sea un apoyo para el alumno, NO DEBE CONVERTIRSE EN LA GUÍA ÚNICA DE TRABAJO.

- El docente debe analizar y dosificar los ejercicios propuestos en la plataforma con mucho cuidado a fin de evitar que, el alumno se sienta presionado debido a la gran cantidad de actividades que debe realizar, lo cual le puede ocasionar desánimo y claudicar en su uso además de plasmar una estrategia de aprendizaje, de tal forma que el alumno no perciba la plataforma como una carga de trabajo, sino más bien como un auxiliar en su proceso de aprendizaje. Adicionalmente se recomienda que el docente asigne los temas a los alumnos de manera paulatina en la plataforma, para evitar provocar confusión en los temas asignados al momento de estudiar.
- Es conveniente que el alumno respete el siguiente orden de trabajo: empezar con el video explicativo, posteriormente abrir material adicional, desarrollo de ejercicios y por último evaluación. De no hacerlo, los alumnos tienden a confundirse lo cual hace complejo y poco entendible el tema a revisar.

Los estudiantes de segundo semestre mostraron un avance y compromiso menor en comparación con los estudiantes de cuarto y sexto semestre, quienes tenían un objetivo claro y los posibles beneficios derivados del uso de la plataforma. A partir de los resultados obtenidos, se confirma que el **APRENDIZAJE** se genera si y solo si **HAY DETRÁS UNA NECESIDAD** de ahí que es necesario formar una planeación estratégica que lleve a que la plataforma Khan Academy, sume en el aprendizaje del alumno.

Plataforma Kahoot

- El manejo de tiempos dentro de los ítems que se le aplicarán al alumno es un aspecto importante para considerar, a fin de que sean acordes al tiempo de resolución de los ejercicios.
- Al aplicar una evaluación Kahoot, el docente debe generar un ambiente de competencia sana, siempre invitando al alumno a realizar su mejor esfuerzo e impulsarlo a analizar el siguiente ejercicio para lograr un mayor enfoque. Adicionalmente, el docente debe incluir en la evaluación ejercicios claros y enunciados cortos para evitar confusión en la comprensión de lo que se solicita.
- Un gran porcentaje de alumnos considera que Kahoot es un medio mas no un fin de evaluación, debido a que no es conveniente utilizarla de forma repetitiva, pues se requiere que el alumno cuente con una conexión de internet estable. Esta situación ocasiona genera estrés en el alumno y lejos de visualizar esta actividad como un juego, se convierte en un suceso que le genera ansiedad.

Entre las ventajas de desarrollar evaluaciones Kahoot en matemáticas, se encuentra promover el cálculo mental, el pensamiento lógico, creativo y sobre todo se promueve el desarrollo de la competencia de lectura rápida, dando por consecuencia un mejor pensamiento analítico. Sin embargo, se debe propiciar un clima de convivencia mutua, competencia sana y sobre todo un clima propicio para generar un aprendizaje significativo en los alumnos.

Conclusiones

Dentro de la escuela del nivel medio superior, se cumplió el objetivo de verificar la viabilidad para la aplicación y uso de las plataformas Khan Academy y Kahoot como auxiliares en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. El uso y manejo de las mismas, bien aplicadas y definidas, suma a los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, siempre y cuando el docente considere el contexto del alumno para generarles la necesidad del aprendizaje, pero, sobre todo, les acompañe y promueva el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas.

Es momento de potenciar, el aprendizaje invisible de los alumnos, de tal forma que les permita a los docentes reforzar el aprendizaje propio en las tecnologías, ya que si el alumno aprende, por consecuencia el docente aprende, podemos concluir entonces, que en esta era digital, docente y discente establecen una relación “simbiótica” de tal forma que se están desarrollando mutuamente. Como docentes es muy importante enfocar que nuestro aprendizaje invisible esta potenciado por el aprendizaje del alumno, ya que son ellos justamente los que nos llevan a generar la “NECESIDAD” de aprendizaje que enfocamos en esta investigación.

Este tipo de investigación, nos permitió además reconocer, donde estamos como docentes y proyectar hacia donde debemos y queremos llegar en esta sociedad cuya información es fluida y muy dinámica, a partir de este momento, los docentes no sólo del nivel medio sino del nivel superior, debemos crear redes de colaboración que nos impulsen a seguir generando proyectos que promuevan el desarrollo de aprendizajes significativos, a fin de generar estrategias didácticas viables que auxilien en el estudio de materias básicas.

Referencias

Khan Academy – Google.org. Consultado por el 16 de agosto del 2021. Disponible en: <https://www.google.org/intl/es-419/our-work/education/khan-academy/>

Jara, F. y Cancino, P. (2018). La integración de los dispositivos móviles. Kahoot! Una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en el nivel superior (ingenierías). Revista MICA. Vol. 1, No. 1. Publicación semestral enero-junio 2018. Consultado por el 16 de agosto del 2021. Disponible en: <http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/MICA/article/view/442>.

Marín, A., Montejo, J., Campaña, J. (2016). ¿Una propuesta para el refuerzo de conceptos matemáticos a través de Kahoot!. Revista CIDUI. ISSN: 2385-6203. . Consultado 15 de agosto de 2021. Disponible en: <https://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/1060/1024>.

Toriz, A. (s/f). Uso de Kahoot en el aprendizaje y retroalimentación del módulo: Manejo de aplicaciones por medios digitales. 5/agosto/2019: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/405755/Rese_a_Antonio_Toriz_Final.pdf.

Tourón, J. Blog Porque el talento que no se cultiva, se pierde. Consultado 15 de agosto de 2021. Disponible en: <https://www.javiertouron.es/khanacademy-para-profesores-quien-dijo/>

Vaillant, E. Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas: 14 de Enero de 2020). Fundacao Cesgranrio. Consultado 15 de agosto de 2021. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3995/399563646010/html/>

Influencia de la Densidad de Siembra sobre el Comportamiento Productivo de la Cebada cv. Gabyan95 en el Valle de Navidad, Nuevo León, México

Modesto Colín Rico MC¹, Dr. Víctor Manuel Zamora Villa², Dra. María Alejandra Torres Tapia³, Dr. Alejandro Javier Lozano del Río⁴, Dr. Humberto de León Castillo⁵, Lizbeth Antonio Martínez⁶ Ing. Hilda Gabriela Colín Jaramillo⁷.

Resumen— Con el propósito de conocer la influencia de la densidad de siembra en el comportamiento de la variedad de cebada forrajera imberbe Gabyan95 en el valle de “Navidad”, al sur del estado de Nuevo León, México; se utilizaron 12 densidades, desde 60 kg ha⁻¹ de semilla, incrementándose cada 10 kg hasta 170 kg ha⁻¹; bajo el diseño de bloques al azar con tres repeticiones para los análisis por muestreo y con arreglo en parcelas divididas para la información conjunta. Los resultados de los análisis de varianza solo mostraron significancia ($P \leq 0.05$) para densidades, en altura de planta y ($P \leq 0.01$) para etapa fenológica, mientras que las variables infrarrojo (temperatura y NDVI) lo mismo que las productivas, no exhibieron significancia. Lo anterior permite concluir que la densidad de siembra de 60 a 170 kg ha⁻¹ bajo las condiciones del estudio, no influye significativamente en el comportamiento de la nueva variedad; lo cual percibimos como ventaja desde un punto de vista económico reduciendo costos de producción utilizando las densidades menores.

Palabras clave—forraje invernal, densidades de siembra, muestreos en cebada forrajera, NDVI.

Introducción

Sin duda alguna, los desafíos fundamentales a los que nos enfrentamos actualmente y más en el futuro próximo en cualquier ámbito pero más aún quienes tenemos que ver con la agricultura y la ganadería, es el cambio climático, para lo cual se tiene que buscar las estrategias pertinentes para la mitigación de dicho cambio, entre otras, una de tales estrategias y que depende fuertemente de los mejoradores de plantas, consiste en la generación y utilización de nuevas variedades de cereales forrajeros de invierno por su imprescindible inserción en cualquier sistema de producción animal de carne o leche, Tomaso (2009), variedades que deben producir en ciclos más cortos y por lo tanto, capaces de adaptarse a regímenes de lluvia menores o temporales cortos y erráticos y que apoyen en el manejo y conservación de agua y suelo (Zamora *et al.*, 2021).

Al respecto, el Programa de cereales de grano pequeño de invierno de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) ha enfocado sus esfuerzos en la formación de variedades de cebada imberbes (capuchonas o pelonas) de las cuales se pueda aprovechar toda la planta aún en etapas reproductivas finales (desde espigamiento hasta madurez) con adecuada producción de biomasa y calidad forrajera (Colín *et al.*, 2007, Colín *et al.*, 2009 y Colín *et al.*, 2020). Como parte de los resultados de esos trabajos, en el año 2018 se registraron dos variedades con las características que se han señalado (Colín *et al.*, 2020); siendo una de ellas, Gabyan95 la cual es objeto de la presente investigación.

Determinar la densidad óptima de siembra ha sido objeto de muchos trabajos con resultados muy variables y contrastantes (Moreno *et al.*, 2002, Lacasta *et al.*, 2007); las causas suelen ser las diferentes condiciones experimentales. La densidad de siembra es una de las decisiones más complejas para los agricultores porque implica además calcular la cantidad de semilla que se comprará. Es entonces necesario identificar la densidad óptima para el

¹ Modesto Colín Rico MC es Profesor Investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila. modestocr1953@gmail.com (Autor correspondiente).

² El Dr. Víctor Manuel Zamora Villa es Profesor Investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila. vzamvil@uaaan.mx

³ La Dra. María Alejandra Torres Tapia es Profesor Investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila. atorres_tapia@hotmail.com

⁴ El Dr. Alejandro Javier Lozano del Río es Profesor Investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila. ajavierlozanodelrio@gmail.com

⁵ El Dr. Humberto de León Castillo es Profesor Investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila.

⁶ Lizbeth Antonio Martínez es estudiante de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila.

⁷ La Ing. Hilda Gabriela Colín Jaramillo es Egresada de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila. hgabriela.cj@gmail.com

pleno desarrollo de las plantas y consecuentemente, un alto rendimiento (CIMMyT, 2021). Es bien conocido que aumentar las densidades de siembra en cereales y particularmente en cebada, ha sido una práctica empleada como forma de aumentar la competencia del cultivo frente a las malezas, disminuyendo de esta manera el daño que las “malas hierbas” causan en los rendimientos y calidad de las cosechas.

En el presente trabajo, pretendemos obtener información del comportamiento de la variedad Gabyan95, explorando desde 60 kg ha⁻¹, la cual es una densidad conveniente en áreas temporaleras sobre todo del norte de México donde las lluvias son cada vez más escasas y erráticas; así como la densidad de 170 kg ha⁻¹ considerada alta pero también común en la producción de cebada para grano en condiciones de riego y con suelos de alto potencial productivo como el Bajío mexicano. Se evalúan y analizan distintas variables productivas tanto de forraje a través de tres muestreos, como de grano o semilla, con apoyo adicional de mediciones infrarrojas (temperatura de planta y NDVI), estableciendo finalmente correlaciones entre las diferentes variables en cada muestreo y sobre muestreos.

Materiales y métodos

El trabajo se desarrolló en el Campo Experimental de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) en el Valle de Navidad, municipio de Galeana, al sur del Estado de Nuevo León, geográficamente ubicado al sureste de la ciudad de Saltillo, Coahuila, a 84 km, por la carretera 57 (Piedras Negras – Cd. de México); entre las coordenadas 28°33' Latitud Norte y 100°36' Longitud Oeste, con una altitud de 1895 msnm. Su clima es designado como Bsh'w(e) según el sistema de clasificación de Köppen, modificado por García (1988), caracterizado por su grado de humedad como semiárido y por su temperatura como semicálido; esta última oscila con una media anual de 16 - 18°C con frecuencia de heladas de 20 a 40 días y una precipitación media anual de 350 a 400 mm. Su topografía es casi plana, el suelo es ligero y clasificado como migajón de buena profundidad, medianamente salino y de reacción ligeramente alcalina con PH de 7.5 a 7.6; con pobre contenido de nitrógeno, medianamente rico en fósforo y extremadamente rico en potasio intercambiable.

La siembra se realizó manualmente el 23 de febrero de 2021, aun como parte del ciclo O – I 2020 – 2021, con humedad deficiente por lo que el 27 del mismo mes se aplicó el riego de siembra (ddrs). Se manejaron 12 densidades de siembra (60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160 y 170 kg ha⁻¹ de semilla), la dosis de fertilización total fue, 140-93-00; de la cual a la siembra, se aplicó todo el fósforo, en tanto que el nitrógeno fue fraccionado; 56 unidades a la siembra, y 44 más 40 unidades al 1° y 2° riegos de auxilio respectivamente, mediante fosfato monoamónico (MAP) y sulfato de amonio; se dieron cinco riegos durante el ciclo del cultivo, con una lámina total aproximada de 40 cm.

El experimento se estableció bajo el diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones; la parcela experimental consistió en 10 hileras de 3 m de longitud, separadas entre sí a 0.30 m, (9.0 m²). Se efectuaron tres muestreos de forraje, realizados a los 75, 90 y 104 días después del riego de siembra, en tanto que la cosecha de grano o semilla se realizó a los 130 días después del mismo riego, evaluándose las variables siguientes:

Altura de planta (ALTURA) se tomó en centímetros desde la superficie del suelo hasta el extremo superior más generalizado del follaje para el primer muestreo, o de las espigas en el segundo y tercero. Índice de Vegetación Diferencial Normalizado (NDVI por sus siglas en inglés), se tomó con la ayuda de un sensor portátil marca Green Seeker TM, el cual tiene su propia luz infrarroja. Temperatura de dosél (TEMP), se tomó mediante el uso del termómetro infrarrojo IP-54, marca Fluke con mira laser y precisión de ±0.01°C. Forraje verde (FV) en una de las hileras con competencia completa, se cortaron 0.50 m (0.15 m²) de material vegetativo a una altura aproximada de 5 cm sobre la superficie suelo, se pesó en una báscula digital registrándose el peso en gramos, para luego convertirlo a t ha⁻¹. Forraje seco (FS), las mismas muestras de forraje verde se expusieron a secado en un asoleadero techado hasta peso constante, se registró en gramos por parcela y posteriormente se convirtió su valor a t ha⁻¹. Etapa fenológica del cultivo al momento del muestreo (ETAPA), se realizó una estimación del estadio en que se encontraba el 50% o más de las plantas en cada parcela con base en la escala de Zadoks *et al* (1974). Tallos por metro cuadrado (TM2), al tiempo del tercer muestreo, se contó con el número de tallos de 0.5 m de una hilera (0.15 m²) convirtiendo posteriormente el valor de los existentes en un m². Longitud de espiga (LE) se tomaron 10 espigas al azar de cada parcela experimental, se midieron en cm y se obtuvo un promedio. Granos por espiga (GE) se contaron los granos de 10 espigas tomadas al azar obteniendo igualmente el valor promedio. Rendimiento de grano (RG) se cosechó el grano de una hilera con competencia completa (0.9 m²) expresado en granos por parcela y convertido a t ha⁻¹. Peso de 1000 semillas (PMS), 200 semillas tomadas al azar de cada parcela, fueron pesadas en balanza analítica y por multiplicación se obtuvo el peso de 1000. Todos los análisis estadísticos se realizaron mediante el uso de SAS, 1989.

Resultados y discusión

En el cuadro 1, se muestran los cuadrados medios de los análisis de varianza por muestreo (a, b y c), así como de las variables de grano (cuadro 2); observándose que para repeticiones hubo significancia ($P \leq 0.05$) para altura de planta (ALTURA) y ETAPA en el primer muestreo; temperatura (TEMP) y ETAPA en el tercer muestreo, resultando el resto de las variables sin diferencias estadísticas significativas (NS), al igual que todas las variables en el segundo muestreo (cuadro 1b) y las de grano (cuadro 2).

Para la fuente de variación densidades (DENS), en el primer muestreo solamente ETAPA presentó diferencias altamente significativas ($P \leq 0.01$) mientras que altura de planta (ALTURA) exhibió significancia ($P \leq 0.05$); el resto de las variables no mostraron diferencias estadísticas. En el segundo muestreo se mantiene ETAPA con significancia ($P \leq 0.05$), la cual desaparece en el tercer muestreo, donde ninguna variable observó diferencias estadísticas significativas (Cuadro 1c), lo mismo ocurrió con las variables de grano (Cuadro 2); resultados que coinciden parcialmente con Guberac *et al* 2005 y Chávez 2009. Los coeficientes de variación (CV) oscilaron entre 1.78% para ETAPA del tercer muestreo y 26.02% para forraje verde (FV) del primero (Cuadro 1c y a respectivamente).

Cuadro 1. Cuadrados medios y significancia de los análisis de varianza individuales (a, b y c) para primero, segundo y tercer muestreos respectivamente, de las diferentes variables evaluadas.

a) Primer muestreo (75 días después del riego de siembra)							
FV	GL	ALTURA	NDVI	TEMP.	FV	FS	ETAPA
REP	2	296.528*	0.004NS	0.654NS	10.280NS	0.779NS	12.111*
DENS	11	149.179*	0.002NS	0.879NS	30.806NS	1.199NS	8.929**
ERROR	22	63.952	0.001	0.701	59.938	1.408	2.657
CV(%)		11.68	5.4	3.88	26.02	21.38	2.99

b) Segundo muestreo (90 días después del riego de siembra)							
REP	GL	ALTURA	NDVI	TEMP.	FV	FS	ETAPA
REP	2	77.083NS	0.00014NS	0.2003NS	25.081NS	2.148NS	6.333NS
DENS	11	18.371NS	0.00312NS	0.3142NS	73.407NS	4.998NS	5.788*
ERROR	22	25.568	0.002	0.398	58.657	3.941	2.394NS
CV(%)		4.99	6.93	2.46	16.62	18.33	2.14

c) Tercer muestreo (104 días después del riego de siembra)							
REP	GL	ALTURA	NDVI	TEMP.	FV	FS	ETAPA
REP	2	33.333NS	0.0071NS	2.642*	98.786NS	8.769NS	9.361*
DENS	11	12.121NS	0.0059NS	0.453NS	95.688NS	6.242NS	4.633NS
ERROR	22	22.727	0.0073	0.526	93.159	7.57	2.391
CV(%)		4.54	16.15	2.75	22.1	19.09	1.78

*, ** y NS, significancia ($P \leq 0.05$), alta significancia ($P \leq 0.01$) y no significancia respectivamente.

Cuadro 2. Cuadrados medios y significancia del análisis de varianza individual para las variables de grano (130 días después del riego de siembra).

FV	GL	TM ²	LE	GE	RG	PSM
REP	2	573.083NS	0.0732NS	40.2744NS	0.9900NS	1.882NS
DENS	11	1681.765NS	0.1608NS	5.4112NS	0.5993NS	9.276NS
ERROR	22	1142.598	0.1693	10.0257	0.7438	4.975
CV(%)		6.25	3.91	5.50	18.27	4.62

NS, * y** No significancia, significancia ($P \leq 0.05$) y alta significancia estadística ($P \leq 0.01$)

En cuanto a la información conjunta (tres muestreos), en el cuadro 3 se presentan los resultados del análisis de varianza combinado sobre muestreos, donde se observa que altura de planta (ALTURA) y ETAPA exhibieron diferencias altamente significativas ($P \leq 0.01$), temperatura de planta (TEMP) fue significativa ($P \leq 0.05$) en tanto que NDVI, forraje verde (FV) y forraje seco (FS) no presentaron diferencias significativas para la fuente de variación repeticiones. Entre muestreos, todas las variables reportan diferencias altamente significativas, lo cual era de esperarse toda vez que el desarrollo del cultivo es muy diferente entre el primer y tercer muestreo; en trigos forrajeros, Sánchez *et al* (2018), reportaron resultados similares. Respecto a la fuente muestreos por repeticiones solo ALTURA muestra significancia ($P \leq 0.05$); la fuente de variación de mayor importancia para nuestro propósito (DENSIDADES) al igual que en el primer muestreo, solo reportan diferencias significativas altura de planta ($P \leq 0.05$) y ETAPA ($P \leq 0.01$), lo que sugiere que estas dos variables si tienen influencia en algún grado por la densidad de siembra; en cambio, para la interacción muestreos por densidades, ninguna variable presentó diferencias significativas.

Cuadro 3. Cuadrados medios y significancia del análisis de varianza combinado sobre muestreos para las diferentes variables estudiadas.

	FV	GL	ALTURA	NDVI	TEMP	FV	FS	ETAPA
REP		2	316.898**	0.008NS	2.086*	15.749NS	3.063NS	24.843**
MUESTREOS		2	14536.343**	0.299**	240.771**	2799.713**	714.808**	9485.065**
MUEST(REP)		4	45.023*	0.002NS	0.705NS	59.199NS	4.317NS	1.481NS
DENSIDADES		11	81.734*	0.003NS	0.551NS	108.380NS	7.374NS	16.171**
MUEST*DENS		22	48.969NS	0.004NS	0.548NS	45.761NS	2.534NS	1.590NS
ERROR		66	37.416	0.004	0.542	70.585	4.306	2.481
CV(%)			6.68	9.53	2.99	21.08	20.22	2.21

NS, * y ** No significancia, significancia ($P \leq 0.05$) y alta significancia estadística ($P \leq 0.01$)

Pruebas de comparación de medias.

Aunque la mayoría de las variables no presentaron diferencias significativas, se desarrollaron pruebas de comparación de medias a través de la diferencia mínima significativa (DMS), cuyos resultados aparecen en el cuadro 4, y de dichas pruebas solamente hablamos de cuatro, dos por su significancia estadística (ALTURA y ETAPA) y dos más; producción de forraje seco (FS) y rendimiento de grano (RG), por considerarlas de mayor importancia agronómica.

La altura de planta al parecer se vio favorecida o influenciada por las densidades de siembra 110 y 120 kg ha⁻¹, cuya altura alcanzada fue, 96.11 y 95.56 cm respectivamente, mientras que las menores alturas correspondieron a las densidades 70, 90 y 170 kg ha⁻¹ con 85.00 y 89.44 cm en ese orden. Para producción de forraje seco (FS), la prueba de medias generó tres grupos estadísticos, el primero de los cuales es encabezado por las densidades 110 y 80 kg ha⁻¹ con 11.76 y 11.58 t ha⁻¹, en tanto que el menor rendimiento de forraje seco correspondió a la densidad más alta (170 kg ha⁻¹ con 8.50 t ha⁻¹; es decir, 3.26 t ha⁻¹ menos que el rendimiento más alto y 1.76 t ha⁻¹ menos que la media general de la variable que fue 10.26 t ha⁻¹.

La precocidad es sin duda un factor relevante en los esquemas de producción forrajera invernal en México porque permite ocupar el terreno durante menos tiempo, es decir justo en el corto período invernal; por ello resulta importante la variable ETAPA, para la cual el análisis de varianza reportó alta significancia (cuadros 1a y 3), y la prueba de medias formó 6 grupos estadísticos, el primero de ellos encabezado por la densidad 140 kg ha⁻¹, grupo al cual pertenecen también las densidades más altas; pareciera preliminarmente que a mayor densidad, el ciclo del cultivo tiende a acortarse ligeramente. En cuanto a rendimiento de grano (RG) las densidades que parecen influenciarlo positivamente fueron también en forma general de las más altas, como 140, 160 y 170 kg ha⁻¹ con 5.39, 5.38 y 5.14 t ha⁻¹ respectivamente (cuadro 4).

Cuadro 4. Resultados de las pruebas de comparación de medias (DMS) combinadas sobre muestreos (primeras seis variables o columnas) e individuales las de madurez de cosecha (últimas cinco variables o columnas).

Densidad (kg ha^{-1})	Altura (cm)	NDVI	TEMP (°c)	FV (tha-1)	FS (tha-1)	ETAPA (Zadoks)	TM ²	LE (cm)	GE	RG (tha ⁻¹)	PMS (gr)
60	90.56ABC	0.619AB	24.63AB	38.23AB	9.77BCD	69.56EF	493.33C	10.70A	57.00A	4.63A	50.83A
70	85.00C	0.670A	24.40AB	42.85A	9.53CD	69.11F	537.67ABC	10.71A	57.53A	4.14A	49.36AB
80	92.22AB	0.630AB	24.50AB	41.81A	11.58AB	70.56EDF	540.00ABC	10.83A	60.90A	4.69A	44.91C
90	89.44BC	0.637AB	24.59AB	43.90A	9.92ABCD	70.11EDF	562.33AB	10.34AB	56.60A	4.20A	48.20ABC
100	93.33AB	0.622AB	24.34B	39.73A	10.38ABCD	70.56EDF	515.67BC	10.61AB	57.47A	4.97A	49.56AB
110	96.11A	0.603B	24.47AB	44.06A	11.76A	71.56BCD	560.00AB	10.50AB	59.13A	4.92A	46.65BC
120	95.56A	0.620AB	24.07AB	39.36AB	9.98ABCD	70.56EDF	538.00ABC	10.42AB	57.03A	5.39A	46.67BC
130	90.57ABC	0.643AB	24.59AB	38.92AB	10.21ABCD	71.00CDE	540.00ABC	10.47AB	56.03A	4.30A	48.17ABC
140	90.56ABC	0.613B	24.72AB	39.47AB	10.53ABC	73.44A	553.33AB	10.38AB	57.47A	4.22A	47.71ABC
150	92.78AB	0.624AB	25.06A	36.16AB	9.89 ABCD	72.22ABC	584.67A	10.69A	57.47A	4.67A	49.93AB
160	93.33AB	0.656AB	24.33B	41.75A	11.13ABC	72.44ABC	522.33BC	10.53AB	57.70A	5.38A	50.36AB
170	89.44BC	0.628AB	24.71AB	31.82B	8.50D	72.78AB	537.67ABC	9.95B	56.03A	5.14A	47.41ABC
MEDIA	91.57	0.63	24.53	39.84	10.26	71.16	540.42	10.51	57.53	4.72	48.32
CV(%)	6.68	9.53	2.99	21.09	20.22	2.21	6.25	3.91	5.5	18.27	4.62
DMS	5.76	0.056	0.69	7.91	1.95	1.48	57.24	0.7	5.36	1.46	3.78

Medias con la misma literal, no son estadísticamente diferentes.

Correlaciones entre las diferentes variables evaluadas.

En el primer muestreo (cuadro 5 a), altura de planta (ALTURA) se asoció positiva y significativamente con forraje seco (FS) y etapa fenológica (ETAPA); NDVI mostró asociación negativa ($r=-0.84$) con temperatura de planta (TEMP) y positiva con forraje verde (FV) y forraje seco. Temperatura de planta se correlacionó en sentido negativo con FV ($r=-0.77$) y FS ($r=-0.79$), en tanto que FV y FS exhibieron asociación positiva entre sí. En el segundo muestreo, prácticamente desaparecen las correlaciones observadas en el primero con excepción de forraje verde y forraje seco cuya asociación se mantiene de forma casi idéntica, y altura de planta con etapa, aunque ahora en sentido negativo ($r=-0.71$). Al parecer, conforme avanza el ciclo de cultivo tratándose de la misma variedad como en este caso, donde lo único que varía es la densidad de siembra, las correlaciones entre variables de tipo forrajeras (hasta 104 días ddrs) tienden a desaparecer; así, en el tercer muestreo (cuadro 6) el análisis de correlación solo detectó asociación negativa ($r=-0.69$) entre forraje verde y ETAPA.

Al considerar conjuntamente los datos del tercer muestreo (cuadro 6) con los obtenidos a la madurez de cosecha (130 ddrs), se establecen otras asociaciones importantes tales como; altura de planta (ALTURA) con rendimiento de grano (RG), forraje seco (FS) con longitud de espiga (LE) y número de granos por espiga (GE), estas últimas además relacionadas entre sí, todas ellas de forma positiva; y en sentido negativo, forraje verde (FV) con ETAPA ($r=-0.69$), lo cual es muy normal dado que a medida que el cultivo tiende a la madurez, el verdor y contenido de humedad decrece; ETAPA a su vez mostró asociación negativa con longitud de espiga ($r=-0.58$).

Cuadro 5. Correlaciones entre las diferentes variables (a y b) para primero y segundos muestreos respectivamente.

a) Correlaciones primer muestreo						
	ALTURA	NDVI	TEMP	FV	FS	ETAPA
ALTURA	1	0.49	-0.4	0.49	0.7	0.65
NDVI	0.49	1	-0.84	0.6	0.77	0.14
TEMP	-0.4	-0.84	1	-0.77	-0.79	-0.02
FV	0.49	0.6	-0.77	1	0.82	0.1
FS	0.7	0.77	-0.79	0.82	1	0.36
ETAPA	0.65	0.14	-0.02	0.1	0.36	1

b) Correlaciones segundo muestreo						
	ALTURA	NDVI	TEMP	FV	FS	ETAPA
ALTURA	1	-0.14	-0.37	0.43	0.41	-0.71
NDVI	-0.14	1	0.29	-0.04	-0.21	-0.02
TEMP	-0.37	0.29	1	0.11	0.21	0.45
FV	0.43	-0.04	0.11	1	0.86	-0.31
FS	0.41	-0.21	0.21	0.86	1	-0.04
ETAPA	-0.71	-0.02	0.45	-0.31	-0.04	1

Cuadro 6. Correlaciones del tercer muestreo incluyendo las variables de grano en madurez de cosecha (130 ddrs)

	ALTURA	NDVI	TEMP	FVT	FST	ETAPA	TM2	LE	GE	RG	PMS
ALTURA	1.00	-.39	-.20	.15	.17	-.10	-.40	.17	.27	.66	.00
NDVI	-.39	1.00	-.26	.45	-.16	-.31	-.25	.02	-.34	-.37	.48
TEMP	-.20	-.26	1.00	-.18	-.10	.20	.30	-.07	-.43	-.12	.52
FVT	.15	.45	-.18	1.00	.45	-.69	-.15	.47	.12	-.45	.32
FST	.17	-.16	-.10	.45	1.00	-.13	-.13	.66	.69	-.14	-.04
ETAPA	-.10	-.31	.20	-.69	-.13	1.00	.26	-.58	-.01	.44	-.18
TM2	-.40	-.25	.30	-.15	-.13	.26	1.00	-.14	.10	-.27	-.33
LE	.17	.02	-.07	.47	.66	-.58	-.14	1.00	.60	-.21	.19
GE	.27	-.34	-.43	.12	.69	-.01	.10	.60	1.00	.08	-.49
RG	.66	-.37	-.12	-.45	-.14	.44	-.27	-.21	.08	1.00	-.06
PMS	.00	.48	.52	.32	-.04	-.18	-.33	.19	-.49	-.06	1.00

Conclusiones.

De acuerdo a las condiciones experimentales en las que se desarrolló nuestro trabajo y a los datos y resultados en ellas obtenidos, se puede concluir que; no existieron diferencias estadísticas entre las densidades de siembra estudiadas, lo cual desde un punto de vista económico en la producción de forraje invernal y semilla con la variedad Gabyan95, puede considerarse ventajoso al poder utilizar las densidades menores; las correlaciones entre variables tanto infrarrojo como agronómicas fueron de diferente índole y sentido de un muestreo a otro, incluso tendieron a disminuir o desaparecer. Es deseable continuar la investigación en condiciones de clima y suelo diferentes, sobre todo en aquellas áreas consideradas de alto potencial productivo, lo anterior con el propósito de ofrecer recomendaciones efectivas.

Referencias

- Chávez, R.J.M. 2009. Efecto de la densidad de siembra en el rendimiento de forraje y sus fracciones en cuatro especies de cereales. Tesis de Licenciatura; Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila, México. 62 P.
- CIMMyT, 2021. La importancia de una densidad de siembra óptima, Proyecto MasAgroGuanajuato. Hub: Bajío. SDA y R. NOTICIAS INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA.
- Colín, R. M., V. M. Zamora V., A. J. Lozano D. R., G. Martínez Z. y M. A. Torres T. 2007. Caracterización y selección de nuevos genotipos imberbes de cebada forrajera para el norte y centro de México. *Técnica Pecuaria en México*. 45 (3): 249-262.
- Colín, R. M., V. M. Zamora, V., M. A. Torres, T. y M. A. Jaramillo, S. 2009. Producción y valor nutritivo de genotipos imberbes de cebada forrajera en el norte de México. *Téc. Pec. Méx.* 47(1):27-40.
- Colín, R.M., V.M. Zamora, V., M.A. Torres, T., A.J. Lozano del R., H. de León, C. e H.G. Colín, J. 2020. Alician 221: Variedad de cebada forrajera imberbe o capuchona para producción de forraje invernal en la Comarca Lagunera y otras áreas ganaderas del norte de México. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Celaya, Gto. México. 510-514.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, para adaptarla a las condiciones de la República Mexicana. 4ª ed. Universidad Autónoma de México.
- Guberac V., Maric S., Bede M., Kovacevic J., Drezner G., Lalic A., Josipovic M., Krizmanic M., Juric T. and Kis D. 2005 Grain Yield of new Croatian Winter wheat cultivars in correlation with sowing rate. *Cereal Research Communications*. Vol 33 No. 4 777-784.
- Lacasta, C., E. Estalrich, R. Meco y M. Benitez. 2007. Interacción de densidades de siembra de cebada y rotaciones de cultivo sobre el control de la flora arvense y el rendimiento del cultivo. Congreso 2007 de la Sociedad Española de Malherbología (191-196).
- Moreno, A., M. Moreno, F. Rivas, M.J. Cabello. 2002. Influencia de distintas dosis de siembra sobre el rendimiento de la cebada (*Hordeum vulgare* L.) para su aplicación en cultivo ecológico. *Sociedad Española de Agricultura Ecológica*; Gijón, Tomo 1, 685-689.
- Sánchez, C.M.G., V.M. Zamora, V., M.A. Torres, T., M. Colín, R., Díaz, D.J.I., M.A. Jaramillo, S. y H. de León, C. 2018. Comportamiento Productivo de trigos forrajeros a través de tres muestreos y correlaciones entre variables. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Celaya, Gto. México. 5011-5015.
- SAS, 1989. Institute Inc. SAS/STAT User's guide. Version 6. Fourth edition. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Tomaso J. C. 2009. Cereales forrajeros de invierno. Cuadernillo clásico de forrajeras. Aggromercado. 149: 4.
- Zadoks J. C., Chang, T. T., and Konzak C. F. 1974. A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Res.* 14 (12):415-421. Doi: 10.1111/j.1365-3180.1974.tb01084.x.
- Zamora V.V.M., M.A. Torres, T., M. Colín, R., J.O. Vergara, L. y H. de León, C. 2021. Rendimiento de forraje de trigos harineros a través de dos muestreos en Zaragoza, Coahuila y sus correlaciones. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Morelia, Michoacán, México. 1859-186.

Modelado del Proceso Gestión de Órdenes de Servicio en un Laboratorio Dental

L.A. Laura Abigail Colmenero Patiño¹, Dra. Alicia Alma Alejos Gallardo², Dr. Daniel Hernandez Soto³,
Dr. José Porfirio González Farías⁴

Resumen—Los laboratorios dentales son empresas protésicas con un modelo de negocio Business to Business (B2B), los cuales forman parte de la cadena de valor de la salud bucodental. Con el paso del tiempo el área dental ha adquirido mayor popularidad debido al auge del cuidado cosmético, lo que ha traído consigo un crecimiento acelerado del mercado y una demanda que sobrepasa la capacidad de estos negocios al ser en su mayoría microempresas. Actualmente, este tipo de organizaciones al realizar la mayor parte de sus actividades de manera artesanal no cuentan con una gestión adecuada de sus procesos empresariales. A través de la metodología BPM (*Business Process Management*) se pretende solucionar esta problemática modelando el proceso que gestiona las órdenes de servicio, obteniendo como resultado un diagrama que permita el uso eficiente del tiempo y la calidad de atención al cliente, a través de la plataforma de diseño Bizagi.

Palabras clave— Modelado de procesos, BPM, laboratorio dental.

Introducción

Hoy en día la globalización de los mercados exige a las organizaciones ser más competitivas y ser capaces de enfrentar situaciones del entorno mediante la eficacia y la eficiencia. Esta situación ha puesto en conflicto a las microempresas, las cuales no cuentan con los recursos y conocimientos necesarios que les permitan agilizar su capacidad de respuesta ante estos cambios. Actualmente en la ciudad de Celaya, Gto., existen 13 laboratorios dentales registrados y 583 clínicas dentales (DENUE, 2020), las cuales son el mercado potencial de estos negocios. Debido a la gran cantidad de clientes, se ha generado un exceso de demanda de servicios, ocasionando retrasos en los tiempos de entrega, retrabajos, y pérdida de clientela. La falta de gestión en algunos procedimientos no permite dar respuesta oportuna al requerimiento de los interesados en sus servicios, ni aprovechar nuevas oportunidades en el mercado, lo que en general perjudica el crecimiento empresarial de la organización.

El trabajo propone un modelado del proceso de “Gestión de Órdenes de Servicio” de un Laboratorio Dental, el cual se eligió objeto de la investigación, ya que es donde comienza el flujo de los procesos del negocio, es decir, donde se origina la necesidad del cliente, utilizando la técnica BPM (*Business Process Management*) con el objetivo de potencializar la productividad y mejorar la eficiencia dentro de la organización.

BPM o Gestión de Procesos de Negocio es una metodología que sirve para diseñar, estandarizar, controlar, integrar y hacer eficientes los procesos de una empresa alineándolos con la estrategia y los objetivos de esta asegurando su cumplimiento (Garimella et al., 2008).

Descripción del Método

Diseño de la investigación y Metodología

La presente investigación es de tipo cualitativa y forma parte de un trabajo más extenso, explorando la estructura organizacional de un laboratorio dental ubicado en la ciudad de Celaya, Gto., el cual permite la observación y análisis de sus procesos, para la optimización y mejora de estos mediante la metodología BPM. Este trabajo únicamente comprende las fases de diseño y modelado, así como una simulación del proceso “Gestión de Órdenes de Servicio” a través de la plataforma de diseño Bizagi.

Gestión de las organizaciones

Frederick W. Taylor (1994), considerado el padre de la administración, definió la gestión como el arte de conocer lo que se va a realizar y hacerlo de manera eficiente, sin embargo, este concepto se enfoca principalmente en la productividad y en el logro de resultados. En la actualidad autores de la administración moderna han complementado su definición describiéndola como un conjunto de técnicas que al aplicarlas permiten planear, organizar, dirigir y

¹ Laura Abigail Colmenero Patiño es Licenciada en Administración egresada del Tecnológico Nacional de México en Celaya, actualmente cursando la Maestría en Gestión Administrativa en dicha institución. m2003024@itcelaya.edu.mx

² La Dra. Alicia Alma Alejos Gallardo es profesora en el posgrado de administración del Tecnológico Nacional de México en Celaya. alma.alejos@itcelaya.edu.mx

³ El Dr. Daniel Hernández Soto es profesor en el posgrado de administración del Tecnológico Nacional de México en Celaya. daniel.hernandez@itcelaya.edu.mx

⁴ El Dr. José Porfirio González Farías es profesor en el posgrado de administración del Tecnológico Nacional de México en Celaya. porfirio.gonzalez@itcelaya.edu.mx

controlar los recursos necesarios; materiales, financieros, humanos, tecnológicos, entre otros, para el logro de objetivos a través de estructuras y del trabajo coordinado (Jones y George, 2014).

El modelo de gestión tradicional de las organizaciones estructura agrupando en áreas funcionales las tareas relacionadas, representándolas en un organigrama; donde se definen las actividades y los roles estableciendo una cadena de mando. Sin embargo, como desventaja se observa que el organigrama no muestra aspectos estratégicos importantes como flujos de información, canales de comunicación interna y el funcionamiento de la empresa en general.

Esta estructura funcional o vertical, solo toma en cuenta las necesidades de la empresa, dando como resultado un gran número de actividades que no aportan valor al cliente. Esta situación genera ineficiencia; trayendo consigo problemáticas como burocratización injustificada, fallos en el intercambio de información y recursos y falta de motivación del personal.

Este panorama que no es alentador motivó a las compañías a utilizar tres estrategias que permitieran mejorar la eficiencia y su productividad, las cuales son:

-Uso de mejor tecnología

-Adaptación de innovadoras herramientas de administración.

-Implementación de sistemas de gestión y control que permitan evaluar periódicamente las funciones de la organización, con base en variables de cantidad, calidad y oportunidad con el propósito de sustentar la toma de decisiones y facilitar las actividades de gestión.

Gestión de Procesos

Un proceso se define al conjunto de actividades o etapas que permiten generar un valor agregado mediante una entrada o un insumo para conseguir un resultado satisfactorio para los requerimientos de un cliente tanto interno como externo. En el Cuadro 1, se enfatizan los elementos que componen el proceso (Alvares, 2012).

Mallar (2010) definió un nuevo concepto el cual considera a la organización como una red de procesos interconectados, el cual se puede considerar un modelo de gestión basado en los procesos. Por consiguiente, cada empresa debe buscar su equilibrio en funciones de sus propias necesidades y posibilidades, por lo tanto, este modelo se encarga en desarrollar la misión con el objetivo de satisfacer las expectativas de los clientes, empleados, accionistas, proveedores, por mencionar algunos. (Ostroff, 2010). Dicho de manera general los procesos son importantes para cualquier organización ya que interrelacionan diversos departamentos logrando la satisfacción total del cliente con el producto o servicio que se ofrece.

Recursos	Pueden ser personas que realicen las actividades, equipos de apoyo, infraestructura, financieros, entre otros.
Actividades o tareas	Deben estar completamente definidas y establecer roles de responsabilidad.
Relación de tareas	Todas las actividades de un proceso están relacionadas o conectadas, por lo que, siempre habrá una actividad precedente y una posterior, a excepción de la primera y última actividad respectivamente.
Causalidad	Cada proceso tiene una razón de ser o se originó de una necesidad que llevo a su desarrollo.

Cuadro 1. Elementos del proceso

Según Rincón (2012), existen básicamente tres tipos de procesos dentro de una organización, los cuales se muestran en la Figura 1.

- Procesos Claves o Primarios: se encuentran relacionados de manera directa con la misión de la organización por lo cual su principal impacto es al cliente externo.
- Procesos Estratégicos: son aquellos que permiten facilitar las guías de acción para los procesos claves basados en las necesidades del cliente o del mercado.
- Procesos de Apoyo: proporcionan los medios necesarios, humanos o materiales para que los procesos claves puedan realizarse de manera eficaz y eficiente.

Además, existen tres medidas fundamentales para todo proceso:

- Efectividad: permite medir el grado hasta el cual se satisfacen las necesidades y expectativas del cliente, es decir, si los resultados cumplen los objetivos.
- Eficiencia: evalúa la cantidad de recursos utilizados para cumplir los objetivos propuestos. Las organizaciones buscan disminuir el desperdicio y eliminar aquellas tareas que no generan valor agregado para lograr la eficiencia.

- Adaptabilidad: todo proceso debe ser capaz de ser flexible para responder a los requerimientos especiales e individuales, así como a las expectativas actuales y futuras del cliente.

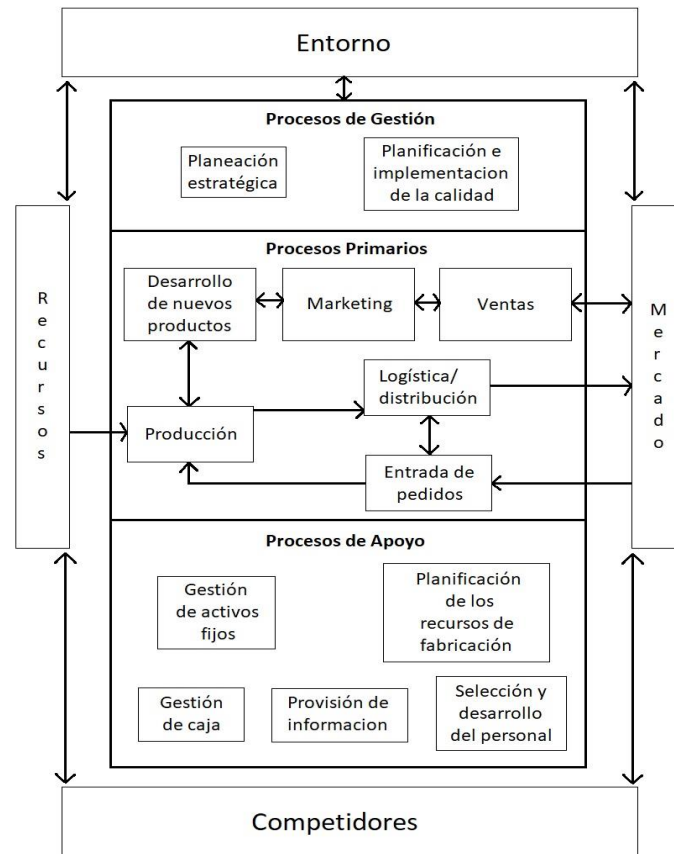


Figura 1. Tipos de procesos de negocio

BPM

La Gestión de procesos de negocio o BPM es una metodología que sirve como herramienta para mejorar la eficiencia mediante la gestión sistémica de los procesos de negocio, a través del modelado, automatización, integración, monitorización y optimización de estos de manera continua (Bandara et al., 2007). Así mismo, Laurentiis (2003) define BPM como un conjunto de actividades realizadas con un orden, tiempo y lugar específicos, por personas o sistemas, con un inicio y un fin, y con entradas y salidas definidas. Por lo tanto, este enfoque es una manera de analizar la gestión de los procesos de una empresa desde que comienzan hasta que terminan.

El ciclo o metodología BPM se divide en cinco fases principales: diseño, modelado, ejecución, control y optimización. En la Figura 2 se integran las fases de la metodología BPM en un ciclo.

La fase del diseño establece las estrategias y objetivos con la finalidad de alinearlos a los propósitos del negocio, para posteriormente capacitar y dar a conocer las posibles mejoras. En la fase del modelado se definen los roles y los responsables de los procesos, también las reglas de la organización para la ejecución de estos. Además, en esta etapa, una vez modelado el proceso se deben hacer las pruebas correspondientes que verifiquen la solución de las problemáticas identificadas, para ello es importante simular el proceso en las herramientas de modelado antes de aplicarlo en ambiente real. La fase de ejecución viene después de verificar que el proceso cumple con los requerimientos solicitados. Es en esta etapa donde se sustituye el proceso anterior por el nuevo. En la siguiente etapa de control, se debe monitorear y verificar que el proceso se ejecute adecuadamente, finalmente en la etapa de optimización se analizan los resultados obtenidos en la etapa anterior para buscar nuevas rutas y mejoras en las áreas de oportunidad que se detectaron para volver a comenzar con el ciclo y lograr obtener los resultados propuestos.

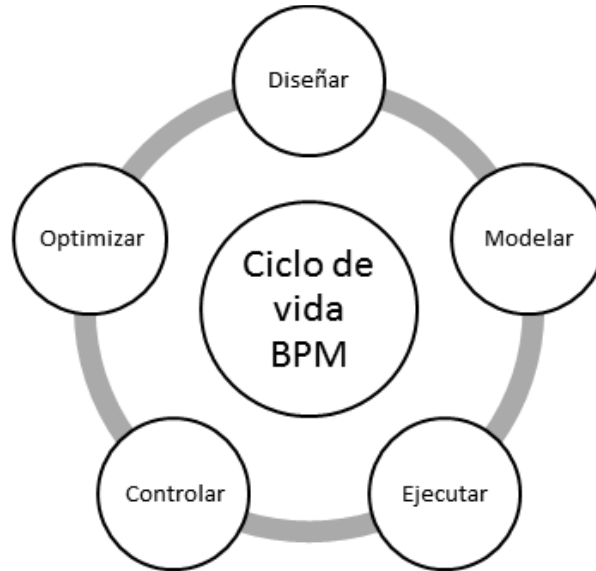


Figura 2. Ciclo de vida BPM

Diseño del Proceso BPM

Un mapa de procesos es una gráfica que muestra las actividades que permiten el funcionamiento de la empresa, refiriéndose tanto a las actividades internas como externas. El diseño del diagrama debe alinearse a la visión y planificación estratégica de la organización.

El ciclo BPM cuenta con tres dimensiones, las cuales mapean los procesos de una organización para posteriormente dividirlos en tres tipos: los estratégicos; son aquellos que crean valor tanto para los clientes como para la empresa y facilitan las guías de acción dentro de la misma, los procesos clave encargados de transformar los recursos y materiales en productos o servicios para los consumidores finales y por último están los procesos de apoyo que son los que proporcionan los medios necesarios, humanos o materiales para que los procesos funcionen de manera eficaz y eficiente.

En la Figura 3 se presenta el mapa de procesos de negocio del Laboratorio Dental. En los procesos estratégicos se encuentra la atención al cliente, la gestión de la calidad y la innovación. Posteriormente en los procesos claves se inicia con la gestión de órdenes de servicio, donde se origina la necesidad del cliente, para seguir con la gestión de materia prima, continuando con el diseño y fabricación del producto (prótesis dental), una vez concluido se entrega el producto final y se factura, finalizando con la satisfacción del cliente. Finalmente, en los procesos de apoyo, se encuentran administración y finanzas, la gestión del personal, la gestión de la información y el mantenimiento.

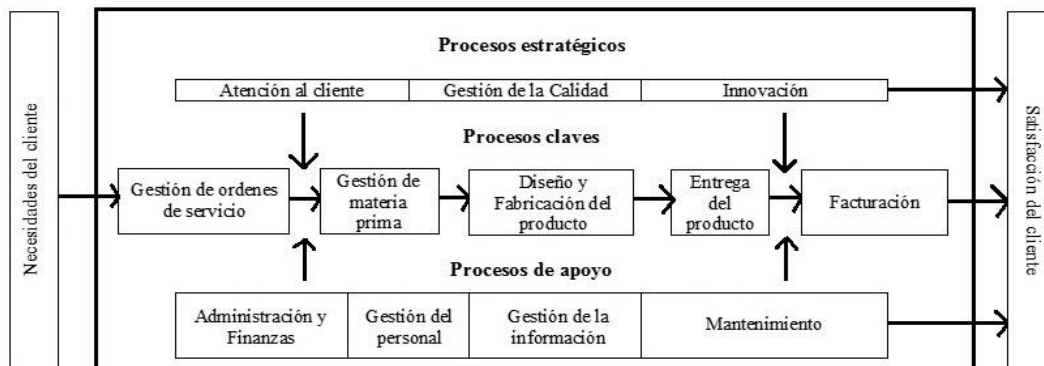


Figura 3. Mapa de procesos de negocio del Laboratorio Dental

Modelado del Proceso BPM

El BPMN (*Business Process Modeling Notation*) es una nomenclatura estándar de procesos de negocio y servicios web en un diagrama llamado *Business Process Diagram* (BPD) o diagrama de procesos de negocio. El objetivo principal de este estándar es su uso para el modelado común de gráficos a lo largo de todo el proceso de diseño mediante herramientas y aplicaciones BPM.

Actualmente existen varias herramientas para el diseño, modelado, ejecución y mejora de procesos; se seleccionó la herramienta *Bizagi Studio* ya que es gratuita y cuenta con todo lo necesario para transformar modelos de proceso en aplicaciones y tareas reales y ejecutables. *Bizagi Studio* permite a las áreas de negocio y de TI transformar cualquier proceso y ofrece la automatización de procesos digitales de principio a fin en toda la organización.

En la Figura 4 se muestra el diagrama del proceso de Gestión de Órdenes de Servicio, el cual comienza con la generación de una orden de cotización solicitada por el cliente, donde de manera general se explica el servicio que es requerido, se analiza la solicitud y se elabora dicha orden, si esta es aceptada el proceso puede continuar, generando así una orden de servicio, en caso de que el cliente sea nuevo para el laboratorio se registran sus datos, de manera posterior, se ejecuta la gestión del inventario de materia prima necesaria para llevar a cabo la producción del servicio, en caso de no contar con los materiales necesarios el laboratorio debe de abastecerse de inmediato, el siguiente paso es la generación de una orden de trabajo donde de manera detallada debe de explicarse el servicio solicitado por el cliente para que la parte de producción pueda comenzar su proceso, algunos de los puntos principales que vienen en esta orden es si el trabajo a realizar debe ser enviado a fase de prueba o terminado, así como el tipo de prótesis que se va a maquilar, en caso de que sea requerida la fase de prueba, se especifica en qué parte del proceso deberá la prótesis ser enviada al cliente para que este pueda llevar a cabo una revisión y de ser necesario indicar las modificaciones que deben efectuarse, para de manera posterior ser enviada nuevamente al laboratorio y que este pueda realizar los cambios necesarios en el servicio, si se requiere una segunda etapa de prueba, el trabajo es nuevamente enviado al cliente para la inspección de las modificaciones realizadas, en caso de no solicitar una segunda revisión, el laboratorio procede a culminar la producción de la prótesis, para entregar el servicio solicitado, si la fase de prueba no es requerida el laboratorio culmina la tarea por completo enviando el trabajo final al cliente.

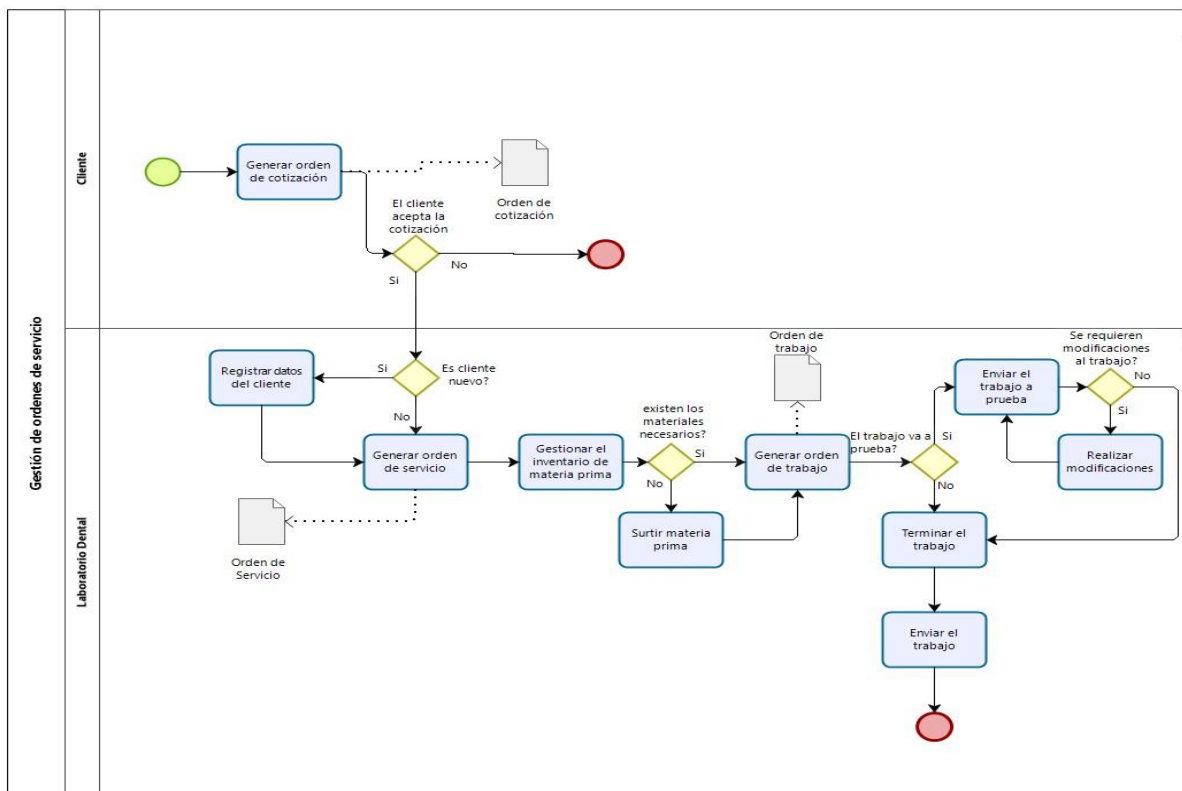


Figura 4. Diagrama del proceso Gestión de Órdenes de Servicio

Comentarios Finales

Los resultados de la investigación incluyen la identificación de los procesos estratégicos claves y de apoyo del Laboratorio Dental para su integración dentro del gráfico del mapa de procesos.

La simulación demostró que el modelado del flujo del proceso de Gestión de Órdenes de Servicio es adecuado. Este proceso se encuentra clasificado dentro de los procesos clave de la organización, siendo donde se origina la necesidad del cliente y proporciona la información necesaria para garantizar el adecuado funcionamiento de este.

Finalmente, la propuesta presenta la solución a las problemáticas planteadas y permitirá la reducción de errores a futuro.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la simulación, el modelado del diagrama propuesto es válido y permitirá obtener un proceso estandarizado que agilizará el tiempo de respuesta y la calidad en la gestión de órdenes de servicio.

Se recomienda implementar el método propuesto en áreas diferentes, así como la utilización de distintas herramientas complementarias que permitan el fortalecimiento del modelo para alcanzar mejores resultados.

Referencias

- Álvarez, J. M. P. (2012). Configuración y usos de un mapa de procesos. AENOR-Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Bandara, W., Indulska, M., Chong, S., & Sadiq, S. (2007). *Major issues in business process management: an expert perspective*. In Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems (pp. 1240-1251). University of St Gallen, Switzerland.
- Bigazi Studio (s.f.). Modelar, Construir, Ejecutar. Recuperado de: <https://www.bizagi.com/es/plataforma/studio>
- Cardona, E. M., Erazo, H. A. O., & Merchan, L. (2018). Modelo de Gestión de Procesos para Catastro usando el ciclo de vida BPM y Canvas. *Process Management Model for Cadastre using the BPM life cycle and Canvas*.
- DENUE (2020). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, *Fabricación de equipo no electrónico para uso médico, dental y para laboratorio*, Guanajuato, Celaya. Noviembre, 2020. Recuperado de: <https://en.www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Díaz Piraquive, F. N. (2008). *Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial?* Revista Universidad & Empresa, (15), 151-176. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214457007>
- Garimella, K., Lees M., & Williams B. (2008). *Introducción a BPM para Dummies; edición especial de Software AG*. Ed. Wiley Wiley Publishing, Inc. Indianapolis, Indiana. ISBN: 978-0-470-37359-0.
- Help.bizagi. (2015). Help.bizagi.com. Recuperado de: http://help.bizagi.com/bpmsuite/es/index.html?-%20ciclo_de_vida_de_los_procesos.htm
- Jeston J. Nelis J. (2006). *Business Process Management, Practical Guidelines to Successful Implementations*. First Edition, Butterworth – Heinemann publications, UK.
- Jones, G. y George, J. (2014). *Administración contemporánea, 6ta edición*. Ed. McGraw Hill, Monterrey, México.
- López, F. M. S., & De La Cruz, E. S. (2012). Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico. *Industrial Data*, 15(2), 120-127. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81629470016>
- Mallar, M. Á. (2010). *La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente*. Revista Científica "Visión de Futuro", 13(1). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935475004.pdf>
- Object Management Group. (2011). *Business Process Management (BPMN) Version 2.0*, USA.
- Ostroff, F. (2000). *La organización horizontal*. Harvard Deusto Business Review, Enero/ Febrero. Recuperado de: <https://www.harvard-deusto.com/la-organizacion-horizontal>
- Project Management Institute. (2008). *Project Management Body of Knowledge PMBOK (Cuarta ed.)*. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299, U.S.A: Project Management Institute, Inc.
- Rincón, R. (2012). *Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición*. Revista Universidad EAFIT, 34(111), 43-59. Recuperado de: <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1104>
- Riaño, M. A. C. (2016). Gestión de procesos con BPM. *Tecnología Investigación y Academia*, 4(2), 45-56.
- Smith, H., & Fingar, P. (2006). *Business Process Management: The Third Wave*.
- Taylor, F. (1994). *Principios de la administración científica*. 1ra Edición. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. Argentina. ISBN: 978-9-500-23540-2.
- Velasco, J. (2009). Gestión por procesos. En J. A. Velasco, *Gestión por procesos* (pp. 33-35). Madrid: ESIC.

White S. Miers D. (2008). *BPMN Modeling and Reference Guide: Understanding and Using BPMN*. Digital Edition, Future Strategies Inc. USA.

Evaluación de la Competencia Lectora en Estudiantes de Tercer Grado de Educación Primaria

María Fernanda Contreras Garduño¹, Dr. Héctor Velázquez Trujillo² y Dra. Alejandra Pilar Porcayo Robles³

Resumen—El artículo aborda la evaluación de dos de las dimensiones de la competencia lectora de alumnos de tercer grado de educación primaria. El propósito es determinar los niveles de rapidez, fluidez y comprensión lectoras de los alumnos de tercer grado, quienes aprendieron a leer de manera presencial antes del confinamiento. El referente empírico es un grupo de tercer grado de la escuela primaria *Gral. Vicente Guerrero*, de Toluca, Estado de México. Se presentan los resultados de los quince alumnos que toman clase a distancia porque aún no se reincorporan a clases presenciales. Por razones de espacio, se presentan los datos de dos de las tres dimensiones: fluidez y comprensión lectoras. Los resultados muestran que los niveles de fluidez y comprensión lectoras en los alumnos de tercer grado que aprendieron a leer de forma presencial antes del confinamiento son adecuados. La mayoría se ubica en un nivel estándar para el grado de educación primaria que cursa y se observa una relación directa entre el desarrollo de la fluidez y de la comprensión lectora pues la mayoría de los niños se ubican en los mismos niveles en ambas dimensiones. Se concluye que entre mejor es la fluidez lectora de los alumnos mayor es su comprensión lectora.

Palabras clave—comprensión lectora, fluidez lectora, estudiantes, competencia lectora.

Introducción

La competencia lectora es una de las competencias más importantes que los alumnos de educación primaria deben desarrollar durante su trayecto escolar. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2017) la define como un "conjunto creciente de conocimientos, destrezas y estrategias que los individuos van desarrollando a lo largo de la vida en distintos contextos, a través de la interacción con sus iguales y con la comunidad en general" (p. 33).

La competencia lectora está conformada por tres dimensiones: rapidez, fluidez y comprensión lectoras. Las tres son importantes porque le permitirán, primero al alumno y después al ciudadano, acceder al conocimiento escrito para resolver problemas de su vida cotidiana, escolar y laboral. El escrito presenta los primeros avances de un estudio que pretende comparar los niveles de competencia lectora de alumnos de educación primaria que aprendieron a leer en dos contextos distintos: unos de forma presencial, en la escuela, y otros a distancia, desde casa y durante el confinamiento.

En el escrito se presentan los niveles de fluidez y comprensión lectoras de alumnos de tercer grado, que aprendieron a leer de forma presencial pero que aún no se reincorporan a la escuela primaria.

Descripción del método

Los resultados parciales que se presentan son parte de un estudio comparativo, que de acuerdo con Nohlen (2020), "representa el criterio de interpretación valorativa de hallazgos empíricos" (p. 43), en el cual se pretende contrastar el nivel de competencia lectora alcanzado por los alumnos de segundo y tercer grados de primaria. Los alumnos de tercer grado aprendieron a leer de forma presencial. Acompañados por su docente y sus compañeros, antes del confinamiento, mientras que los de segundo grado lo hicieron a distancia y confinados en casa.

En esta parte de la investigación se presentan los niveles de fluidez y comprensión lectoras de los alumnos de tercer grado. El referente empírico lo constituye un grupo de la escuela primaria *Gral. Vicente Guerrero*, ubicada en Toluca, Estado de México. Como el regreso de los alumnos a clases presenciales es gradual, los resultados corresponden exclusivamente a los 15 niños que se mantienen en casa en educación a distancia, quienes se encuentran entre los 8 y 9 años de edad.

La evaluación se llevó a cabo de manera virtual mediante video llamadas por la aplicación de *WhatsApp*. La valoración fue individual y con el mismo texto: *Mi gatita*. Primero se evaluó la fluidez lectora: el alumno leía en voz alta y se le consideraban aspectos como precisión, pronunciación y tono de voz. Después se valoró la comprensión lectora, el alumno leía dos veces el texto en silencio o en voz alta y se le planteaban cinco preguntas:

¹ María Fernanda Contreras Garduño es estudiante de 7º semestre de la licenciatura en educación primaria de la Escuela Normal No. 1 de Toluca, en Toluca, Estado de México. ferpract@gmail.com

² Dr. Héctor Velázquez Trujillo es docente investigador de la Escuela Normal No. 1 de Toluca, en Toluca, Estado de México. entvam1@yahoo.com.mx

³ Dra. Alejandra Pilar Porcayo Robles es docente investigadora de la Escuela Normal No. 1 de Toluca, en Toluca, Estado de México. appr10@hotmail.com

¿cómo se llama la gatita? ¿Por qué la gatita se llama “A”? ¿Por qué “A” es muy lista? ¿Qué le pasa a la gatita? ¿Por qué Dafne no puede estar triste? En ambos casos se les ubicó en tres niveles de dominio: estándar, se acerca al estándar y requiere apoyo.

La competencia lectora y sus dimensiones

De acuerdo con Solé (2004, como se citó en Solé, 2012) la competencia lectora se asienta sobre tres ejes: primero es aprender a leer; posteriormente es leer para aprender, en cualquier ámbito académico o cotidiano, a lo largo de toda nuestra vida; y por último es aprender a disfrutar de la lectura convirtiéndola en una acompañante discreta y agradable, divertida e interesante que jamás nos abandona (p. 50). Se trata de un proceso por medio del cual el alumno en un primer momento aprende a leer, reconociendo la forma gráfica de las letras, los sonidos, los signos de puntuación, para en un segundo momento utilizar esos conocimientos para aprender por medio de algún texto, volante, periódico o revista al alcance, y así, finalmente, adquirir un gusto por leer, donde la lectura permita resolver problemas de su vida cotidiana, pero al mismo tiempo adquiera aprendizajes.

La competencia lectora está conformada por tres dimensiones: velocidad, fluidez y comprensión lectoras. Su desarrollo permite a los alumnos la comprensión de diferentes tipos de textos de su ámbito escolar y, en el mediano plazo, de su contexto personal, laboral y profesional.

Velocidad lectora

La velocidad lectora es una de las dimensiones de la competencia lectora, es definida por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2010) como “la habilidad del alumno para pronunciar palabras escritas en un determinado lapso de tiempo intentando comprender lo leído” (p. 9). La velocidad lectora también puede definirse como la rapidez de lectura que presentan los sujetos durante un determinado período de tiempo (Fry, 1975, como se citó en Ecurra, 2003, p. 105). La velocidad se mide en palabras por minuto, que de acuerdo con la SEP (2014) en el primer grado de primaria, los valores de velocidad lectora oscilan entre 35 y 59 palabras por minuto, en segundo grado entre 60 y 84 y en tercer grado el número de palabras por minuto oscila entre 85 y 99.

Desde la parte cognitiva, para poder llegar a la comprensión de una frase, “la mente debe leerla con una velocidad suficiente para captarla dentro del límite de los 12 segundos de la memoria a corto plazo” (Abadzi, 2006, como se citó en Velázquez et al, 2014, p. 111). La capacidad de la memoria a corto plazo es limitada pues solo ofrece espacio para alrededor de siete elementos (Abadzi, 2006, como se citó en Velázquez et al, 2014, p. 111). Esta capacidad de la memoria a corto plazo se incrementa de manera gradual, conforme los estudiantes avanzan en los ciclos escolares. Braslavsky (2005) plantea que los primeros 8 años de la vida constituyen el período más importante para el desarrollo de la alfabetización, es por ello que los primeros años en la educación básica se vuelven fundamentales, y cuanto más rápido aprendan a leer los estudiantes, tienen mayor posibilidad de comprender un texto, y entre más ejercite la lectura, podrá ampliar su capacidad para captar un mayor número de los elementos que lee.

Fluidez lectora

La misma SEP (2010) define la fluidez como la habilidad que posee el alumno para leer en voz alta con la entonación, ritmo, fraseo y pausas apropiadas que indican que se está comprendiendo la lectura, aunque en algunas ocasiones tengan que detenerse a causa de algunas dificultades de comprensión (p. 9). La fluidez lectora implica tener un tono de voz adecuado al contenido del texto, en el que se respete la puntuación y el sentido del escrito.

Gómez, Defior y Serrano (2011) definen la fluidez lectora como:

[...] la habilidad de leer palabras, pseudopalabras y textos con precisión (es decir, sin errores en su decodificación), de una manera expresiva y a un ritmo adecuado, de tal forma que la atención puede dirigirse a la comprensión de aquello que se lee. (p. 66).

La fluidez no trata del simple acto de leer, sino de hacerlo con precisión, es por ello que Kuhn y Stahl (2003), hacen mención de una concepción integral de la fluidez, la cual debe incluir tres componentes: a) precisión en la decodificación; b) automaticidad en el reconocimiento de palabras y; c) prosodia, considerada como la lectura expresiva, dichos componentes hacen referencia al reconocimiento de las letras en cuanto a la grafía y pronunciación. La fluidez se ha considerado “no sólo un indicador de las habilidades de reconocimiento de palabras sino también de la comprensión de un texto” (Fuchs et al., 2001, como se citó en De Mier, Borzone y Cupani, 2012, p. 21).

Existen estudios que muestran que, la fluidez va más allá de una lectura acertada, ya que lleva consigo la comprensión y el desempeño académico, de tal manera que se puede considerar que si los niños no desarrollan la fluidez en los primeros grados escolares, este retraso tiene repercusiones negativas en la comprensión (De Mier, Borzone y Cupani, 2012, p.21) pues se entiende que la fluidez relaciona las habilidades de reconocimiento de palabras y decodificación con la comprensión textual (Fuchs et al, 2001, como se citó en De Mier, Borzone y Cupani, 2012). Se considera a la fluidez lectora como parte de la comprensión, porque hace referencia a las habilidades que tiene el alumno para leer el texto de manera que obtenga la información y la procese.

Comprensión lectora

Otra de las dimensiones de la competencia lectora y la más significativa es la comprensión lectora, concebida como la “capacidad que tiene un individuo de captar lo más objetivamente posible lo que un autor ha querido transmitir a través de un texto” (Jiménez, 2014, p. 71). Al respecto Solé (2001) menciona que “El lector es un procesador activo del texto y la lectura es un proceso constante de emisión y verificación de hipótesis conducentes a la construcción de la comprensión del texto” (p. 33).

Jouini (2005), por su parte, señala que “el grado de comprensión lectora está determinado por el conocimiento previo” (p. 9). es decir, mientras mayor conocimiento se tenga del tema que se está leyendo, la comprensión irá en incremento, mientras más conocimiento previo posea el lector, leerá con mayor fluidez el texto, puesto que la información que tiene le permite comprender con mayor facilidad el texto. En este sentido requiere construir una representación mental con un significado, que le solicita al lector el uso de estrategias que le permitan relacionar sus conocimientos previos con el texto, para que de esta manera se pueda obtener una interpretación adecuada.

Gómez Palomino (2011) la explica como “actividad constructiva compleja de carácter estratégico que implica las interacciones de características del lector y del texto, dentro de un contexto determinado” (p. 30), dicho de otra manera, la comprensión hace referencia al pensamiento activo e intencionado en el cual se construye el sentido por medio de la interacción entre el texto y el lector. La comprensión lectora es fundamental para el desempeño escolar (García, Arévalo y Hernández, 2018, p. 170), ya que se ha demostrado que los factores asociados a la comprensión lectora tienen un impacto directo sobre el proceso de aprendizaje del alumno.

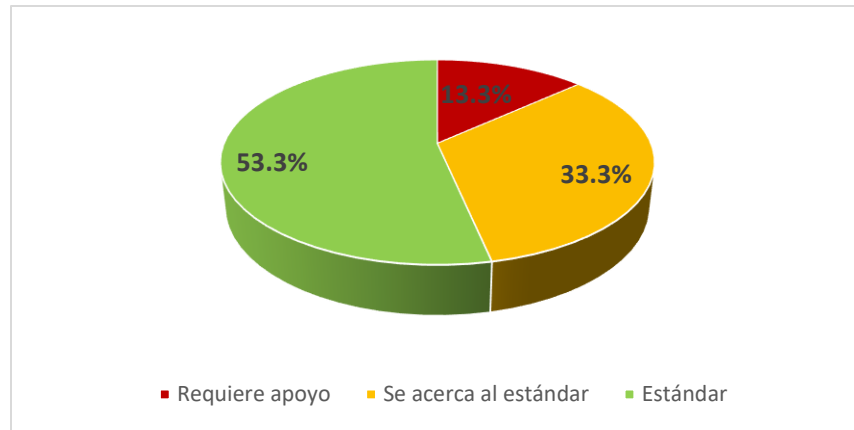
Resultados

Los resultados de la evaluación de la fluidez y la comprensión lectoras de los alumnos de tercer grado son los siguientes.

1. Fluidez lectora

La fluidez lectora de los alumnos de tercer grado es adecuada, la mayoría se encuentra en el estándar: leen bien de acuerdo al grado que cursan.

Figura 1
Niveles de fluidez lectora



Fuente: elaboración propia con base en los resultados de la evaluación hecha en línea: agosto de 2021

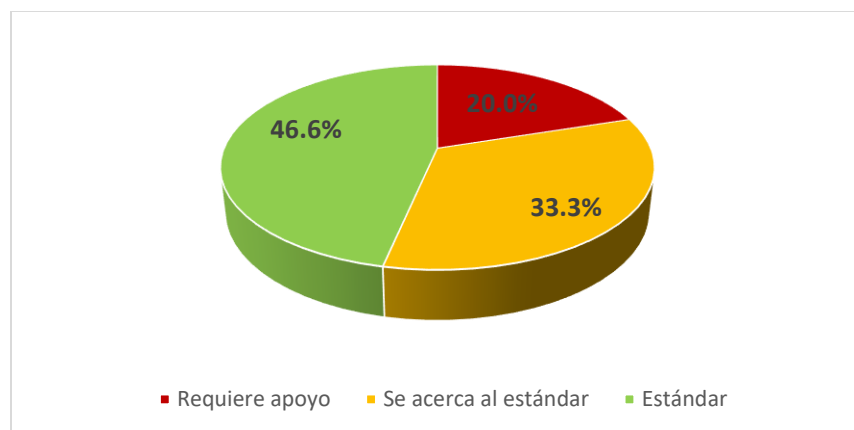
La mayor parte de los alumnos (53.3%) leen frases pequeñas sin ninguna dificultad, de manera continua, respetan los signos de puntuación, modulan la voz y no cambian las palabras. Uno de cada tres (33.3%) lee frases pequeñas con cierta dificultad, no mantiene el ritmo, se detiene para reconocer las palabras y no siempre respeta los signos de puntuación. Algunos de los alumnos (13.3%) muestran dificultades para leer con fluidez: no alcanzan a leer frases pequeñas de corrido, tienden a deletrear, no mantienen el ritmo de la lectura, modifican las palabras y no respetan los signos de puntuación.

La fluidez lectora de la mayoría de los alumnos es adecuada para el grado de educación primaria que cursan. Las dificultades que muestran varios de ellos se pueden corregir sin mayor problema. Únicamente algunos de los pequeños muestran dificultades para leer de corrido y requieren de apoyo para mejorar su fluidez.

2. Comprensión lectora

La comprensión lectora de los alumnos de tercer grado es adecuada, la mayoría se encuentra en el estándar: leen bien de acuerdo al grado que cursan.

Figura 2
Niveles de comprensión lectora



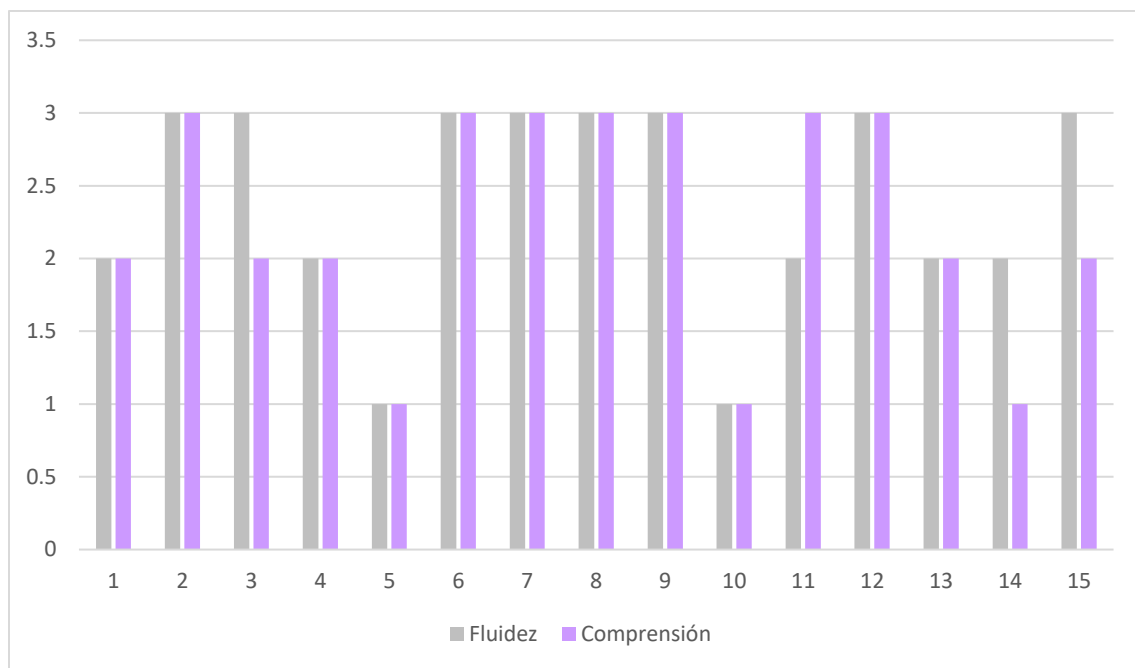
Fuente: elaboración propia con base en los resultados de la evaluación hecha en línea: agosto de 2021

Poco menos de la mitad de los alumnos (46.6%) tienen una comprensión lectora adecuada para el grado que cursan: responden de manera concreta las preguntas, son capaces de recordar el hecho del que se trata, mencionan los personajes que intervienen, así como sus características, y señalan el desenlace de la narración. Uno de cada tres (33.3%) falla en la respuesta de alguna de las preguntas, omiten el inicio, no recuerdan a los personajes y sus características u olvidan el desenlace. Uno de cada cinco alumnos (20%) requieren de apoyo para mejorar su comprensión lectora: muestran grandes dificultades para recuperar la información del texto, pierden detalles básicos como el inicio, el desenlace y los personajes omitiendo sus características.

3. Relación entre fluidez y comprensión lectoras

La relación entre la fluidez y la comprensión lectora es directa: entre mejor es la fluidez mayor es la comprensión. Únicamente se observan tres casos donde el nivel de fluidez es mayor que el de comprensión y uno donde el nivel de comprensión rebasa al de fluidez.

Figura 3
Relación entre fluidez y comprensión lectoras



Fuente: elaboración propia con base en los resultados de la evaluación hecha en línea: agosto de 2021

En la mayor parte de los casos se observa una relación directa entre los niveles de fluidez y comprensión lectoras de los alumnos de tercer grado. Seis de los ocho que se ubican en el nivel estándar en fluidez lectora también se colocan en ese mismo nivel en comprensión. Los dos restantes se ubicaron en un nivel por debajo en comprensión lectora. Tres de los cinco alumnos que se acercan al estándar en fluidez lectora se colocan en ese mismo nivel en comprensión. Otro de ellos se ubica en estándar, un nivel por encima, o el restante en requiere apoyo, un nivel por debajo. Los dos alumnos que se ubican en el nivel más bajo en fluidez lectora también requieren de apoyo en comprensión.

Conclusiones

En términos generales, los niveles de fluidez y comprensión lectoras en los alumnos de tercer grado que aprendieron a leer de forma presencial antes del confinamiento son adecuados. La mayoría se ubica en un nivel estándar para el grado de educación primaria que cursan. Más de la mitad de los alumnos leen frases cortas de

manera fluida, sin cambiar el sentido de las palabras y respetando los signos de puntuación. Poco menos de la mitad pueden comprender de manera adecuada lo que leen: recuerdan detalles del texto, como el inicio, los personajes y el desenlace.

Se observa una relación directa entre los niveles de fluidez y de comprensión lectora en los niños, excepto en cuatro de ellos, se ubican en los mismos niveles de lectura en ambas dimensiones. Entre mejor es la fluidez lectora mayor es la comprensión lectora. Habrá que esperar los resultados de la evaluación de la rapidez lectora para verificar si también existe una relación estrecha entre las tres.

Referencias

- Braslavsky, B. (2005). *Enseñar a entender lo que se lee. La alfabetización en la familia y en la escuela*. Fondo de Cultura Económica.
- De Mier, M.V, Borzone, A. M. y Cupani, M. (2012). La fluidez lectora en los primeros grados: relación entre habilidades de decodificación, características textuales y comprensión. Un estudio piloto con niños hablantes de español. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 4 (1), 18-33. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2075-94792012000100003&lng=es
- Escurra, M. (2003). Comprensión de lectura y velocidad lectora en alumnos de sexto grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima. *Persona*, (6), 99-134. <https://www.redalyc.org/pdf/1471/147118110006.pdf>
- García M. A., Arévalo M. A. & Hernández C. A. (2018). La comprensión lectora y el rendimiento escolar. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (32), 155- 174. <http://www.scielo.org.co/pdf/clin/n32/2346-1829-clin-32-155.pdf>
- Gómez, E., Defior, S. y Serrano, F. (2011). Mejorar la fluidez lectora en dislexia: diseño de un programa de intervención en español. *Escritos de Psicología*, 4(2), 65-73. <https://scielo.isciii.es/pdf/ep/v4n2/original7.pdf>
- Gómez Palomino, J. (2011). Comprensión lectora y rendimiento escolar una ruta para mejorar la comunicación. *COMUNI@CCIÓN: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 2(2), 27-36. <https://www.redalyc.org/pdf/4498/449845038003.pdf>
- Jiménez Pérez, Elena (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: qué son y qué relación existe entre ellas. *Investigaciones sobre Lectura*, (1), 65-74. <https://www.redalyc.org/pdf/4462/446243919005.pdf>
- Jouni, K. (2005). Estrategias inferenciales en la comprensión lectora. *Aldavis, la Revista de Educación*, (4), 7-29. <http://www.aldadis.net/revista4/04/imagen/04jouini.pdf>
- Kuhn, M. R., & Stahl, S. A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95, 3–21. https://www.researchgate.net/publication/232464913_Fluency_A_review_of_developmental_and_remedial_practices_Journal_of_Educational_Psychology_95_3-21
- Nohlen, D. (2020). El método comparativo. En H. Sánchez de la Barquera y Arroyo, *Antologías para el estudio y la enseñanza de la ciencia política. La metodología de la ciencia política, Volumen III3* (pp. 41-57), UNAM. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6180/18.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias. Versión preliminar. OECD Publishing. https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20%20PISAD%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf
- Secretaría de Educación Pública SEP (2010). *Manual de procedimientos para el fomento y la valoración de la competencia lectora en el aula*. México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública SEP (2014). *Estándares Nacionales de Habilidad Lectora. Estándares de lectura*. SEP. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/estandares-nacionales-de-habilidad-lectora-estandares-de-lectura>
- Solé, I. (2001). *Estrategias de lectura*, Graó.
- Solé, I. (2012). Competencia lectora y aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, (59), 43-61. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie59a02.pdf>
- Velázquez Trujillo, H., Flores Valdespino, M. y Fabila Martínez, Y. (2014). La competencia lectora de los estudiantes. En H. Velázquez Trujillo (coord.), *Fragmentos evaluativos en la formación de docentes. El caso de la escuela Normal No. 1 de Toluca* (pp. 108-134). Gobierno del Estado de México.

Protección de Datos con Inteligencia Artificial en el Sector Financiero

Ing. Corchado Reyes Marco Antonio¹, Mtra. Elva Bernal Rodríguez²,

Resumen—El presente proyecto tiene como objetivo poder asegurar la información sensible de personas en México que se encuentra en portales de Gobierno, esto para que las financieras no usen dicha información para captar algún prospecto a créditos, o algún otro producto, ya que con inteligencia artificial se puede hacer de manera masiva y rápida una extracción masiva de información para la creación de bases de datos.

Palabras clave— Web Scrapping, Inteligencia artificial, datos sensibles, automatización.

Introducción

El servicio que protegerá la identidad en internet parte de la automatización de bots para operar y manipular la información disponible, teniendo como objetivo el mantener estos bots fuera de tener acceso a nuestros datos. Posibilita de una manera segura al usuario final de ciertas aplicaciones tener sus datos en la WEB sin temor a ser robada o hacer un mal uso de ellas.

Permitiendo que el usuario pueda tener su “expediente digital” de manera segura en la WEB, y solo a su alcance, la información es personal, y las empresas por mucho poder que tengan no deben hacer uso de ella, la tecnología hoy en día avanza a una velocidad increíblemente rápido, y los usuarios no pueden estancarse a este avance, los que deciden avanzar deben de tener la certeza de que su información es solo suya.

Descripción del Método

ANÁLISIS

El uso de Internet se ha convertido en algo de lo más natural como parte de la rutina del día a día de las personas, la mayoría de las veces se comparte información personal y en la mayor de las veces esta información puede ser sensible, de igual manera la mayoría de los sitios se conforman con estrictas normas de seguridad para evitar que esta información sea expuesta.

DESARROLLO

La presente investigación surge de un hueco de seguridad que la mayor parte de los programadores no contempla; este hueco es la automatización ya que el robot o programa que tenga como finalidad una consulta puede hacerla de manera masiva para extraer la información simulando ser un usuario, se desarrolla un API que hace un análisis de los comportamientos de la interacción del usuario con la pantalla, ahí mediante inteligencia artificial se detecta que el comportamiento sea realmente humano.

DISEÑO

La investigación busca implementar un sistema de seguridad conocido como “INCAPSULA” que detectará en base al comportamiento del “Robot” si se está generando una consulta de manera manual o no, con la finalidad de realizar un bloqueo en el portal, de esta manera el “Robot” no tendrá datos que extraer.

Objetivos:

- Proteger de automatizaciones de consultas a portales WEB, para evitar el riesgo más grande de Internet: *el robo de identidad* de plataformas en donde pudieran encontrarse datos sensibles

1 Marco Antonio Corchado Reyes es Estudiante de la Maestría en TI en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán Izcalli, Estado de México. 203101004@cuautitlan.tecnm.mx

2 Mtra. Elva Bernal Rodríguez es Profesora de la Maestría en TI en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán Izcalli, Estado de México elva.br@cuautitlan.tecnm.mx

- Evitar que en los sitios WEB con o sin “Captcha” se pueda automatizar la consulta mediante Machine Learning y Robotic Process Automation.
- Implementar un modelo de seguridad conocido como “INCAPSULA” para verificar que quien consulta no sea un programa de automatización (ROBOT)
- Brindar confianza al usuario de que su información este segura, la mayor parte de la seguridad informática se enfoca a ataques directos, pero la automatización no es un ataque.

Flujo de Obtención de Datos



Figura 1 Flujo de Web Scraping

En la *Figura 1* notamos el flujo general del “Web Scraping”, el cual se divide en 3 simples pasos, partimos de un sitio WEB, donde es aplicada esta tecnología para convertir la información de dicho sitio a DATOS, estos datos pueden estar listos para cualquier proceso en donde se les requieran.

La Aplicación trabajará sobre el punto denominado “Web Scraping” que detectara mediante reconocimiento de patrones el uso de herramientas que permitan realizar esta tarea, integrando el sistema en el servidor donde se hospede la pagina web, se obtendrá estos resultados.

Mostrando un bloqueo del sitio y permitiendo que la información no este disponible:

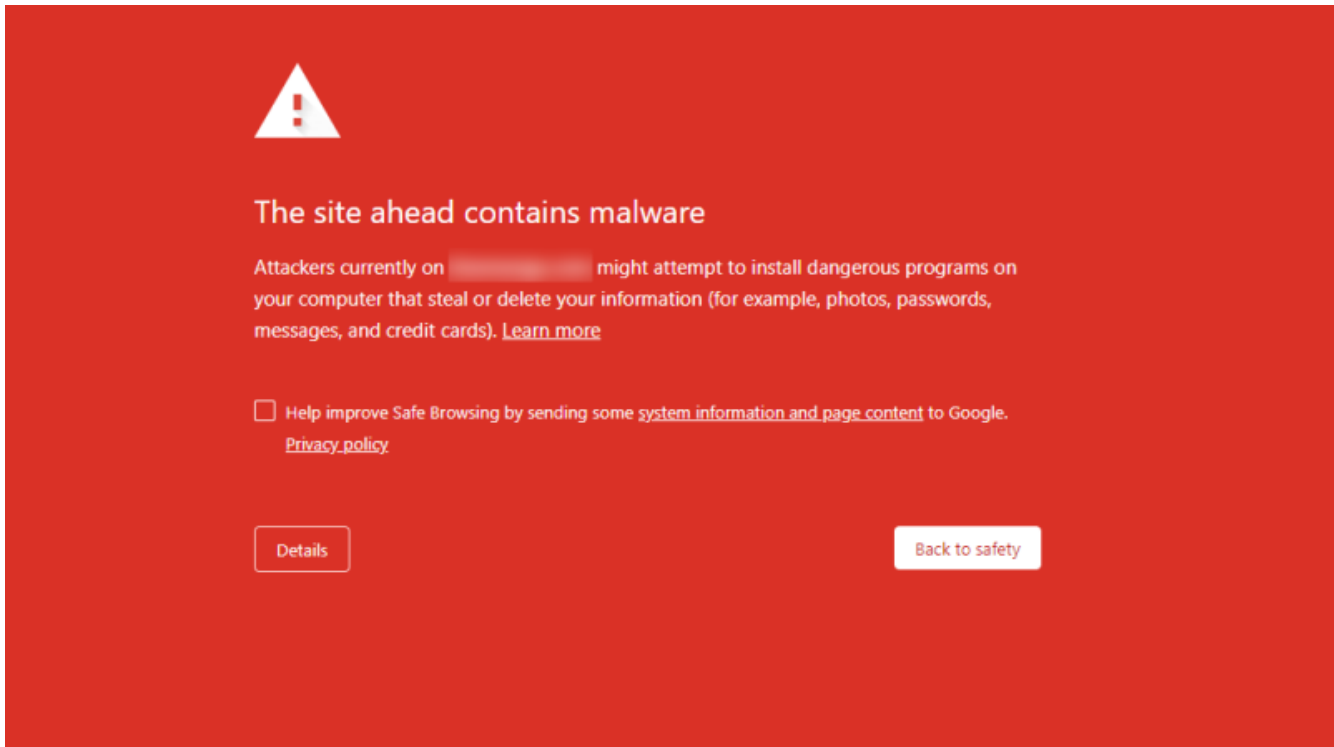


Figura 2 Bloqueo Sitio WEB

La imagen 2 muestra un bloqueo del sitio WEB al detectar mediante el API que se está realizando una extracción de datos robotizada, haciendo una alerta al usuario con la finalidad de bloquearle a su robot el acceso a la información y que no pueda ser extraído ningún dato.

Comentarios Finales

Resumen de Resultados:

Los Resultados esperados no son aplicados directamente a la aplicación si no a la privacidad de los datos, se concluirá que las aplicaciones que manejen información sensible serán capaces de tener seguridad lógica y no solo seguridad física o a nivel hardware, esta herramienta está pensada para uso de plataformas de gobierno donde existe un patrón o un estándar en el manejo de la información, y el acceso a la misma, lo cual hoy en día se hace mediante la FIEL que el SAT nos proporciona.

Conclusiones:

Para proteger la información personal que se obtiene mediante bots o robots programados, en sitios públicos o "privados", es necesario generar sistemas de inteligencia artificial que detecten mediante reconocimiento de patrones la solución de captchas, para esto es necesario primero "romper" el captcha mediante Machine Learning y OCR y de esta manera poder dar la seguridad al usuario de que la información que brinde esté completamente segura.

Recomendaciones:

Se recomienda usar esta API en servidores que contengan información sensible para darle al usuario final la seguridad de que la información que viva ahí está protegida contra extracciones masivas y de esta manera no formar parte de alguna molesta base de datos o para un mal uso, se puede prestar para intento de extorsiones el que la información este al acceso de todos.

Referencias

@alvy. (2019). <https://www.microservos.com/archivo/tecnologia/evolucion-captchas-textos-algoritmos.html>. 2019, de microservos.com Sitio web: <https://www.microservos.com/archivo/tecnologia/evolucion-captchas-textos-algoritmos.html>

Fernando F. Coelho. (2019). Herramientas de testing: introducción a Selenium. 2019, de digital55 Sitio web: <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/herramientas-testing-introduccion-selenium/#:~:text=Selenium%20es%20un%20entorno%20de,acciones%20o%20crearlas%20desde%20cero>.

JAVIER PASTOR. (2017). No te fíes de reCAPTCHA: la inteligencia artificial ya es capaz de romper su seguridad. 2017, de xataka Sitio web: <https://www.xataka.com/seguridad/no-te-fies-de-recaptcha-la-inteligencia-artificial-ya-es-capaz-de-romper-su-seguridad>

La Infografía como Herramienta Didáctica-Digital para Favorecer la Comprensión Lectora y Fomentar el Hábito de Lectura

Mtra. Angélica Patricia Córdoba Meza¹, Mtro. Rigoberto Montes Medina²,
Mtro. Jairo Grajales Escobar³, Mtra. Ivonne González López⁴, Dra. Gloria Amelia Gutú Moguel⁵

Resumen: Esta investigación se realizó en el Estado de Chiapas con estudiantes de 3er grado de preparatoria del Colegio Miguel Hidalgo, durante el semestre enero-junio 2021. Los objetivos son: conocer si los estudiantes han desarrollado el hábito de la lectura y determinar si la infografía como herramienta didáctica-digital fomenta la comprensión de textos en el contexto escolar. El estudio contempló 22 estudiantes, entre 16 y 17 años, de los cuales únicamente 15 participaron. La metodología siguió un enfoque cuantitativo a través de una encuesta aplicada por Google-forms, mediante la cual se recolectaron las opiniones de los estudiantes en relación con dos áreas de atención: a) el hábito y comprensión lectora, b) el uso de la infografía como herramienta didáctica-digital. Los resultados arrojan la necesidad de usar la infografía como recurso didáctico digital para apoyar a los estudiantes en su trayectoria escolar, a fin de concretar la intencionalidad en la comprensión lectora.

Palabras clave—infografía, comprensión lectora, herramienta digital, hábito

Introducción

La lectura es una actividad importante del ser humano. Sin embargo, actualmente, se reconoce que no hay un hábito desarrollado en los seres humanos, y este desinterés ha sido reproducido de generación en generación. Hay sujetos que son analfabetos, otros que saben leer y escribir, pero no les resulta atractivo la actividad de la lectura. El hábito de la lectura ha disminuido gradualmente y como resultado, la comprensión lectora ha sido un problema mayúsculo en estudiantes de preparatoria. En estos días, leer textos y llegar a una comprensión es una actividad estresante y compleja, es decir, es poco motivante para los mismos estudiantes. Por ello, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para fomentar el hábito de la lectura y, a su vez, la comprensión de los textos abordados. En este sentido, la infografía, entendida como una herramienta didáctica-digital, representa una alternativa de gran impacto escolar para la transmisión de ideas concretas y sintetizadas, al respecto de un tema en específico. Por su practicidad, resulta ser una herramienta trascendental de mucha utilidad en la actualidad, tanto para docentes como para estudiantes, quienes cada vez más muestran mayor interés por su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje. (Achugar, E. 2012) En esta investigación, los sujetos de interés son estudiantes del 3er grado de preparatoria grupo “B”, del área de Químicos- Biólogos del Colegio Miguel Hidalgo, ubicado en la ciudad de Tapachula, Chiapas. El grupo está conformado por 22 estudiantes de entre 17 y 18 años de edad, de los cuales 15 son mujeres y 7 son hombres. Con esta investigación se busca determinar si la infografía como herramienta didáctica digital es el medio para fomentar el hábito de la lectura y la comprensión de textos.

Referencia Bibliográfica:

Achugar Díaz, E. (2012). Los Textos Discontinuos: ¿Cómo se leen? La Competencia Lectora desde PISA. México: INEE

¹ Mtra. Angélica Patricia Córdoba Meza es Profesora de Inglés en la Universidad Autónoma de Chiapas. anpa970@gmail.com (autor correspondiente)

² Mtro. Rigoberto Montes Medina es Profesor de Inglés del Colegio Miguel Hidalgo en Tapachula, Chiapas. rigomonts@gmail.com

³ Mtro. Jairo Grajales Escobar es Profesor de la Licenciatura en Pedagogía, Escuela de Humanidades Campus IX, de la Universidad Autónoma de Chiapas. jairo.escobar.@unach.mx

⁴ Mtra. Ivonne González López es Profesora de Educación Física y Deportes, en el Centro Universitario Mesoamericano “Joaquín Miguel Gutiérrez”, Campus Villaflores. blessedgoli@gmail.com

⁵ Dra. Gloria Amelia Gutú Moguel es Profesora de Inglés de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. gloria.gutu@unach.mx

Descripción del Método

Participantes y Diseño

El estudio siguió un enfoque cuantitativo, teniendo como alcance de investigación el diseño descriptivo, para evidenciar si la infografía apoya la comprensión lectora y a su vez se desarrolla el hábito de lectura en los 15 sujetos de atención. De acuerdo con Sampieri (2014), el estudio de alcance descriptivo tiene como característica principal: especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (Sampieri, 2014, pág. 92)

El universo de interés de esta investigación es la Preparatoria Colegio Miguel Hidalgo, ubicada en la ciudad de Tapachula, Chiapas; teniendo como muestra el tercer grado grupo "B" correspondiente al área de Químicos-Biólogos. El objetivo principal de la encuesta es indagar tanto si la infografía como herramienta digital es de aceptación por parte de los estudiantes para mejorar la comprensión de textos y si favorece el hábito de la lectura.

La técnica seleccionada para el estudio es la encuesta, mediante la cual se pretende obtener información certera de los participantes, tomando en cuenta que la encuesta favorecerá al investigador recopilar datos sin modificar el contexto ni el fenómeno. La encuesta fue aplicada a 22 de estudiantes del nivel medio superior, cuyas edades oscilan entre 17 y 18 años de edad, de los cuales únicamente 15 la respondieron. En este instrumento se incluyeron 8 preguntas que engloban dos áreas de atención: el hábito y comprensión de la lectura y el uso de la infografía como herramienta didáctica-digital.

Definición y características de la Infografía

Reinhardt (2007) hace referencia de la infografía como una construcción de imágenes y textos utilizada como recurso didáctico que proporciona un nuevo panorama de lectura e interpretación. La autora la define como "un conjunto de estructuras enunciativas de característica textual e iconográfica que expresan contenido referente a un conocimiento particular transformándolo en un saber público" (Reinhardt, N. 2007: 41), dado lo anterior se destaca que el texto infográfico es una técnica de enseñanza, que otorga ventajas porque equipara nuevas formas de lectura y facilita el proceso de comprensión crítica. Los elementos de una infografía son los gráficos, tablas, diagramas y textos, y entre sus principales características se señalan las siguientes: utilidad, visualidad, interactividad, hipertextualidad, multimedialidad, movimiento, actualidades, estética, personalización, universalidad y el uso. (Núñez, V. 2013)

Relevancia de la Infografía en la comprensión lectora

"Como un proceso interactivo de comunicación en el que se establece una relación entre el texto y el lector, quien al procesarlo como lenguaje e interiorizarlo, construye su propio significado. En este ámbito, la lectura se constituye en un proceso constructivo al reconocerse que el significado no es una propiedad del texto, sino que el lector lo construye mediante un proceso de transacción flexible en el que conforme va leyendo, le va otorgando sentido particular al texto según sus conocimientos y experiencias en un determinado contexto." (Gutiérrez, A. & Montes de Oca. R: 2004: 01) Dicho lo anterior, esta herramienta significa un medio para facilitar la adquisición de conocimientos de una manera más amena e interactiva, y que por lo tanto puede servir como un facilitador para la comprensión de textos diversos. Es decir, las características de la infografía permiten el desarrollo de la inteligencia visual, el pensamiento abstracto, crítico y comprensivo, y, por ende, la comprensión del tema que se requiera abordar.

Referencias Bibliográficas:

Gutiérrez, A. & Montes de Oca, R. (2004) La Importancia de la Lectura y su Problemática en el Contexto Educativo Universitario. El Caso de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México). Revista Iberoamericana de Educación.

Núñez V. (2013) Historia de las infografías, beneficios y cómo crearlas.

Reinhardt, N. (2007) Infografía Didáctica: Producción Interdisciplinaria de Infografías Didácticas para la Diversidad Cultural. Argentina, Universidad Nacional de Misiones.

Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la Investigación, sexta edición. México: McGraw-Hill.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

A continuación se presentan los resultados de cada área de atención incluidas en el instrumento de investigación. Respecto al hábito de la lectura, el 60 % de los estudiantes considera suficiente el tiempo dedicado a la lectura, el 27% le dedica poco tiempo a la lectura y el 13.3 % le dedica mucho tiempo. De acuerdo a los porcentajes antes mencionados, se evidencia que la minoría de los estudiantes tiene el hábito de la lectura en este nivel medio superior. En relación a la comprensión de la lectura, el 80 % considera tener una comprensión suficiente, el 13.3 % dijo comprender bien la lectura y el 6.7 % dijo tener poca comprensión (Ver figura 1.1). Es importante destacar, que únicamente la minoría (2 estudiantes) comprende los textos satisfactoriamente. En contraste, 12 de los 15 estudiantes encuestados consideran ser lo suficientemente hábiles para comprender los textos. Por consiguiente, se considera pertinente desarrollar en ellos la habilidad de comprensión lectora puesto que lo “suficiente” se traduce como lo “necesario”. Un elemento importante a destacar aquí es el hecho de que un buen número de estudiantes tiene una apreciación positiva hacia la lectura.

5. A tu criterio, ¿Cuan hábil eres para comprender textos?
15 respuestas

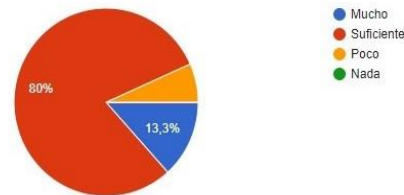


Figura 1.1

Por otro lado, en relación al uso de la infografía como herramienta didáctica-digital, la encuesta comprende preguntas relacionadas a tres diferentes sub-categorías: primeramente, el conocimiento sobre lo que es una infografía y ejemplo de aplicaciones útiles para su diseño.

En segundo lugar, la infografía como herramienta didáctica- digital y la última sub-categoría es el uso de la infografía para la comprensión y documentación de la lectura.

Acerca de lo que es una infografía y los ejemplos de aplicaciones para su diseño: el 53.3 % de los estudiantes considera conocer la infografía de manera suficiente y el 46.7% considera conocer mucho lo que es una la infografía. Estos porcentajes muestran que todos los estudiantes saben lo que es una infografía., y entre las aplicaciones que ellos conocen están Canvas (86.7 %), Piktochart (66.7 %) y Genially (26.7%) respectivamente.

En función de la segunda sub-categoría, la infografía como herramienta didáctica- digital, se observa que el 46.7 % opina que los docentes si utilizan la infografía suficientemente, el 33.3 % opinó que los docentes hacen poco uso de ella, el 13.3 la utiliza mucho y el 6.7 comenta que los docentes no utilizan la infografía (Ver figura 1.2).

2. ¿Utilizan tus maestros la infografía como herramienta didáctica para impartir sus clases?
15 respuestas

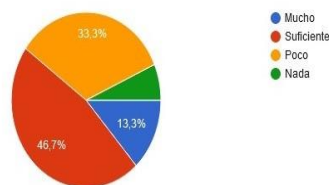


Figura 1.2

Esto permite comprender que de acuerdo a la mayoría de los encuestados, los docentes si utilizan la infografía como herramienta didáctica-digital para impartir sus clases. Por último, pero no menos importante, está la tercera sub-categoría: el uso de la infografía para la comprensión y documentación de la lectura. El 73.3 % de la población encuestada dice que sí les gustaría realizar infografías para la comprensión de la lectura, mientras que el 26.7 % demuestra poco interés en la elaboración de la infografía para la comprensión de la lectura (Ver figura 1.3). Como dato interesante, el 93.3 % de la población encuestada recomienda el uso de la infografía para el desarrollo de la lectura.

7. ¿Te gustaría realizar infografías para documentar la comprensión de la lectura?
15 respuestas

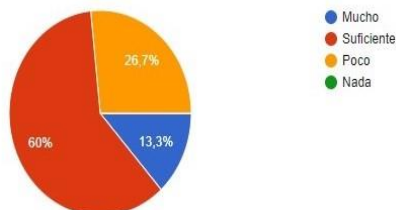


Figura 1.3

Conclusiones

Los resultados del diagnóstico realizado revelan la necesidad de usar la infografía como recurso didáctico para apoyar a los estudiantes, quienes manifiestan esforzarse para lograr la comprensión de textos y sobre todo porque se observa un bajo porcentaje de participantes que han desarrollado el hábito de la lectura. No es sorprendente que en el contexto global, México se encuentra entre los países con más bajo índice de la población que mantiene la lectura como un hábito en sus vidas. “En lo que respecta a los países más atrasados en hábitos de lectura, México ocupa el penúltimo lugar mundial, de 108 países evaluados con un promedio de 2% de la población que cuenta con hábitos permanentes de lectura” (Gutiérrez, A. & Montes de Oca, R. 2004: 04) “ Es por ello, la relevancia del uso de la infografía a fin de concretar la intencionalidad en la comprensión de la lectura y a su vez desarrollar el hábito de la lectura de nuestros estudiantes.

Implicaciones y Recomendaciones

De acuerdo a la información recabada, se recomienda que los docentes hagan uso de las infografías con dos opciones paralelas para la comprensión de textos: a) como documentación de la comprensión del estudiante al leer un texto para la clase y b) como apoyo del docente al abordar un tema difícil de asimilar con un discurso oral.

Las implicaciones en el uso de la infografía como herramienta didáctica digital requieren de un cambio de paradigma tradicional de enseñanza a un ambiente de aprendizaje interactivo por parte del docente y del estudiante y un mayor uso de estos recursos tecno- digitales para las nuevas generaciones que actualmente son más visuales.

Referencias

Achugar Díaz, E. (2012). Los Textos Discontinuos: ¿Cómo se leen? La Competencia Lectora desde PISA. México: INEE.

Gutiérrez, A. & Montes de Oca, R. (2004) La Importancia de la Lectura y su Problemática en el Contexto Educativo Universitario. El Caso de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México). Revista Iberoamericana de Educación.

Núñez V. (2013) Historia de las infografías, beneficios y cómo crearlas.

Reinhardt, N. (2007) Infografía Didáctica: Producción Interdisciplinaria de Infografías Didácticas para la Diversidad Cultural. Argentina, Universidad Nacional de Misiones.

Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la Investigación sexta edición. México: McGraw-Hill.

Notas Biográficas

La **Mtra. Angélica Patricia Córdoba Meza** concluyó la Maestría en Educación en Desarrollo de Formadores (ELT), por la Universidad de Exeter, Inglaterra, la Especialidad en la Enseñanza de Inglés por la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), y la Licenciatura en Lengua Inglesa por la Universidad Veracruzana. En su vida académica de más de 25 años ha sido catedrática de Tiempo Completo, en la Escuela de Lenguas, Campus IV, de la Universidad Autónoma de Chiapas, donde ha impartido clases en los programas educativos de la Licenciatura en la Enseñanza del Inglés, la Licenciatura en inglés, modalidad a distancia, y el Departamento de Lenguas.

El **Mtro. Rigoberto Montes Medina**, docente con 11 años de experiencia en la asignatura de inglés. Es egresado de la Licenciatura en la Enseñanza del Inglés por la Escuela de Lenguas Tapachula, de la Universidad Autónoma de Chiapas; con Maestría en Educación con enfoque en Nuevas Tecnologías por la Universidad Interamericana para el Desarrollo UNID. Actualmente cursa el Doctorado en Tecnología Educativa en la Universidad del País Innova. Se desempeña como docente de inglés en el curso “English for Kids” de la UNACH, Tapachula, así como en la Preparatoria Colegio Miguel Hidalgo, Tapachula y en la Secundaria Leyes de Reforma con sede en Cacahoatan, Chiapas.

El **Mtro. Jairo Grajales Escobar** es docente de la Licenciatura en Pedagogía de la Escuela de Humanidades, Campus IX de la Universidad Autónoma de Chiapas. Tiene maestría en Educación de la Universidad Maya en el Estado de Chiapas. Actualmente es Doctorante en Tecnología Educativa de la Universidad del País Innova en el Estado de Chiapas.

La **Mtra. Ivonne González López** es Licenciada en Educación Física, por la ENLEF Tuxtla, Maestría en Desarrollo de Psicomotricidad, por la Unipuebla, además de un diplomado en Investigación Educativa por el IEP, Chiapas; docente de educación física en el nivel primaria, por más de 20 años, y catedrática en el Centro Universitario Mesoamericano “Joaquín Miguel Gutiérrez”, en la Licenciatura de Educación Física y Deportes, Campus Villaflores, desde 2015; ha asistido a diferentes cursos, congresos nacionales, en el área de Educación Física, entre los que destacan, por la ENLEF Tuxtla, ENLEF Tapachula, Dirección General de Formación y Desarrollo de Docentes del Estado de Puebla, Delegación FIEP, México.

La **Dra. Gloria Amelia Gutu Moguel**, concluyó el Doctorado en Educación por el Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Maestría en Enseñanza del Inglés por la Universidad de Southampton, Reino Unido, Maestría en Docencia por la UNID, y Licenciatura en Enseñanza de Inglés por la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Profesora de Tiempo Completo, perfil PRODEP en la UNACH y Coordinadora de Investigación y Posgrado de la Escuela de Lenguas, Tapachula, Campus IV. En el ámbito académico se ha desempeñado como docente e investigadora de la Licenciatura en la Enseñanza del Inglés, modalidades presencial y a distancia y es Coordinadora del Diseño e Implementación de la Maestría y de la Academia de Lingüística de la Escuela de Lenguas, de la UNACH, Campus IV. Ha publicado artículos sobre plagio y enseñanza de lenguas extranjeras.

Apéndice

Encuesta utilizada en la investigación

1. ¿Conoces que es una infografía?
2. ¿Utilizan tus maestros la infografía como herramienta didáctica para impartir sus clases?
3. ¿Recomendarías el uso de la infografía para el desarrollo de la lectura?
4. ¿Cuánto tiempo le dedicas a la lectura?
5. A tu criterio, ¿cuán hábil eres para comprender textos?
6. ¿Cuál de las siguientes aplicaciones conoces para el diseño de una infografía?
7. ¿Te gustaría realizar infografías para documentar la comprensión de la lectura?
8. ¿Tienes algún comentario que hacer sobre el uso de la infografía?

Perspectiva de Ser y Tener en torno a la Salud del Hombre

L.N. Jakeline Córdova González¹ y Dr. Ranulfo Pérez Garcés²

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el municipio de Amecameca, Estado de México, con el objetivo de examinar la perspectiva de ser y tener en torno a la salud del hombre. Se partió de una metodología de corte cualitativo-exploratorio, utilizándose entrevistas a profundidad para la recolección de datos. Principales resultados; los sujetos de análisis mencionan la importancia del tener; en cuanto a cosas materiales, lujos, placeres, bienes y dinero entre los más importante y del ser; felicidad, motivación, tranquilidad, considerando al trabajo como medio de felicidad. Siendo importante considerar que la salud del hombre se está siendo afectada por la mala alimentación dando paso al desarrollo de enfermedades no transmisibles, pero que también la enajenación del trabajo provoca efectos adversos a la salud.

Palabras clave—Ser, tener, salud y enfermedades no transmisibles.

Introducción

El presente trabajo de investigación es abordado a través de la teoría de Erich Fromm; del tener al ser, de acuerdo al autor, se plantean las interrogantes:

¿Cómo queremos vivir?

¿Qué pedimos a la vida?

¿qué le hace tener sentido para nosotros?

por lo tanto, algunos dirán que quieren amor, otros poder, otros seguridad, otros placeres sensoriales y comodidades, mientras que otros preferirán la fama y es muy probable que la mayoría coincidan en que quieren ser felices. Pero que en mayoría conseguirán la sensación de felicidad a través de cubrir ciertas necesidades y estas en mayor parte son las inducidas por la sociedad, las cuales se logran cubrir a través de la enajenación del trabajo (Fromm, 1976).

Actualmente se está dando mayor importancia a la salud de los hombres por la menor esperanza de vida que presentan, pero también abordando; las actitudes, expectativas y conductas de los hombres como factores causales de primer orden en las desigualdades en salud de las mujeres (Marcos, Tomás, Gasch, & Álvarez, 2020).

Las principales razones por las que estos factores de riesgo afectan desproporcionadamente a los hombres a menudo se relacionan con las formas en que la sociedad nos educa para comprender nuestras identidades y roles como hombres y mujeres, ya sea en relación con las responsabilidades familiares, la vida laboral, acceso a servicios de salud, normas predominantes de masculinidad, estrés, conductas no saludables, no realizar activación física, así como otras conductas de riesgo. De acuerdo a los datos de la OMS indican que alrededor del 52% de las muertes por enfermedades no transmisibles (ENT) en todo el mundo se producen en hombres. Han surgido evidencias de las tendencias epidemiológicas diferenciales entre hombres y mujeres, en particular con respecto a la mortalidad prematura de los hombres por ENT, donde se encuentra que, el 36% de las muertes en hombres son evitables, en comparación con 19% de las muertes en mujeres. Siendo los principales factores predominantes de riesgo de ENT; la dieta y un estilo de vida poco saludables, consumo de tabaco, consumo nocivo de alcohol y el escaso uso de los servicios de salud (F. Etienne, 2018).

Así mismo, es la tendencia a incremento de inseguridad alimentaria la que contribuye al aumento del riesgo de malnutrición la cual afecta a la calidad de la dieta, así como a la salud de las personas de diferentes formas como; sobrepeso y obesidad en adultos esto siendo considerado como factor de riesgo de desarrollar ENT (FAO Roma, 2020).

Existen múltiples factores que elevan el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles en hombres jefes de familia;

- *Roles como hombres:* trabajo, responsabilidades familiares y escaso uso de servicios de salud.
- *Salud:* diferencias significativas de desarrollo de enfermedades no transmisibles entre hombres y mujeres, entre las más relevantes están el sobrepeso, hipertensión, triglicéridos altos, colesterol malo y diabetes no diagnosticada.

¹ L.N. Jakeline Córdova González es Alumna de la Maestría en Sociología de la Salud en la Universidad Autónoma del Estado de México.

² Dr. Ranulfo Pérez Garcés es Profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma del estado de México.

- *Mala alimentación:* consumo de alimentos elevados en contenido calórico y en grasas y la transformación de la alimentación.

Una de las principales aproximaciones al riesgo tiene que ver con las consecuencias de los “estilos de vida”, siendo el mismo individuo que debe considerar los riesgos que conlleva ciertos comportamientos sociales y que ellos mismos realizan según sus exigencias personales, pero que se debe buscar siempre el beneficio y considerar un cambio hacia formas de comportamientos y relaciones más saludables (Marcos, Mateos, Gallén, & Dardet, 2020). Así mismo los autores (Arias, Portilla, & Villa, 2008), mencionan también que cuando se tiene un trabajo que no le gusta puede desencadenar depresión, estrés y frustración, lo cual le proporciona una mala calidad de vida y salud.

Descripción del Método

Esta investigación es de corte cualitativo-exploratorio, la recolección de datos se realizó por medio de entrevistas a profundidad, en el municipio de Amecameca Estado de México, estuvo dirigida específicamente a hombres jefes de familia. Los datos de estas entrevistas fueron transcritos al software ATLAS.ti para realizar el análisis correspondiente, en donde se obtuvieron dos categorías de análisis; 1. Ser y tener y 2. Salud del hombre jefe de familia.

Resultados

Dentro de los resultados de esta investigación se puede vislumbrar:

Categoría 1. Ser y tener.

Se han clasificado en dos grupos, jefes de familia menores de 50 años y jefes de familia mayores de 50 años.

Dentro del ser; se encuentra que los menores de 50 años, ven a la familia e hijos como motivación a su vida, siendo que la estabilidad económica y el hacer bien las cosas para con la sociedad les proporciona tranquilidad y que la vez, consideran al trabajo como un medio para llegar a la felicidad, pero este también puede ser un obstáculo para alcanzarla ya que en los dos grupos de edad es considerado como pérdida de tiempo que podrían ocupar con sus familias. En cuanto a los mayores de 50 años, mencionan ser felices con su familia la cual contempla esposa, hijos y nietos, así como compartir momentos con su familia, ayudar o escuchar a los demás, apoyar a sus hijos, pero en cuanto a ver una autorrealización a través de ellos y la salud.

En tanto al tener; los menores de 50 años, están enfocados en cubrir necesidades como tener una casa, coche, comodidades para su familia, cubrir carencias que tuvieron durante la niñez, dinero y actividades de entretenimiento. En los mayores de 50 años, cambian sus necesidades ya que prefieren tener vacaciones familiares, bienes para heredar y cubrir servicios básicos.

Categoría 2. Salud del hombre jefe de familia.

Se puede observar que la mala alimentación es un factor importante que afecta su estado de salud, puesto que se están consumiendo comida de acceso rápido y fácil, teniendo preferencia a comida alta en contenido calórico y alto contenido en grasas. Siendo las consecuencias de una mala alimentación:

- La diabetes
- Sobrepeso
- Obesidad
- Triglicéridos elevados

Más las sintomatologías o complicaciones de estas enfermedades.

Así mismo se tienen consecuencias del no generar dinero suficiente para cubrir las necesidades de sus familias y las propias como:

- Estrés
- Ansiedad o frustración
- Hipertensión
- Espasmos oculares
- Parálisis facial

Cabe resaltar que los jefes de familia hacen escaso uso de servicios de salud especializados.

Conclusiones

Si bien la teoría de Fromm del tener al ser nos ayuda a comprender los resultados de la categoría 1, en tanto, como el trabajo enajena al hombre haciendo que este trabaje para tener o cubrir necesidades socialmente inducidas, haciéndolo olvidarse del ser o bien de la felicidad, espiritualidad o esas sensaciones internas completamente subjetivas para cada persona. Por consiguiente, podemos observar que a partir de la industrialización se piensa que todo es producción de bienes y cosas materiales, siendo estas necesidades las cuales al cubrirse se espera causen sensación placentera que en mayoría de las ocasiones se confunde con la felicidad, pero realmente el hombre no ha dejado de lado el ser, el cual se basa en el entorno familiar, siendo este el que les da motivación, felicidad o sentido a sus vidas.

Es sumamente relevante dar mayor importancia en cuanto a que la enajenación del trabajo está afectando el estado de salud del hombre. Pero que también hay que comprender como el trabajo se vuelve un medio que obstaculiza llevar a cabo una alimentación correcta y el no generar dinero suficiente también provoca estrés, ansiedad, frustración, hipertensión, espasmos oculares y parálisis facial que son enfermedades y trastornos que también afectan estado de salud del hombre. El mismo Fromm, menciona que, también se debe considerar que el ansia de fama, poder, de posesión y dominio son patológicas y dañinas a la salud, por lo tanto, si se presenta una enfermedad no se puede llegar a la felicidad.

Estos resultados son importantes para poder intervenir en cuanto a prevención, control y detección oportuna de enfermedades no transmisibles en hombres, ya sean derivadas de una mala alimentación por la enajenación al trabajo.

Por lo tanto, también se pretende concientizar que la salud-enfermedad a menudo queda asociada a decisiones personales y, por tanto, a cuestiones de autocontrol y responsabilidad individual haciendo reflexionar al hombre que los mayores riesgos para su salud son el resultado de factores y comportamientos que podrían ser modificados.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en la perspectiva de ser y tener en mujeres y el cómo la enajenación del trabajo afecta su salud o bien como consideran el ser y el tener desde edades tempranas hasta la vida adulta en ambos sexos.

Referencias

- Arias, M., Portilla, D. L., & Villa, M. (2008). El desarrollo personal en el proceso de crecimiento individual. *Scientia Et Technica*, 4.
- F. Etienne, C. (2018). Addressing masculinity and men's health to advance universal health and gender equality. *Panam Salud Publica*, 2.
- FAO Roma. (2020). *El estado de seguridad alimentaria y nutrición en el mundo 2020*. Obtenido de Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables : <http://www.fao.org/3/ca9692es/CA9692ES.pdf>
- Fromm, E. (1976). *Del tener al ser*. Paidós.
- Marcos, M. J., Tomás, M. J., Gasch, G. Á., & Álvarez, D. C. (2020). El estudio de la salud de los hombres desde una perspectiva de género: de dónde venimos, hacia dónde vamos. *Salud Colectiva*, 16.
- Marcos, M., Mateos, J., Gallén, G., & Dardet, Á. (2020). El estudio de la salud de los hombres desde una perspectiva de género: de dónde venimos, hacia dónde vamos. *salud colectiva*, 1-16.

Predicción por hora y región de la demanda eléctrica del Sistema Interconectado Nacional en México utilizando bosques aleatorios y comparación con regresión lineal

Ing. Jehosafat Coria Barragán, Dr. Jaime Cerda Jacobo, M.I. Salvador Ramírez Zavala

Resumen—Se utilizan datos de la demanda eléctrica de México correspondientes al año 2020. Se grafican y se hace un análisis, esto con el objetivo de observar la conducta y tendencia de los datos, dado que esta información se utiliza para la creación y aprendizaje del modelo de predicción, utilizando el algoritmo de bosques aleatorios para predecir el futuro consumo eléctrico nacional por hora y región. Finalmente se analiza y se compara el error obtenido.).

Palabras clave— Inteligencia Artificial, Bosques Aleatorios, Predicción, Energía Eléctrica, México.

Introducción

En la rama de la ingeniería, una ciencia de la computación muy utilizada para la predicción de datos es la inteligencia artificial (IA). Esta rama en la actualidad es utilizada de manera común en cualquier ámbito o ciencia para la predicción de datos, esto gracias a ingenieros e investigadores que fundaron la base y siguen aportando a esta rama aún hoy en día. El principal objetivo de la rama de la IA es obtener inferencias con un error mínimo y con algoritmos simples.

Dentro del campo de la inteligencia artificial existen varios tipos de modelos, pero el más utilizado actualmente son los modelos de predicción, los cuales tienen utilidad dentro de cualquier rama de la ciencia o humanidades. En la construcción y entrenamiento de los modelos de predicción se extrae información útil dentro de un conjunto de datos, para posteriormente producir inferencias; el objetivo es obtener el menor error posible entre los datos estimados y los datos reales, ya que se está hablando de una predicción del futuro y cualquier variable externa o aleatoria puede llegar a afectar el resultado final. Dado que esa variable no se toma en cuenta por el modelo de predicción al momento de hacer el aprendizaje, puede ocasionar que el margen de error aumente. Por esta y otras razones, es que el error de la inferencia nunca resultará en cero; se puede aproximar lo más posible, pero nunca llegará a cero.

Para el entrenamiento del modelo a utilizar se obtuvo información dentro de la base de datos del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Los datos a utilizar dentro de este proyecto son la estimación de la demanda real que abarca del periodo del 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre del 2020, contando con datos de 366 días para el análisis y el aprendizaje del modelo de predicción. Cabe señalar que los datos que brinda CENACE están comprendidos por cada hora en cada zona, si los datos estuvieran comprendidos por unidades de tiempo más pequeña, el modelo de predicción podría obtener un mejor resultado, pero la cantidad de datos sería demasiado grande y el modelo tardaría más en el procesamiento de los datos. Los datos se analizan y se grafican para entender el comportamiento y tendencia de dichos datos, principalmente para identificar si la variable se comporta de manera lineal o no. En caso de no ser lineal, se debe saber hasta qué punto de no linealidad puede llegar la variable, el objetivo es saber si la variable no tiene un comportamiento caótico y puede linealizarse.

Se utiliza el trabajo de aprendizaje automatizado: “*Pronóstico diario de la demanda de electricidad con aprendizaje automático*” (Romero, 2019), como el antecedente inmediatamente próximo de esta investigación es la del español: Manuel A. Romero Gracia, dado que dicho trabajo definió las bases para este proyecto. Realiza una predicción de la electricidad consumida de España, el rango de tiempo de su trabajo comprende el periodo del 01 de enero de 2014 al 31 de diciembre del 2019, utilizando solamente un dato por día de toda España.

El Sistema Eléctrico Nacional

El SEN es un cuerpo organizado separado en nueve regiones de control y un pequeño sistema eléctrico, y es este sistema el que lleva a cabo la generación, transmisión y distribución de la energía por todo México. En la Ciudad de México se encuentra la central de control principal del SEN, esta central es la encargada de tomar las decisiones respecto de las otras centrales y de todo el SEN en general.

“*Las 7 regiones del macizo continental se encuentran interconectadas y forman el Sistema Interconectado Nacional*” (CENACE, 2020), y solamente entre ellas se intercambian electricidad, ya que juntas logran tener funcionamiento más económico y confiable.”



Figura 1. El sistema Eléctrico Nacional (SEN)

Tal como se puede observar en la figura 1 la región de Baja California y Baja California Sur no están interconectadas al resto de la red eléctrica de México y esto se debe a que ambas regiones pertenecen a una red eléctrica diferente por lo que sus datos son ignorados, esta es la diferencia entre el SIN y el SEN, donde el SEN toma en cuenta todas las regiones y el SIN ignora Baja California y Baja California Sur por no estar interconectadas con el resto del sistema.

Los datos que se decidieron utilizar son los datos que proporciona el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), este organismo público es el encargado de ejercer el control operativo del SEN, principalmente la operación del mercado eléctrico de México.

“CENACE es un organismo público descentralizado cuyo objeto es ejercer el control operativo del Sistema Eléctrico Nacional (SEN); la operación del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y garantizar imparcialidad en el acceso a la Red Nacional de Transmisión (RNT) y a las Redes Generales de Distribución (RGD)”(CENACE, 2021).

Se puede acceder al portal de CENACE por medio de la siguiente url: <https://www.cenace.gob.mx>

El sitio donde se obtienen los datos correspondientes a la estimación real de la demanda eléctrica es el siguiente: <https://www.cenace.gob.mx/Paginas/SIM/Reportes/EstimacionDemandaReal.aspx>

Una vez obtenido los datos se debe proceder a leer los archivos y convertirlos en un marco de datos en python, posteriormente se debe depurar para solamente obtener la información útil y una vez hecho esto se deben seccionar los datos dependiendo de la región a la que pertenecen.

Fecha	Energia
2020-01-01 01:00:00	5108.53669
2020-01-01 02:00:00	4857.30372
2020-01-01 03:00:00	4625.40121
2020-01-01 04:00:00	4390.01186
2020-01-01 05:00:00	4230.77276
2020-01-01 06:00:00	4165.69996
2020-01-01 07:00:00	4181.54858
2020-01-01 08:00:00	3952.64798
2020-01-01 09:00:00	4000.26235
2020-01-01 10:00:00	4162.62147

Figura 2 Marco de datos seccionado.

En la figura 2 se muestra el resultado final de un marco de datos seccionado. Este es muy simple dado que solo tiene el índice y una columna. Este marco tiene 8784 entradas, éstas son las horas que existen en un año bisiesto (366 x 24 = 8784). De esta manera se obtendrían 8 marcos de datos, siete marcos (uno para cada región del SIN) y el ultimo tendrá los valores sumados de los 7 marcos juntos, representando el valor total de la demanda de todo el SIN.

Análisis de Datos

Distribución Normal

En esta sección se demuestra si los datos pertenecen a una distribución normal o no. Para esto primero se calculan las variables estadísticas más importantes, las cuales son las siguientes:

- **Media:** es el valor que se obtiene al dividir la suma de los datos entre la cantidad de ellos, también llamado promedio.
- **Desviación estándar:** es una medida que nos dice que tan dispersos están los datos de la media.
- **Varianza:** al igual que la desviación estándar es una medida que nos indica que tan dispersos están los datos utilizando el promedio de las diferencias elevadas al cuadrado o simplemente el valor de la desviación estándar al cuadrado.
- **Sesgo:** Indica cual es la inclinación de la gráfica de distribución de los datos, esta puede ser inclinada al centro, a la derecha o a la izquierda.
- **Curtosis:** es una medida que determina que tan concentrados están los datos en la zona central de la gráfica de la distribución normal.

Cada región tiene diferentes factores que afectan a la cantidad de energía consumida como: cantidad de personas (población) y extensión territorial km², cantidad de industrias, entre otras. Por esta razón, no se deben sacar conclusiones precipitadas o conjeturas; no se deben hacer este tipo de comparaciones entre regiones, solo deberían hacerse comparaciones de datos de la misma región en diferentes periodos de tiempo.

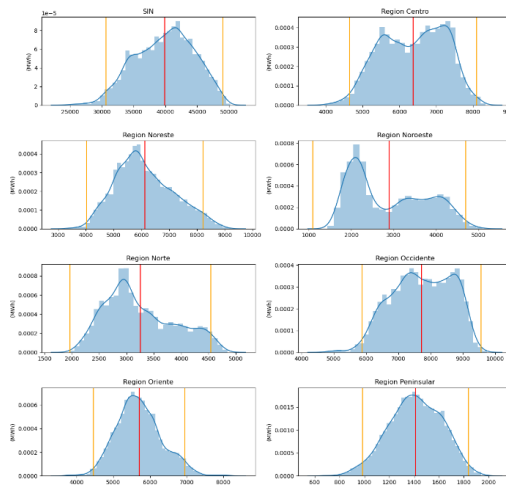


Figura 3. Distribución de los datos

En la figura 3 se muestra la gráfica de la distribución de los datos, donde la línea roja es la media y las líneas naranjas a los costados muestran 2 veces el valor de la desviación estándar (antes y después de la media).

	Variable p	Variable α
SIN	1.33e-25	0.5
Región Centro	2.06e-35	0.5
Región Noreste	3.01e-30	0.5
Región Noroeste	0.0	0.5
Región Norte	9.81e-45	0.5
Región Occidente	2.66e-34	0.5
Región Oriente	1.44e-22	0.5
Región Peninsular	5.04e-15	0.5

Cuadro 1. Prueba de normalidad de Shapiro Wilk

En la prueba de Shapiro Wilk se declara como hipótesis nula (HO) que: “Los datos se extraen de una distribución normal} y para los 8 casos mostrados en la tabla 2.1 esta hipótesis se rechaza dado que para todos los casos el valor de la variable p es menor que el valor de la variable alfa. Esto quiere decir que los datos no se obtuvieron de una distribución normal. Una vez sabiendo que la distribución de los datos no es normal, se despierta la curiosidad de saber por qué. La respuesta por la que la distribución no es normal es por que el efecto de “normalidad” de datos, es un concepto meramente teórico y sería el comportamiento ideal de los datos en un sistema, pero es muy difícil que una distribución obtenida de datos reales se comporte de forma “normal”.

Construcción del Modelo

Creación y selección de características

El objetivo ideal del modelo es igualar la distribución de datos original, por lo que se separan los datos en las variables que hacen que estos varíen. En esta sección se habla acerca de la creación de estas variables llamadas características.

Una vez sabiendo la distribución objetivo se procede a la creación de las características. Para esto se consiguen diferentes tipos de características utilizando 30 periodos de tiempo. Esto quiere decir que los datos se dividirán en 30 partes iguales. Los tipos de características que se tomaron en cuenta son las siguientes:

- Objetivo: Utilizando la distribución objetivo pero retrocediendo los datos en 1 periodo.
- Regresión : Utilizando la distribución objetivo pero adelantado los datos en 1 periodo.
- Media móvil con el promedio: Calculando la media móvil de cada 7, 14 y 30 días de datos utilizando el valor del promedio.
- Media móvil con la desviación estándar : Calculando la media móvil de cada 7, 14 y 30 días de datos utilizando el valor de la desviación estándar.
- Media móvil con el valor mínimo: Calculando la media móvil de cada 7, 14 y 30 días de datos utilizando los valores mínimos.
- Media móvil con el valor máximo: Calculando la media móvil de cada 7, 14 y 30 días de datos utilizando los valores máximos.
- Mes: Utilizando el mes en el que esta, donde el 2 es febrero y el 12 es diciembre.
- Día: Utilizando el día de la semana en el que este, donde el 1 es Martes y el 6 es Domingo.

Una vez obtenidas todas las características el siguiente paso es hacer el proceso de selección. En el caso de este modelo se seleccionan las 10 características que impactan más a la distribución objetivo.

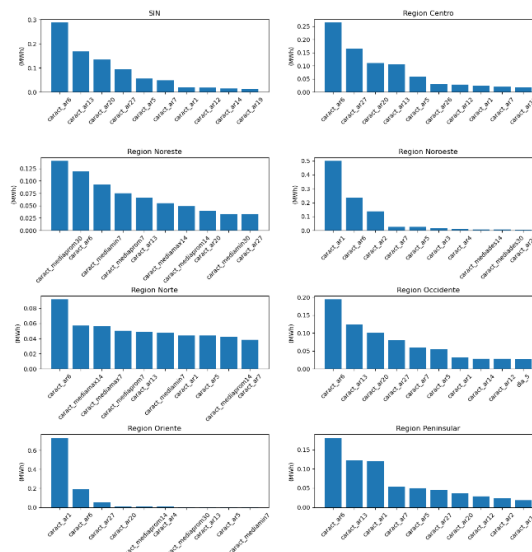


Figura 4. Las 10 características mas importantes

En la figura 4 se pueden observar las 10 características que más impactan al modelo. Ahora, el siguiente paso es observar la relación que existe entre las mismas características en sí. Para lograr esto se hará una multiplicación

matricial de $A \cdot A^t$, después se normalizara la matriz resultante y en el resultado final se verán cuales características tienen más relación entre ellas y cuáles no.

Una vez haciendo este proceso se volverán a dividir las características, reduciendo en las 5 características más importantes y más relacionadas. Para hacer esto se deben ver cuáles características tienen una mayor cantidad de coeficientes de correlación altos.

Separación de datos

El siguiente paso para armar el modelo es realizar la separación de datos. Es recomendable utilizar más del 60% de datos para el entrenamiento del modelo, y los datos restantes para comparar el resultado obtenido de la predicción. En este proyecto se utilizan 3/4 (75%) de datos para el entrenamiento y 1/4 (25%) de datos para la prueba de la predicción.

Predicción del modelo

Teniendo este error como punto de partida se puede proceder a iniciar el entrenamiento del modelo. Esto puede tardar algo de tiempo dependiendo de que tan rápido es el procesador de la computadora, pero a diferencia del modelo de redes neuronales, los bosques pueden llegar a ser igual de potentes que algunos modelos de redes neuronales.

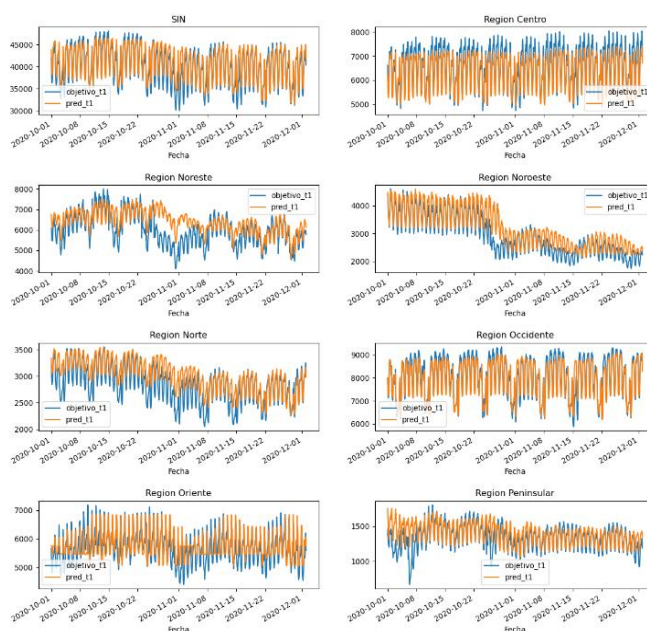


Figura 5. Predicción del modelo.

En la figura 5 se puede apreciar de manera visual la comparación de los datos pronosticados y los datos reales. A diferencia de la regresión lineal, la mayoría de los datos obtenidos tienen el mismo valor que los datos reales o uno muy aproximado.

Una vez obtenidos los datos por el modelo de bosques aleatorios, estos se deben analizar para poder observar los puntos en el que este falló y si realmente el resultado obtenido es satisfactorio.

	MAPE
SIN	2.1323%
Región Centro	2.9751%
Región Noreste	7.4694%
Región Noroeste	10.2459%
Región Norte	6.5730%
Región Occidente	0.4856%
Región Oriente	1.3688%
Región Peninsular	5.9621%

Cuadro 2. Error medio porcentual del modelo

Conclusiones

	Regresión Lineal	Bosques Aleatorios
SIN	0.6568	0.1021
Región Centro	0.3415	0.1154
Región Noreste	0.5220	0.0040
Región Noroeste	0.7471	0.0076
Región Norte	0.2569	0.1229
Región Occidente	0.9247	0.0028
Región Oriente	1.4019	0.0929
Región Peninsular	0.6124	0.0020

Cuadro 3. Comparación del error RMSE obtenido.

Se puede apreciar en la tabla 6.1 el valor del error RMSE obtenido en ambos modelos. Nótese que el valor obtenido en el modelo de predicción por bosques aleatorios es mucho menor para el SIN y sus 7 regiones en comparación con el modelo de regresión lineal, por lo que se puede decir que el modelo de predicción de bosques aleatorios logra cumplir su objetivo, el cual es predecir la demanda eléctrica con un margen de error bastante bajo. Este error podría bajar aún más con ayuda de algoritmos mas complejos, que ayudan a ajustar el modelo de predicción aún más a la curva de datos reales. Sin embargo, se debe de tener cuidado de no tener un caso de sobre ajuste a la curva. Esto pasa cuando los datos son tan fieles a la curva de entrenamiento, que cuando se prueban con datos diferentes se suele obtener un margen de error alto, por lo que no es conveniente utilizar un modelo con sobre ajuste.

Referencias

CENACE, Estimación de la demanda real (<https://www.cenace.gob.mx/Paginas/SIM/Reportes/EstimacionDemandaReal.aspx> y <https://www.gob.mx/cenace/que-hacemos>), 2021.

CENACE, Programa de Ampliación y Modernización de la Red Nacional de Transmisión y Redes Generales de Distribución del Mercado Eléctrico Mayorista', 2020.

M. A. Romero, Daily-electricity-demand-forecast-machine-learning (obtenido de: <https://www.kaggle.com/manualrg/daily-electricity-demand-forecast-machine-learning>), 2019.

Uso del Tensoactivo Éter Lauril Etoxilado del Ácido Glicólico (GAELE), en la Homogenización y Extracción en Fase Sólida de un Cristal Líquido

Ing. Guadalupe Corro Rodríguez^{1,2} Dr. Karim Acuña Askar¹ Dr. Juan Manuel Alfaro Barbosa²
Dr. Roberto Saldívar Palacios¹ Dra. Elba Guadalupe Rodríguez Pérez¹ Dr. Jorge Angel I. Ascacio Martínez¹
Dra. Myriam Elías Santos³ Dr. Hugo Alberto Luna Olvera³

Resumen—En la preparación de muestras acuosas, en las que el analito de interés se caracteriza por ser de muy baja solubilidad, es necesario adicionar tensoactivos para homogenizar su concentración. La disminución de la tensión superficial permite a las soluciones acuosas dispersar homogéneamente a los contaminantes para extraerlos uniformemente, mediante fases sólidas (SPE). En esta investigación se desarrolló un método para la extracción del cristal líquido 1-(trans-4-hexilciclohexil)-4-isotiocianatobenceno (6CHBT) a partir de muestras acuosas, habiéndose determinado la Concentración Micelar Crítica (CMC) del tensoactivo. Posteriormente, se trabajó con el acondicionamiento de las fases, cuyos resultados indicaron que las condiciones óptimas consistieron en 1000 ppm de GAELE, el acondicionamiento con 1 mL de acetona-metanol en la proporción 2:8, y eluyendo el analito con 1 mL de tolueno, lo cual demostró que el método se puede aplicar de forma segura en el análisis de 6CHBT.

Palabras clave—6CHBT, Extracción en fase sólida, tensoactivo.

Introducción

El 1-(trans-4-hexilciclohexil)-4-isotiocianatobenceno (6CHBT) es una sustancia denominada como cristal líquido (LC *en inglés*) y es un producto químico de alto valor en el mercado, alta estabilidad y baja biodegradabilidad (Szalaniec, et al., 2009), que desde la década de 1990 ha incrementado sus aplicaciones. El LC es el principal componente de los paneles LCD, que podemos encontrar en múltiples aparatos electrónicos, como computadoras, cámaras digitales, televisores digitales, teléfonos móviles y una amplia gama de productos electrónicos inteligentes (Su et al., 2019). Sin embargo, eventualmente son desechados, algunas veces en sitios adecuados y otras veces representando grandes problemas ambientales, ya que, debido a su composición química, cuando son almacenados bajo el suelo, pueden infiltrarse hacia los sistemas de aguas subterráneas y afectar tanto la calidad del agua de manantiales como a los ecosistemas. Cuando estos residuos logran interactuar con cuencas de abastecimiento de presas corren el riesgo de ser suministrados a través del sistema de agua potable. De hecho, el destino y efectos en el medio ambiente del LC rara vez se estudian, pues no se conocen cuáles son los límites permisibles en el medio ambiente. Es decir, no existen normativas que los regulen, ni métodos analíticos validados que permitan identificar y cuantificar el LC en matrices ambientales.

¹Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

²Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León

³Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León

De acuerdo a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos el LC no forma parte de los contaminantes regulados que provienen de desechos electrónicos (USEPA, 2021). Por lo tanto, es importante la determinación y cuantificación de LC en muestras acuosas. Para poder monitorear adecuadamente estas sustancias en el medio acuático y así poder evaluar los riesgos, es necesario aplicar métodos analíticos efectivos que sean capaces de detectar compuestos traza en matrices ambientales complejas. Al día de hoy, la cromatografía es un método de suma relevancia en la cualificación y cuantificación de analitos complejos. En especial, la cromatografía de gases con detección de ionización de flama (GC-FID) se utiliza por su rápida respuesta y presentar baja relación señal/ruido (Hussain y Kecili, 2020). Algunos estudios han reportado la detección de contaminantes orgánicos traza, como ésteres de ftalato en muestras de agua potable (Amanzadeh et al., 2016), benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos en aguas superficiales (Horstkotte et al., 2018), hidrocarburos de petróleo en suelos (Li et al., 2020), entre otros, haciendo suponer que es posible la determinación de LC en muestras acuosas y a concentraciones traza.

Sin embargo, a pesar de la alta sensibilidad y selectividad de las técnicas instrumentales, el reto principal de los métodos de separación sigue siendo la preparación de muestras debido a que deben cumplir los objetivos de concentrar los analitos, eliminar las interferencias de la matriz y preparar los analitos de tal forma que sean adecuados para el análisis cromatográfico (Sogorb y Gisbert, 2004). Existen muchos métodos de preparación, sin embargo, la extracción en fase sólida (SPE *en inglés*) sigue siendo la técnica que cumple con los requerimientos de

aislamiento, concentración y limpieza de los analitos. No obstante, esta técnica es aplicada para el análisis de compuestos no polares en matrices acuosas y se presentan algunas dificultades, como la necesidad de aumentar la cantidad de solventes orgánicos. Es por ello que se han empleado el uso de tensoactivos los cuales han demostrado ser excelentes herramientas, ya que minimizan los volúmenes de solventes a utilizar y permiten mantener homogéneo el equilibrio sólido-líquido, logrando obtener una etapa de extracción más eficiente (Moradi y Yamini, 2012). Los tensoactivos son compuestos de una cadena larga de carbón con un extremo hidrofóbico y el otro extremo hidrofílico, cuyas moléculas se agrupan en arreglos organizados conocidas como micelas (Honciuc, 2021). Este fenómeno se produce al aumentar la concentración de tensoactivo, y se denomina concentración micelar crítica (CMC) (Moroi, 1992). La CMC permite obtener la cantidad indispensable de tensoactivo para lograr la dispersión de un compuesto apolar y facilitar su detección en una matriz acuosa.

A partir de lo anterior, se desarrolló un método de limpieza de la muestra para el análisis de 6CHBT, usando GAELE como tensoactivo, con el fin de lograr la dispersión de 6CHBT en un medio acuoso, seguida de la SPE, con la finalidad de aplicar el método en futuras investigaciones sobre 6CHBT en el medio ambiente.

Descripción del Método

Materiales y equipos

Entre los materiales empleados se encuentran el estándar de 6CHBT (pureza 99%) y el surfactante GAELE, así como los solventes C₃H₆O (grado ACS, pureza ≥99.5%) y CH₃OH (grado HPLC, pureza ≥99.9%) adquiridos en Sigma-Aldrich. El tolueno (C₆H₅CH₃) (grado ACS) se adquirió en CTR Scientific. Para la SPE se emplearon cartuchos que retenían un volumen líquido de 0.4 mL. El equipo utilizado fue un GC-FID de la marca Varian® STAR 3400, como fase estacionaria una columna capilar y el gas acarreador fue nitrógeno PRAXAIR® de ultra alta pureza. Los gases del detector fueron hidrógeno, obtenido mediante un generador PACKARD® 9200 y aire PRAXAIR® de ultra alta pureza.

Primero se procedió a determinar la CMC del surfactante, por lo que se preparó una solución de 10,000 mg/L de GAELE en agua destilada y a partir de dicha solución se prepararon diluciones de 5000, 1000, 500, 100, 50, 10, 5, 1 y 0.5 mg/L, después se determinó la densidad de cada una de las diluciones (ecuación 1), y para esto se tomaron 5 mL de cada una y se pesaron en un vaso de precipitados.

$$\rho = \frac{\text{Masa (gr)}}{\text{Volumen (cm}^3\text{)}} \quad \text{Ec. 1}$$

Una vez determinada la densidad, se realizó la medición de la tensión superficial de las diluciones, a partir de la determinación diferencial de alturas y el radio de un capilar y las densidades calculadas anteriormente. Los valores de tensión superficial se obtuvieron a partir de la ecuación 2 (Rapp, 2012).

$$\gamma = \frac{r * h * \rho * g}{2} \quad \text{Ec. 2}$$

Donde:

r= radio del capilar (cm)

h= altura de líquido dentro del capilar

ρ= densidad del líquido (gr/cm³)

g= aceleración de la gravedad (cm/s²)

Pruebas de solubilidad

Una vez establecida la CMC del surfactante se realizó la dispersión del 6CHBT en matrices acuosas. A continuación, se desarrollaron las condiciones de SPE del 6CHBT, por lo que se realizaron pruebas de solubilidad para 14 solventes y con base en el criterio de polaridad se eligieron los solventes para el acondicionamiento y elución.

Siguiendo con el desarrollo de las condiciones de SPE, se preparó una matriz acuosa emulsionada a una concentración conocida de 100 mg/L. Posteriormente, se realizó el acondicionamiento del cartucho de SPE, en el que se probaron cinco mezclas de solventes; la mezcla uno consistió en Agua:Acetona en la proporción (1:0.09), la mezcla dos en Agua:MeOH (1:0.1), la mezcla tres en Agua:MeOH (1:1), la mezcla 4 en Agua:MeOH (1:4) y la mezcla 5 consistió en Acetona:MeOH (1:4). Una vez acondicionado el cartucho se introdujo 1 mL de la muestra

acuosa emulsionada a través de la fase estacionaria, manteniendo el flujo constante, posteriormente se realizó la elución del 6CHBT mediante la introducción de 1 mL de tolueno. Por último, el eluato y el residuo se inyectaron en el GC para cuantificar la eficiencia de elución y retención del 6CHBT, respectivamente.

Resultados y Discusión

Para establecer la cantidad de surfactante fue de suma importancia poder lograr una dispersión homogénea de 6CHBT. El resultado obtenido por el método diferencial de alturas de capilar establece las variaciones de la tensión superficial en función de la concentración del surfactante. En la Figura 1a), se observa una disminución de la tensión superficial con el aumento de la concentración de GAELE, entre las concentraciones 1, 5 y 10 mg/L, aquí la gran mayoría de las moléculas del surfactante son absorbidas en la superficie del agua y aire. A partir de la concentración de 50 mg/L la superficie está ocupada por una capa del surfactante, y la tensión superficial decrece, posteriormente aumenta la tensión superficial entre las concentraciones de 100 y 500 mg/L permaneciendo en posición horizontal, siendo en esta zona que la fase acuosa se satura y provoca un cambio en la pendiente y, una vez que llega a la concentración de 1000 mg/L ya no se observan cambios significativos. Una vez visto lo anterior, se determinó que la concentración de surfactante a emplear en los experimentos sería de 1000 mg/L, ya que este valor se encuentra inmerso en el intervalo de la CMC, y por lo tanto se favorecerá a la formación de micelas y esto lo confirmamos en la Figura 1b), al graficar la concentración con la densidad.

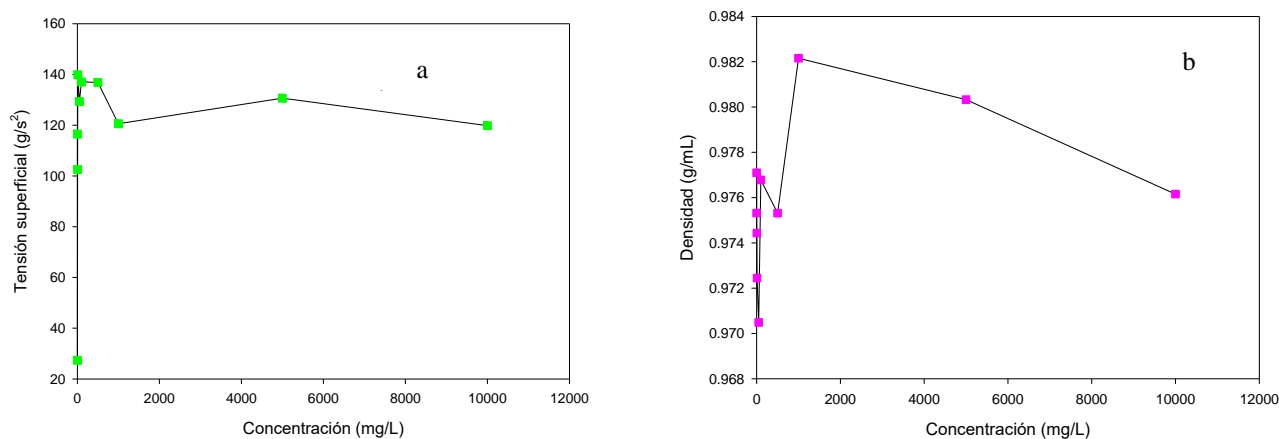


Figura 1. Gráficos para obtener la concentración micelar crítica a través de la a) concentración vs tensión superficial y b) concentración vs densidad

La solubilidad del 6CHBT frente a varios solventes, mostró que el metanol presentó baja solubilidad, y en contraste, el tolueno demostró tener la mayor solubilidad. De acuerdo a los resultados se realizó el tratamiento de la muestra y se encontró que la mezcla cinco fue la mejor para el acondicionamiento de la fase estacionaria SPE, tal como se muestra en la Figura 2.

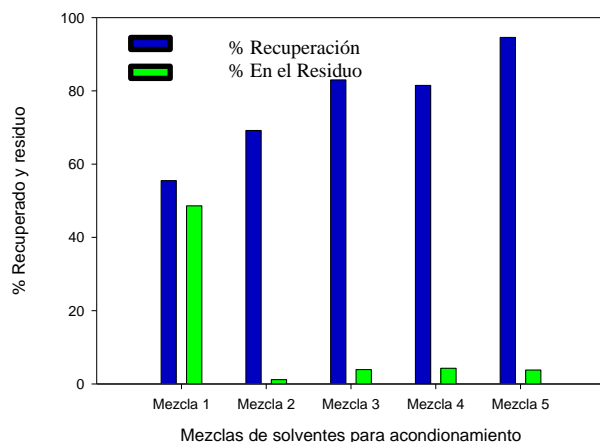


Figura 2. Gráfico de los porcentajes de recuperación de cristal líquido en el eluato y en el residuo de acuerdo al acondicionamiento de las fases.

Comentarios finales

Conclusiones

La concentración micelar crítica del surfactante logró la dispersión uniforme de la concentración del 6CHBT en el volumen de trabajo de las muestras, y contribuyó a mantener homogéneos los equilibrios en solución para un manejo óptimo de muestras. Las condiciones empleadas en la extracción en fase sólida (SPE), tanto para el acondicionamiento como para la elución, resultaron adecuadas en el tratamiento de muestras ambientales para la determinación de 6CHBT en matrices acuosas.

Referencias bibliográficas

- Amanzadeh, H., Y. Yamini, M. Moradi y Y.A. Asl. "Determination of phthalate esters in drinking water and edible vegetable oil samples by headspace solid phase microextraction using graphene /polyvinylchloride nanocomposite coated fiber coupled to gas chromatography-flame ionization detector," *J. Chromatogr A*, Vol. 1465, 2016.
- Honciuc, A, "Chemistry of functional materials surfaces and interfaces. Fundamentals and applications," Elsevier, 2021.
- Horstkotte, B., N. L. Atochero y P. Solich. "Lab-In-Syringe automation of stirring-assisted room-temperature headspace extraction coupled online to gas chromatography with flame ionization detection for determination of benzene, toluene, ethylbenzene, and xylenes in surface waters," *J. Chromatogr A*, Vol. 1555, 2018.
- Li, T., X. Cao, S. He, M. Zhang, W. Xu, Z. Xiong, Y. Liang, C. Wang y B. Chen. "An accelerated solvent extraction and gas chromatography-flame ionization detector method to rapidly determining and assessing total petroleum hydrocarbon contamination in soil from Fushan oilfield, China", *Environ. Sci. Pollut. Res.* Vol. 27, 2020.
- Moradi, M. y Y. Yamini. "Surfactant roles in modern sample preparation techniques: A review," *Journal of Separation Science*, Vol. 35, No. 18, 2012.
- Moroi, Y. "Micelle formation," In: *Micelles: Theoretical and applied aspects*, Springer, 1992.
- Mustansar, C y R. Kecili. "Separation Techniques for Environmental Analysis", In: *Modern Environmental Analysis Techniques for Pollutants*, Elsevier, 163-198, 2019.
- Rapp, B.E. "Surface tension," In: *Microfluidics: Modeling, mechanics and mathematics*, Elsevier, 2017.
- Sogorb Sánchez, M.A. y E.V. Gisbert. "Técnicas analíticas de contaminantes químicos." Aplicaciones toxicológicas medioambientales y alimentarias," Díaz de Santos, 2004.

Su, H., S. Shi, M. Zhu, D. Crump, R.J. Letcher, J.P. Giesy y G. Su. "Persistent bioaccumulative, and toxic properties of liquid crystal monomers and their detection in indoor residential dust," *Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America*, Vol. 116, No. 52, 2019.

Szaleniec, M., R. Tokarz-Sobieraj y W. Witko. "Theoretical study of 1-(4-hexylcyclohexyl)-4-isothiocyanatobenzene: molecular properties and spectral characteristics," *J. Molecular Modeling*, Vol. 15, 2009.

USEPA. United States Environmental Protection Agency. "National Primary Drinking Water Regulations," *Office of Water* (en línea), consultada por internet el 25 de octubre de 2021. Dirección de internet: <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/national-primary-drinking-water-regulations>

Notas Biográficas

La **Ing. Guadalupe Corro Rodríguez** es Ingeniero Químico por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Región Córdoba-Orizaba. Se encuentra inscrita en la Maestría en Ciencias con Orientación en Química Analítica Ambiental en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León y su tesis se intitula: "Desarrollo y validación de un método analítico para la determinación de un cristal líquido en matrices acuosas mediante cromatografía de gases con detección de ionización de flama".

El **Dr. Karim Acuña Askar** es Licenciado en Ciencias Químicas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, obtuvo la Maestría en Ciencias en la Especialidad de Química Analítica Biomédica por la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Doctorado en Ciencias con Especialidad en Salud Ambiental con subespecialidad en Calidad del Agua, por la Facultad de Salud Pública y Medicina Tropical de la Universidad de Tulane. Se encuentra adscrito a la Facultad de Medicina de la UANL.

El **Dr. Juan Manuel Alfaro Barbosa** es Licenciado en Química Industrial por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, obtuvo el Diplom-Chemiker por parte de la Universidad de Hamburgo en Alemania y el grado de Doktor der Naturwissenschaften por la Universidad de Hamburgo, en Alemania. Se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias Químicas de la UANL.

El **Dr. Roberto Saldívar Palacios** es Médico Cirujano y Partero por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, realizó la Especialidad en Pediatría en el Hospital Regional ISSSTE Monterrey; certificado por el Consejo Mexicano de Pediatría, A.C. y realizó la Subespecialidad en Cirugía Pediátrica en el Hospital para el Niño Poblano, avalado por la UNAM y certificado por la Sociedad Mexicana de Cirugía Pediátrica. Es International Fellow en Urología Pediátrica por el Baylor College, en Houston, Texas, Estados Unidos y se encuentra adscrito a la Facultad de Medicina de la UANL.

La **Dra. Elba G. Rodríguez Pérez** es Químico Bacteriólogo Parasitólogo por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, obtuvo la Maestría con Especialidad en Microbiología Médica por la Facultad de Medicina de la UANL y el Doctorado por la Atlantic International University de los Estados Unidos y se encuentra adscrita a la Facultad de Medicina de la UANL.

El **Dr. Jorge Angel I. Ascacio Martínez**, es Químico Farmacéutico Biólogo por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, obtuvo la Maestría con Especialidad en Microbiología por la Universidad Autónoma de Coahuila; obtuvo la Maestría y el Doctorado en Ciencias con Especialidad en Biología Molecular e Ingeniería Genética por la Facultad de Medicina de la UANL. Es Co-autor de una Tecnología recombinante de la HGH seleccionada con apoyo del IC2 Institute, University of Texas de los Estados Unidos y se encuentra adscrito a la Facultad de Medicina de la UANL.

La **Dra. Myriam Elías Santos** es Ingeniero Químico por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtuvo el Doctorado en Ciencias con especialidad en Biotecnología por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL. Forma parte del Cuerpo Académico consolidado en Biotecnología con clave UANL-CA-11. Se encuentra adscrita a la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL.

El **Dr. Hugo Alberto Luna Olvera** es Químico Bacteriólogo Parasitólogo por la Universidad Autónoma de Nuevo León, obtuvo la Maestría y Doctorado en Ciencias con Especialidad en Microbiología por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Recientemente fue nombrado Coordinador del Posgrado de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL, con sede en el Instituto de Biotecnología de la UANL. Se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL.

Desarrollo Económico de Jalisco: El Gigante Agroalimentario Mexicano

M.E. María Isabel Cortés Villanueva¹, M.E. Paulina Barragán Sánchez², M.F. María de Jesús Cárdenas Chávez³,
M.E.H. María del Carmen Jiménez Cisneros⁴, M.I. María de Jesús Bravo Robles⁵.

Resumen—Jalisco es tierra fértil porque gracias a la estrategia, al esfuerzo y dedicación de quienes trabajan la tierra, hoy este Estado es uno de los más productivos del País.

Es líder en producción y exportación de más de 30 productos agrícolas y ganaderos. Se tiene el primer lugar Nacional en producción de maíz, agave, pollo, frambuesa, chía, entre otros.

El avance de Jalisco está superando todas las fronteras y lo que se produce está llegando a 58 Países en el mundo. Las familias de China, Japón, Alemania, Estados Unidos, Canadá y muchas más, se llenan con el sabor de la tierra mexicana generando un desarrollo económico considerable para el País.

El estudio consiste en analizar las principales estrategias que se han utilizado para consolidar al Estado de Jalisco como el principal productor de alimentos del País y el valor de la producción comercial, tanto en agricultura, ganadería, pesca y acuicultura.

Palabras clave —Estrategia, productores Jaliscienses, exportación.

Introducción

El Estado de Jalisco, se sitúa en el occidente de la República Mexicana. Tiene como vecino a Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí, Michoacán y Colima. Además, una considerable porción de su territorio colinda con el Océano Pacífico. (2)

El objetivo de este presente documento es dar a conocer porqué al Estado de Jalisco se le conoce como el Gigante Agroalimentario Mexicano y el desarrollo económico que este sector ha aportado para el del Estado y el País.

Jalisco está considerado como el Gigante Agroalimentario de México, y el Sur de Jalisco es una de las principales regiones productoras del Estado. Sabemos que los productores e inversionistas del sector agroalimentario sortean día a día gran cantidad de obstáculos en su laboriosa tarea de tener cultivos rentables y generar fuentes de trabajo dignos para el campo Jalisciense, y muchas ocasiones deben de enfrentar estos obstáculos por sí mismos y sin el apoyo de expertos o especialistas.

La diversidad agrícola en México incluye numerosas especies agrícolas y silvestres, un amplio espectro de especies vegetales de baja comercialización y una multitud de organismos del suelo. La agrobiodiversidad está ligada a la diversidad cultural y el conocimiento local y complejas relaciones entre las sociedades humanas, las plantas cultivadas y los ambientes en que conviven.

La agrobiodiversidad solo puede ser conservada y usada de manera sustentable en la medida en que los productores comparten los usos, las estrategias de conservación de los ecosistemas cultivados y su importancia en la promoción de la seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones humanas, de inclusión social, el desarrollo local sustentable y la diversidad genética, factores que caracterizan el Estado de Jalisco.

El desarrollo económico de Jalisco ha dependido en gran medida a los apoyos del sector público como el compromiso del sector privado y esto se debe al desarrollo integral de todos los sectores que impactan para que se lleven a cabo las acciones correspondientes y lograr las metas establecidas en cada uno de los sectores que corresponde, sin dejar de reconocer que los productores Jaliscienses son los que más hacen rendir el dinero que se invierte en el campo.

¹ M.E. María Isabel Cortés Villanueva es docente del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México / IT de Cd. Guzmán, México. mariaisabelcortesvillanueva18@gmail.com (**autor corresponsal**).

² M.E. Paulina Barragán Sánchez es docente del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el en el Tecnológico Nacional de México / IT de Cd. Guzmán, México. forketina99@hotmail.com

³ M.F. María de Jesús Cárdenas Chávez es docente en Finanzas del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México / IT de Cd. Guzmán, México. noniss@hotmail.com

⁴ M.E.H. María del Carmen Jiménez Cisneros, es docente del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México / IT de Cd. Guzmán, México. mcjimenez@itcg.edu.mx

⁵ M.I. María de Jesús Bravo Robles es docente del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México/ IT de Cd. Guzmán, México. maria.br@cdguzman.tecnm.mx

Desarrollo

Las principales estrategias que se han utilizado para consolidar al Estado de Jalisco como el principal productor de alimentos se enfoca en los cultivos de mayor importancia económica para México, como lo es la producción de maíz, agave, pollo, frambuesa, chía, garbanzo, arándanos, coco, blueberries, lima, así mismo, se ha distinguido en la exportación de tequila, carne de cerdo, limón, aguacate, papaya y otros productos.

En ese sentido la estrategia se basa en el fruto, así como de sus propiedades y productos con el objetivo de contribuir al desarrollo de productos derivados del cultivo que generen alternativas de aplicación y procesamiento e incrementen la rentabilidad de su producción, esto siempre con la finalidad de impulsar su desarrollo y las fuentes de trabajo que de ello se generan.

El Sur de Jalisco es una zona en donde se está dando un crecimiento acelerado en la parte agrícola y sobre todo es de interés poder identificar a nivel molecular diferentes plagas que azotan a la región sobre todo a la parte del Sur de Jalisco y además poder participar en el desarrollo y control químico o control biológico.

Además de ello las estrategias que se han realizado han sido de técnicas informáticas en las que pueden utilizar herramientas de software para hacer la búsqueda de mejores candidatos que tengan aplicación de herbicidas, fungicidas, etc., y sobre todo poder evitar la experimentación adicional o la pérdida de recursos y centrarse en encontrar los mejores candidatos que puedan ofrecer este beneficio, así como también se centra en líneas de aprovechamiento de residuos agroindustriales y en la búsqueda de metabolitos que puedan tener algún valor económico y sobre todo detonar el crecimiento de la región.

Al ser el Sur de Jalisco una zona agrícola, las estrategias que se han desarrollado en este ámbito están enfocados en la identificación de microorganismos que descomponen los alimentos postcosecha así como la búsqueda de alternativas de control.

Cuando se habla de problemas de postcosecha también se refiere a lo que sucede en el campo, ya que de ahí es donde se origina la mayor parte de estos problemas.

En este sentido también se puede identificar los microorganismos que generan enfermedades en las plantas o los microorganismos fitopatógenos, sin duda alguna un tema importante, complejo y amplio ya que los microorganismos fitopatógenos arrastran importantes pérdidas económicas en el sector agrícola. Es de suma importancia generar estrategias en zonas como el Sur de Jalisco ya que los microorganismos fitopatógenos van a comportarse de acuerdo con el ambiente que se encuentran, de esta manera su patogenicidad y sus medidas de control pueden variar de una zona a otra, por ello es importante establecer estas estrategias enfocadas a identificar estos microorganismos.

En el caso de éxito de las berries, la innovación es una fiel compañera de la evolución de este sector, ya que la evolución es un factor de genética y es muy importante contar con ella. Otro factor es el que está ligado con la infraestructura bajo las cuales se producen las berries (fresa, frambuesa, arándanos azules y zarzamoras) y uno de los componentes básicos de esta tecnología es muy eficiente el uso del agua, la colocación de nutrientes a través del mismo sistema de riego y aspersiones para poder hacer un buen manejo sustentable y agroecológico de plagas con los problemas fitosanitarios.

Los éxitos se logran al tener un buen esquema de diseño de negocio, en donde el productor y la comercializadora sepan muy bien qué están demandando los mercados. Tenemos que mantener cinco componentes muy en mente en este sector. La cultura de inocuidad alimentaria tiene que ser una actividad del día a día. La responsabilidad social debe irse mejorando siempre de la leyes o Ley federal de Trabajo y su normativa a nivel de México, así como también los acuerdos que se tienen con el Tratado de libre Comercio en el caso de Norteamérica y con la comunidad europea y a todos los Países a donde llegan estos productos.

De acuerdo con el documento de desarrollo económico y bienestar del Gobierno del Estado de Jalisco “La sanidad y la inocuidad son herramientas que permiten que los productos fruto del trabajo en el campo reúnan la calidad que demandan los mercados y la inocuidad da fortaleza para que los productores y empresarios penetren con sus productos en los mercados exigentes que pagan mejores precios y formalizan compromisos de largo plazo. Se trata por lo tanto que al aplicar estas herramientas los productores y empresarios del campo traspasen las fronteras y obtengan mejores precios por su esfuerzo, mejorando el ingreso de los participantes incluyendo los trabajadores asalariados. Esta línea de política una vez que se consolida se convierte en práctica constante y en el fortalecimiento de la voluntad al moverse en los diferentes mercados y países del mundo.” (1).

Por lo tanto, es una de las principales características del porque el Estado de Jalisco se encuentra en el nivel de fortalezas y oportunidades en el sector agroalimentario.

“Los resultados económicos, el gran número de éxitos y beneficios, nos indican que es posible el crecimiento económico con desarrollo, justicia social y seguridad como resultado de la multiplicación de oportunidades. Las políticas públicas y las estrategias diseñadas que han impactado para alcanzar los resultados, se resumen principalmente en las siguientes líneas, las cuales son aplicadas con visión de largo plazo.

1. Armonía con los sectores productivos debido a que grandes empresas y pequeños productores son interdependientes y complementarios.
2. Sanidad, inocuidad y bioseguridad.
3. Ordenamiento de los mercados.
4. Modernización de la infraestructura estratégica.
5. Capacitación y servicio de extensión de precisión.
6. Financiamiento y manejo de riesgos de mercado y climáticos”. (1)

Cada uno de los puntos anteriores tienen un gran significado para el Desarrollo Económico de Jalisco, los cuales han generado el gran impacto tanto local como nacional en el sector agroalimentario, la visión a largo plazo sin duda es lo que marca la diferencia tomando en cuenta estos factores es lo que ha aportado que se logren los resultados que a continuación se indican:

“Números relevantes para sustentar estas afirmaciones son: la consolidación de Jalisco como el Gigante Agroalimentario de México aportando el 11.26% al Producto Interno Bruto agroalimentario del país, margen muy superior al resto de los Estados, el crecimiento de las exportaciones agroalimentarias en 55% en cuatro años, las berries pasan en 2016 a aportar el 23% del valor de las agro exportaciones de Jalisco, superando al tequila que tradicionalmente ha sido el producto número uno en las exportaciones del sector, con la incorporación al IMSS de 89 mil 558 empleos en el campo, Jalisco se consolida como la entidad que más empleos formales creó en el periodo 2013 - 2016, lo que indica que existe una relación responsable entre empresas y trabajadores, la participación de las mujeres del campo ha sido fundamental, aportaron 6 mil 408 millones de pesos al PIB agroalimentario del sector en el 2015, siendo el Estado donde las mujeres aportan más riqueza, lo que indica que las oportunidades para ellas se han multiplicado, los jóvenes en este proceso acelerado de modernización del campo encuentran una agricultura empresarial que los atrae y son cada día más las empresas creadas por los jóvenes y las oportunidades que se les presentan para el desarrollo profesional y la ocupación en trabajos dignos, bien remunerados y cubriendo sus derechos laborales.” (1)

México se reconoce a nivel mundial y actualmente se distingue en muchas partes con presentaciones, exposiciones, premios entre otros, siempre tomando en cuenta a Jalisco como parte importante del impulso en el sector, por ejemplo, se tiene la siguiente referencia. “El martes 19 de octubre del 2021, comenzó la feria Fruit Attraction 2021 en Madrid, España con la presencia de más de un millar de empresas productoras de frutas y hortalizas procedentes de 44 naciones del mundo en los que se cuenta México, y por supuesto Jalisco estado líder en la producción agroalimentaria del País”. (1)

Así mismo se hace la referencia para reconocer la importancia del sector en donde se toma en cuenta a los pequeños y medianos productores como parte importante y donde se tienen que impulsar para fortalecer el desarrollo económico del Estado de Jalisco. “Salvador Álvarez García, encargado de despacho de la secretaria de agricultura y desarrollo rural (SADER-Jalisco), resaltó la importancia de regresar a las exposiciones para impulsar de nueva cuenta la producción estatal, y recordó que a través de la dirección general de la competitividad agroalimentaria se ha trabajado de manera muy cercana con organizaciones de pequeños y medianos productores, para garantizar la apertura de mercados y fortalecer los lazos que previamente se han abierto en diversas cadenas productivas”. (1)

Además, es muy significativo que tomemos como ejemplo al Estado ya que el mismo menciona: “Estamos en un momento muy importante de reactivación económica no solo en Jalisco, si no en todo el mundo, y creo que es un hecho que para toda esta feria es una oportunidad para que podamos fortalecer nuestras relaciones comerciales y abrir otros mercados”, advirtió el funcionario estatal”. (1)

La producción que se distingue en gran medida en el Sur de Jalisco es en especial el aguacate, ha generado grandes fuentes de ingreso, empleo, inversión en la región, es muy satisfactorio el emprendimiento de nuevos negocios con la calidad de exportación y cumplimiento de las normas agroalimentarias que les complete.

“En este contexto, la SADER-Jalisco cuenta con un espacio que congrega a nueve organizaciones y empresas jaliscienses productoras de mango, berries, higo y aguacate como son la asociación de productores exportadores de aguacate de Jalisco (Apejal, Grupo aguacatero los Cerritos (GLC), H52, Berries Paradise, Coliman, Agroparking, EMEX, Deliseo, Mevi”. (2)

Existe un gran apoyo por las instituciones públicas para capacitar y dar oportunidad a los empresarios de presentar sus productos de la mejor forma para tener los rendimientos esperados los involucrados en el proceso de la compra-venta. “Por su parte el director de competitividad agropecuario Alejandro Velázquez Santillanes, indicó que para la SADER-Jalisco es muy importante que los productores puedan obtener toda la información de la oferta comercial especializada en los mercados español y europeo del área de frescos, así como concretar acuerdos de distribución”. (2)



Figura 1. Feria Fruit Attraction 2021, Madrid, España.

“Se ha reactivado la promoción comercial después de la pandemia y en particular esta feria es muy importante para los productores y las empresas de Jalisco porque les permite el acceso al mercado de Europa y medio Oriente mediante la producción de sus productos y la vinculación con clientes en el extranjero que les permiten incrementar sus ventas y competitividad.”

Estados Unidos y la unión europea es el principal destino de los productos fresco de Jalisco.

Es de gran importancia la feria Fruit Attraction 2021 para los participantes porque acceden a mercados a través de ponencias y mesas redondas, están conociendo tendencias y nuevas tecnologías que pueden posicionar a Jalisco como un exportador importante a nivel mundial.

Por otra parte, en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 se sustenta en gran medida la atención que requiere tan importante tema del desarrollo del sector agroalimentario por el impacto económico que genera este a las regiones, los estados y el país.

“El PND 2019-2024 mandata el logro de un desarrollo sostenible, en el que la protección y conservación del ambiente y los recursos naturales ocupa un lugar central y en el que el mandato ético de cuidado para no comprometer el bienestar y la vida de las generaciones futuras es ineludible. Por ello, el tercer objetivo que se ha trazado en el sector agropecuario y acuícola-pesquero en el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 está orientado a implementar las prácticas de producción sostenible en el sector frente a los riesgos agroclimáticos, fomentando procesos de producción sustentable, medidas de restauración y aprovechamiento de agroecosistemas, medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y uso de energías limpias en los procesos productivos.” (3)

Si se sigue con el impulso que se tiene actualmente al sector agroalimentario, México será autosuficiente en maíz, frijol, arroz, carne de res, cerdo, aves y huevos. La balanza comercial mantendrá el superávit y se logrará reducir

sensiblemente las importaciones de leche. No dependeremos más de otros países para la alimentación de las y los mexicanos, y estaremos jugando un papel protagónico como productores de alimentos para el resto del mundo.

Conclusión

Jalisco encontró el camino para impulsar el desarrollo del sector agroalimentario multiplicando así las oportunidades para sus pobladores y empresarios interesados, atrayendo inversiones básicamente privadas, multiplicando ingreso y empleo.

El campo Jalisciense se ha convertido en una oportunidad para las mujeres y jóvenes. Existe una fuerte presencia de los Jóvenes desarrollando pequeñas, medianas y grandes empresas debido a que se tiene una demanda de profesionistas en el campo y ellos son los que mantienen este ritmo de agricultura moderna en franco crecimiento.

La implementación de planes y programas públicos hará que el campo en México sea pilar del bienestar de poblaciones en territorios rurales y costeros. El país producirá, de manera sostenible, los alimentos que requiere y la autosuficiencia alimentaria será una realidad. Se habrá revalorizado el trabajo de productores, la agricultura seguirá siendo fuente de ingreso y desarrollo económico para el país.

Las disparidades productivas y económicas, generadas por años de abandono al campo, se están superado mediante políticas diferenciadas que detonaron el potencial productivo de las regiones como ejemplo el Sur de Jalisco.

Al seguir impulsando el sector agroalimentario las pequeñas y medianas productoras y productores tendrán más y mejores ingresos, se disminuirá desigualdad social y se eliminará la pobreza extrema en las comunidades rurales, que ahora contarán con una red de abasto más amplia para acceder a una canasta básica más completa y saludable.

Se recomienda capacitar en todos los conceptos a los emprendedores del campo con el fin de crear nuevos mercados locales y de exportación, con mayor diversidad de productos, en los que convergen productores y consumidores, que mediante un comercio justo contribuirán al rescate de los productos tradicionales y el fortalecimiento de la cultura gastronómica y economía local, nacional e internacional.

Lo que se espera es que cada día México se mantenga como destacado productor y exportador de alimentos a nivel mundial que atrae divisas a la economía nacional. Las mejores relaciones entre los actores de las cadenas de valor permitirán que la riqueza que genera el campo se distribuya de manera más justa y se lograrán mejores niveles de competitividad en donde las organizaciones formen empresas formales que transformen y comercialicen los productos del campo generando fuentes de empleos bien remunerados logrando que cada vez sean más reconocidos y valorados los productos agropecuarios, acuícolas y pesqueros mexicanos en el exterior.

El Gigante Agroalimentario de México encontró la ruta del desarrollo económico con bienestar, y desde Jalisco se alimenta al mundo, impactando significativamente en el desarrollo económico y aportando para que la histórica transformación del país se vea reflejada en un campo motor de crecimiento y bienestar, un campo en progreso justo, con relaciones más equitativas y en el que los inversionistas y trabajadores del campo se sientan orgullosos de su aporte al desarrollo nacional y el reconocimiento internacional del pueblo de México.

Bibliografía

1. <https://sader.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/3630>
2. https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia_en_espa%C3%B1ol
3. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595549&fecha=25/06/2020

Efectos del Trabajo Virtual en los Docentes del Centro de Idiomas Poza Rica

Cruz Cárdenas Lucia Imelda Dra.¹, M.E. Erika Pauliana Madrigal Chavero²,
M.D.E María del Carmen Barragán Albarrán³, Dr. Alberto Arriaga Parada⁴, M.E.I.L.E Anabel Gutiérrez Rodríguez⁵,
M.E. Nabja Sarai Solís Leyva⁶, M.E. Guadalupe Vargas García⁷

Resumen— La suspensión obligatoria de la enseñanza presencial en todos los niveles educativos debido al confinamiento sanitario por COVID-19 ha causado efectos múltiples en la vida cotidiana de los docentes. En la Universidad Veracruzana, los docentes cambiaron radicalmente su forma de enseñar dejando a un lado la enseñanza presencial, multimodal y autónoma, para volverse obligatoriamente utilizadores de herramientas tecnológicas para impartir sus clases de manera virtual y así prevenir el contagio y la propagación del COVID-19. De igual modo, han tenido que modificar y gestionar sus tiempos y espacios de manera diferente y atender las diversas implicaciones que esto ha traído consigo. Este estudio que tiene como finalidad conocer los efectos del trabajo virtual en los docentes del Centro de Idiomas Poza Rica-Tuxpan en el contexto del COVID-19 concluye que, los efectos son mayoritariamente negativos en cuanto a las afectaciones físicas, emocionales, económicas y sociales y mayoritariamente positivas en cuanto al desarrollo de habilidades tecnológicas por parte de los docentes.

Palabras clave— efectos, trabajo, enseñanza, virtual, docentes.

Introducción

Cuando se declaró el COVID-19 como una pandemia a nivel mundial, la Universidad Veracruzana a través de un comunicado oficial de la Dirección General de Comunicación Universitaria señaló que para dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje de forma responsable, propuso que los docentes, así como el personal administrativo y técnico realizaran sus actividades de manera virtual para así evitar exponerlos y salvo guardar su vida y su salud durante el periodo de contagio.

La bibliografía consultada sugiere que la enseñanza virtual es la que se lleva a cabo a través del uso de un ordenador: computadora de escritorio, laptop, tableta, teléfono conectado al internet donde el maestro o facilitador en línea desarrolla sus actividades académicas. Julián De Diego (2013) señala que “el Trabajo virtual es el que realiza el trabajador que presta servicios fuera del ámbito laboral generalmente conectado a través de herramientas informativas y/o de celulares complejos”. Desde la perspectiva de Navarrete y Mendieta (2018) se menciona que un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje (EVE-A) es “un conjunto de facilidades informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio de información en el que se desarrollan procesos de enseñanza – aprendizaje”. Asimismo, los trabajos de Rallo, et al. (1997) definen al entorno virtual de enseñanza aprendizaje (EVE-A) “como el entorno adecuado para aplicar y reforzar técnicas del aprendizaje a distancia y aprendizaje cooperativo, usando de una forma eficiente todos los recursos tecnológicos disponibles”. El aprendizaje virtual hace alusión a una “modalidad formativa a distancia que se apoya en la red, y que facilita la interacción armónica entre el docente y los alumnos según determinadas herramientas sincrónicas y asincrónicas de la comunicación.” (Cabero, 2006, p. 2).

¹ Cruz Cárdenas Lucia Imelda Dra. Docente del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana y responsable de la Sala Francófona de la Red de Francofonía de las Américas (REFRA) del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Ver. México. Luccruz@uv.mx

² La M.E. Erika Paulina Madrigal Chavero es PTC del Centro de Autoacceso de la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Ver. México emadrigal@uv.mx

³ La M.D.E. María del Carmen Barragán Albarrán es PTC del Centro de Autoacceso de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Ver. México cbarragan@uv.mx

⁴ El Dr. Alberto Arriaga Parada es Técnico Académico de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) Región Poza Rica – Tuxpan. aarriaga@uv.mx

⁵ La M.E.I.L.E. Anabel Gutiérrez Rodríguez es PTC del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Ver. México anagutierrez@uv.mx

⁶ La M.E. Nabja Sarai Solís Leyva es PTC del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Ver. México nsolis@uv.mx

⁷ La M.E. Guadalupe Vargas García es Profesora del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Ver. México guvargas@uv.mx

En el contexto estatal y desde sus orígenes la Universidad Veracruzana ha sido pionera en el implemento de programas educativos de calidad haciendo uso de avances tecnológicos y siempre con el compromiso de dar respuestas a las necesidades de la sociedad; a través de los Centros de Idiomas y los Centros de Auto acceso oferta cursos de idiomas al público en general y para los alumnos universitarios las Experiencias Educativas de lengua I y II Inglés como parte del Área de Formación Básica General (AFBG) e Inglés Básico III e Inglés Intermedio I como parte del Área de Formación de Elección Libre (AFEL) en las modalidades de estudio presencial, multimodal, autónoma y virtual.

En la **modalidad presencial**, los cursos de lengua extranjera se imparten de manera tradicional, en los cuales un profesor atiende un grupo de alumnos en un periodo escolar. La **modalidad multimodal** está disponible para los estudiantes inscritos en programas que se ofertan en el Sistema de Enseñanza Abierta (SEA). La **modalidad autónoma** se ofrece en los Centros de Autoacceso cuya función principal es favorecer el aprendizaje del inglés en autonomía a un nivel básico donde los estudiantes pueden aprender inglés con el apoyo de asesores/as quienes los guían y apoyan en su estudio. (Rivas, L. 2015, p.4). La **modalidad virtual** se ofrece a través de la plataforma educativa *Eminus*, propiedad de la Universidad, mediante la cual el estudiante podrá aprender inglés desde cualquier lugar sin tener que acudir a un salón de clases en un horario fijo, salvo para presentar las evaluaciones parciales y el examen final estatal estandarizado y cuentan con un facilitador que los apoya en su aprendizaje.

La Universidad Veracruzana siempre ha impulsado a los docentes a estar actualizados, a prepararse para los cambios emergentes, a hacer uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), de acuerdo a las demandas que exige la enseñanza universitaria. Debido a la pandemia por COVID-19, los docentes fueron solicitados a llevar a cabo su trabajo académico de forma virtual y podríamos decir que para algunos docentes llevar a cabo su enseñanza virtual fue normal, debido a que ya contaban con experiencia en los ambientes virtuales, para otros fue novedoso y placentero. Sin embargo, es una realidad que algunos otros docentes no estaban cualificados para tal transición. Esta falta de preparación se debe a varias razones. Por un lado, a que los docentes no tenían experiencia en los ambientes virtuales y a su resistencia de formarse en el desarrollo de las habilidades tecnológicas.

En este sentido y con base en las disposiciones para el trabajo académico, para desarrollar la modalidad virtual, la Universidad Veracruzana en su página oficial puso a disposición de la comunidad universitaria manuales con apoyos académicos necesarios para virtualizar las Experiencias Educativas (EE) que impartimos. Asimismo, se nos ofrecieron manuales para organizar y desarrollar la modalidad virtual mediante los siguientes apoyos: estrategias de diseño de la EE virtual, un catálogo de actividades asincrónicas para profesores universitarios, una guía rápida para la virtualización de las EE, lineamientos para la evaluación en entornos virtuales. Por otro lado, y como parte de un proceso permanente de actualización para apoyar la formación de académicos de la Universidad Veracruzana, ésta ha venido ofreciendo cursos de formación disciplinarios y pedagógicos, a través del Programa de Formación Académica (PROFA) con el objetivo de brindar procesos formativos competentes y de vanguardia para la gestión de la facilitación y operación de la tecnología.

Adicionalmente, fuimos informados que teníamos la libertad de utilizar cualquier plataforma de aprendizaje, por ejemplo: EMINUS, ZOOM o TEAMS e Internet para impartir los cursos manera virtual. También se nos indicó que podíamos facilitar los materiales a los estudiantes en formato multimedia, a través de correo electrónico y que las comunicaciones con los estudiantes podrían ser a través de correo electrónico, o vía telefónica.

Tanto docentes como estudiantes se vieron en la necesidad de adaptarse obligatoriamente al trabajo virtual desde casa, aunque para ello es necesario mencionar que no fue fácil, ya que no todos los hogares estaban preparados para la utilización de los requisitos técnicos relacionados con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y que no siempre ha sido posible mantener un ambiente cómodo y con todo lo necesario para la enseñanza-aprendizaje virtual. Además, al estar en casa, el docente ha tenido que enfrentar varias situaciones, como la presencia de más personas en el mismo espacio como niños, adolescentes, cónyuges que a su vez estarían sujetos a ordenamientos de estudio y trabajo virtual debido al aislamiento y distanciamiento dispuesto por la pandemia. Esta adaptación al trabajo virtual implicó contar con un equipo de cómputo y/o dispositivos móviles como tabletas y celulares, conexión de internet en casa, materiales de enseñanza - aprendizaje para los alumnos. Sin contar que los docentes para llevar a cabo su trabajo favorablemente también debían resolver cuestiones administrativas, tecnológicas, atender reuniones sobre ajustes metodológicos y rubros de evaluación, apoyar a los estudiantes que no cuentan con equipos, internet o que tienen alguna situación en particular, pero sobre todo la responsabilidad de lograr que los estudiantes culminen satisfactoriamente el semestre en un buen ambiente de aprendizaje.

Todo el trabajo académico realizado por el docente aunado a las actividades en casa considerando que algunos son padres o madres de familia y deben participar en las actividades propias de la casa o en las escolares de sus hijos,

son algunos factores importantes que nos motivó a investigar sobre los **Efectos del trabajo virtual en los docentes del Centro de Idiomas en el contexto del COVID 19.**

De acuerdo con lo antes expresado el uso de las tecnologías de la comunicación e información en entornos virtuales representa un beneficio enorme para los docentes, porque es una forma de tener contacto con los estudiantes a distancia, enviar actividades académicas, realizar una cátedra con los estudiantes, y un beneficio para los estudiantes que desean reforzar su aprendizaje. Sin embargo, es muy importante mencionar que llevar a cabo este trabajo virtual diario, en diferentes horarios, con diferentes grupos suele ser un poco abrumador y extenuante porque se deben realizar tutoriales, materiales virtuales como apoyo a los estudiantes, atender preguntas a través del correo o plataformas virtuales, por lo que algunos han externado que el trabajo virtual ha tenido repercusiones de diferente índole como: físicas, emocionales, económicas y sociales.

Efectos físicos, emocionales, económico y social

Las diferentes fases de aislamiento y distanciamiento social para evitar contagiarse del COVID-19 ha generado preocupación, nerviosismo, dolores de cabeza y/o estrés no sólo entre la población sino también entre los docentes y los miembros de su familia lo cual repercute definitivamente en la salud ya que se eleva el nivel de estrés ocasionando enfermedades cardíacas, presión arterial alta, diabetes, así como también afectaciones de la salud mental como la depresión y la ansiedad, cabe señalar que hay factores que se deben considerar como el género, la edad, la profesión y los propios hábitos. Berrío y Mazo (2011) definen el estrés académico “como una reacción de activación fisiológica, emocional, cognitiva y conductual ante estímulos y eventos académicos”. Martínez y Díaz (2007) sostienen lo siguiente:

“El fenómeno del estrés se lo suele interpretar en referencia a una amplia gama de experiencias, entre las que figuran el nerviosismo, la tensión, el cansancio, el agobio, la inquietud y otras sensaciones similares, como la desmesurada presión escolar, laboral o de otra índole. Igualmente, se lo atribuye a situaciones de miedo, temor, angustia, pánico, afán por cumplir, vacío existencial, celeridad por cumplir metas y propósitos, incapacidad de afrontamiento o incompetencia interrelacional en la socialización”

El aspecto socio-emocional del individuo se da en parte a su entorno y relaciones con otros individuos (Extremera, 2020). Eisenberg y Hernández, 2018, apuestan más a la dimensión social en la conformación de las emociones del individuo que al aspecto hereditario. La familia, la escuela, el trabajo, los grupos de amigos, son dimensiones sociales que juegan un rol incuestionable en la expresión de las emociones. Por otra parte, la enseñanza se ve afectada en su calidad ya que esta depende de que las actividades llevadas a cabo tengan un fundamento educativo. Como lo explica Tyng Cha (2017), tanto los docentes como los estudiantes deben tener una estabilidad emocional para que el proceso de enseñanza- aprendizaje resulte exitoso.

Con relación al aspecto financiero, los gastos derivados del trabajo en línea han sido absorbidos por el propio docente, en particular los relacionados con el pago de servicios de electricidad y de internet, así como equipo de tecnología y mobiliario. Una preocupación adicional para los docentes más vulnerables en términos económicos ha sido la adquisición de equipo y aditamentos tecnológicos para sus dependientes económicos cuando toman clases virtuales en los mismos horarios. Los docentes también se han visto obligados a reorganizar su vida cotidiana para ajustarse en casa a la situación de la enseñanza virtual derivada del confinamiento. Indiscutiblemente las rutinas de socialización que forman parte del quehacer cotidiano del docente han tenido que ser suspendidas con el propósito de prevenir la propagación del virus y preservar la salud y la vida de docentes y alumnos.

Los docentes, responsables de impartir sus actividades académicas desde su hogar, han adaptado espacios para llevar a cabo sus actividades académicas basándose en un programa de estudios y haciendo uso de la plataforma institucional EMINUS 3 ó 4 y/o a través de algunas plataformas, las cuales pueden ser gratuitas o de pago, en línea o fuera de línea, como ZOOM, Microsoft Teams, Classroom, Moodle, Google drive por mencionar algunas, mostrando no sólo las paredes de su casa sino también su esfuerzo, su habilidad en el manejo de la tecnología y sus valores en cada cátedra. Cabe mencionar que estos espacios son compartidos por los miembros de la familia que estudian o trabajan de manera virtual, lo cual en ocasiones representa un problema porque deben atender sus actividades en los mismos horarios y se cuenta con un solo equipo de cómputo.

Descripción del Método

Este estudio tiene como finalidad conocer los efectos del trabajo virtual derivado del confinamiento en los docentes del Centro de Idiomas de la Región Poza Rica-Tuxpan. Para ello se elaboró un cuestionario con 14 preguntas, se analizaron las preguntas relacionadas con los efectos producidos en el contexto de logística (manejo del tiempo y espacios físicos), de salud física, socio afectivo y emocional, financiero y de formación continua. Los resultados se presentan después del análisis de las respuestas para concluir si los efectos han sido mayormente positivos o mayormente negativos y cuáles son.

A continuación, se enuncian aspectos generales obtenidos de los docentes encuestados.

Se aplicó el instrumento de recolección de datos a 32 docentes y la información se analizó mediante la técnica de estadística de porcentajes, gráficos de barra y de pastel basadas en cuantificadores de frecuencia empleados en las escalas de categorías. La encuesta se aplicó entre los días 19 y 20 del mes de septiembre del año en curso. El resultado arrojó que más de la mitad de los 32 universitarios participantes son mujeres (25) y el resto hombres (7), con edades entre los 29 y 60 años. Respecto a su tipo de contratación más de la mitad de la plantilla laboral son de grupos autofinanciables o apoyo (13), siguiendo en menor porcentaje de Tiempo Completo (10) y de base por asignatura (9).

Con la información obtenida por la aplicación del instrumento de recolección de datos se elaboraron gráficas para visualizar la información de manera general y así poder realizar el análisis el cual es el fundamento de este trabajo. A continuación, se enuncian algunos de los aspectos obtenidos más relevantes de los docentes encuestados.

Se observó que el 44% de los participantes expresó que está totalmente de acuerdo en que el tiempo dedicado al trabajo virtual es mayor al tiempo dedicado al trabajo presencial. Un 41% expresó su acuerdo y el 15% expresó su desacuerdo a este respecto.

Con relación a las horas que se dedican al trabajo ligado a la docencia como reuniones, trabajo de academia, organización de eventos, redacción de artículos y a la enseñanza virtual con respecto al tipo de contratación, el 50% señalaron que dedican más de sus horas contratadas. El 31% de los participantes señaló que mucho más de sus horas contratadas. El 16% señaló que igual a sus horas contratadas y solo el 3% confirmó que menos a sus horas contratadas. El 50% de los participantes señaló que está totalmente de acuerdo en que el trabajo virtual ha provocado cambios en su estilo de vida. El otro 50% expresó su acuerdo.

Para el resto de los resultados se debe considerar que cada porcentaje se calculó con respecto al 100% de la población, ya que podían marcar diferentes opciones según las escalas propuestas, por lo que la suma de porcentajes supera el 100%.

Respecto a qué tipo de cambios han experimentado a partir del trabajo virtual, el 34% de los encuestados mencionaron haber experimentado cambios físicos. El 25% de los participantes ha percibido cambios emocionales. El 25% ha notado cambios económicos y el 25% señaló que ha tenido cambios sociales. Podemos observar que los efectos han sido en su mayoría físicos. A continuación, se detalla el tipo de efecto físico experimentado.

El 53% de los participantes expresó que ha sufrido de cambios físicos como vista cansada. El 40.6% ganó peso y experimentó dolor articular/muscular. El 28.1% experimentó dolor de cabeza y el 25% insomnio. Como podemos observar los problemas visuales debido a la exposición de una pantalla durante largo tiempo resultan los más frecuentes.

El 40.6% de los docentes encuestados expresó que ha experimentado cambios emocionales y psicológicos como ansiedad. El 37.5% ha experimentado felicidad. El 34.4% ha experimentado preocupación excesiva y cambios de humor. El 31% señaló haber experimentado tranquilidad. Este porcentaje coincide con el 3% que afirmó tener menos carga de trabajo que sus horas contratadas. Podemos darnos cuenta que la ansiedad es la afectación más preponderante en los docentes del Centro de Idiomas.

Con respecto a qué tipo de cambios sociales han experimentado, el 31.3% de los participantes expresó que ha experimentado desequilibrio entre los roles desempeñados en el hogar. El 31.3% señaló que ha percibido aislamiento. El 31.3% indicó que ha percibido libertad personal para la realización de otras actividades. El 25% señaló flexibilidad en el vestir. En este sentido se aprecia que los porcentajes son idénticos en 3 opciones y que la menos relevante para los docentes es la flexibilidad en su manera de vestir que esta manera de trabajar de modo virtual les puede ofrecer.

El 53.3% de los docentes encuestados mencionaron que los cambios que han experimentado en relación con sus finanzas son los gastos de electricidad. El 46.9% expresó que experimentaron gastos de servicio de internet. El 41.9% mencionaron que experimentaron gastos en la adquisición de equipo tecnológico. El 37.5% manifestó que gastó en la adquisición de plataformas virtuales. El 35.5% ahorró en alimentos y el 31.3% ahorró en transporte. Como se puede observar, el porcentaje de gastos supera al porcentaje de ahorro en el trabajo de enseñanza virtual emergente por la contingencia.

La Universidad Veracruzana, consciente de la importancia de la actualización del personal académico ofrece cursos que apoyan el fortalecimiento de competencias docentes. Al respecto y específicamente en el fortalecimiento

de habilidades tecnológicas, la mayoría de los docentes respondió que debido a la pandemia por COVID-19 de alguna manera se vieron en la necesidad de capacitarse para desarrollar sus habilidades tecnológicas, a ponerlas en práctica, a conocer nuevas aplicaciones, otras plataformas educativas con la finalidad de mejorar los servicios de enseñanza que se ofrecen. Una persona comentó que formarse en el desarrollo de habilidades tecnológicas ha sido frustrante y estresante. Una persona expresó que no entendió la pregunta.

Con relación al impacto que ha tenido su formación continua en su manera de realizar su enseñanza virtual, la mayoría de los participantes coincidió que como las autoridades universitarias han estado permanentemente ofreciendo cursos de formación continua para desarrollar las habilidades tecnológicas, -y sí los han tomado- sí ha impactado positivamente su desempeño docente. Sólo una persona respondió que su formación continua no ha fortalecido sus habilidades tecnológicas porque no tiene formación como facilitadora en línea.

Por último, 23 docentes consideraron que el apoyo institucional en lo que se refiere a la formación para transformar sus actividades docentes de modo virtual ha sido adecuado porque las autoridades universitarias han ofertado cursos de capacitación para desarrollar estrategias y habilidades en el uso de las plataformas. Sin embargo, al interior del Centro de Idiomas se detecta que todavía hay resistencia por parte de algunos docentes para capacitarse en la educación virtual. 9 de los encuestados señalaron que no recibieron apoyo adecuado porque no hubo asesoría o cursos para aprender a dar clases virtuales. Señalan que no hubo préstamos o facilidades para la adquisición de equipo, solo a una maestra se le permitió llevar el equipo de cómputo asignado en la institución a su casa. No hubo apoyo para cubrir los gastos de electricidad e internet y sobre todo porque al inicio de la pandemia no se tenían todas las herramientas necesarias para el trabajo virtual. No hubo apoyo o respaldo adecuado por parte de la coordinación de esta dependencia para organizar reuniones de academia para hacer el trabajo académico de manera estandarizada, no hubo alguna iniciativa de asesoría en el uso de plataformas como ZOOM o TEAMS.

Conclusiones

La formación de los docentes universitarios en México con respecto al uso de herramientas tecnológicas que coadyuvan en su trabajo académico nunca fue tan importante como ahora en esta contingencia sanitaria por COVID-19. El confinamiento obligado y el cierre de instituciones educativas, obligó a la comunidad académica a recurrir a la modalidad virtual e incorporar herramientas tecnológicas que quizá antes se rehusaba a utilizar. Zubieta, Bautista y Quijano (2012) afirman que aun cuando la evolución de la tecnología para buscar y compartir información se ha dado a gran escala, las herramientas que se utilizan son similares y conservan la misma intención: hacer eficiente el proceso-enseñanza aprendizaje.

Entre los puntos que hemos repasado, se destaca que el trabajo virtual, aunado con las diferentes fases de aislamiento y distanciamiento social han provocado efectos adversos de tipo económico y social, así como de salud física, emocional y psicológica en los docentes de esta institución. En este sentido cabe destacar que los docentes, para concluir los ciclos escolares, tuvieron que pasar de un proceso educativo presencial a uno virtual con poca experiencia en el uso de la tecnología. Asimismo, y en su necesidad de cumplir con su responsabilidad de impartir sus cátedras de manera virtual, así como de salvaguardar su salud y conservar su trabajo han buscado la forma de aprender o perfeccionar sus técnicas o estrategias de forma autodidacta con base en la prueba y error o a través de cursos de capacitación o actualización en tecnologías de la información. Del mismo modo, han aprendido a desarrollar habilidades y competencias que les permiten interactuar con los estudiantes de forma virtual. Algunas instituciones educativas han hecho grandes esfuerzos para proporcionar una infraestructura informática y tecnológica para que los docentes proporcionen el adecuado seguimiento académico de manera virtual a los estudiantes, y aunque este apoyo no se brindó en el Centro de Idiomas de la región Poza Rica- Tuxpan es importante reconocer que, los docentes enfrentaron bien este reto, sacando adelante el trabajo virtual, el cual se ha convertido en una buena estrategia para preservar la salud y la vida tanto de docentes como de alumnos, así como para prevenir la propagación del COVID-19.

Referencias

Berrío, N. & Mazo, R. (2011). *Caracterización psico - métrica del inventario de estrés académico en estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia*. Trabajo de grado para optar al título de psicóloga, Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Cabero Almenara, J. (2006, abril). Bases pedagógicas del e-learning. *Rusc: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 1-10. doi: 10.7238/rusc.v3i1.265

De Diego, Julián, (2013). El trabajo virtual o analógico será la estrella del 2014 ante las formas de organización con las nuevas tecnologías. <https://www.cronista.com/opinion/el-trabajo-virtual-o-analogico-sera-la-estrella-del-2014-ante-las-formas-de-organizacion-con-las-nuevas-tecnologias-20131231-0006.html>

Gardner, R. (1985). *Social Psychology and Second Language Learning, The Roles of Attitudes and Motivation*. London: Edward Arnold

Eisenberg, N. & Hernández, M. (2018). *Connections between emotions and the social world*. In Fox, A., Lapate, R., Shackman, A. & Davidson, R. (Eds.). (2018). *The nature of emotion: Fundamental questions* (213-217). Oxford University Press. Recovered from: <http://bit.ly/3ca71YY>

Extremera, N. (2020). *Coping with the stress caused by the COVID-19 pandemic: future research agenda based on emotional intelligence*. *International Journal of Social Psychology*, 35 (3), 631-638.
DOI: <https://doi.org/10.1080/02134748.2020.1783857>

Mestre Gómez, U., Valdés Tamayo, P. R. & Fonseca Pérez, J. J. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Ciudad de Las Tunas: Editorial Universitaria.

Manuel Cebrián de la Serna (Coord.) (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid: Narcea, 196 pp.

Rallo, R., Gisbert, M., Adell, J. & Anaya, L. (1997). *Entornos de formación presencial virtual y a distancia*. *Boletín de Rediris*, 40, 13-25.

Mestre Gómez, U., Valdés Tamayo, P. R. & Fonseca Pérez, J. J. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Ciudad de Las Tunas: Editorial Universitaria.

Navarrete, G., Mendieta, R., (2018). *Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis*. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*. Vol. 2, Núm. 15. <https://doi.org/10.31876/re.v2i15.220>

Rivas, L. (2015) Plan de Desarrollo Académico. Dirección de los Centros de Idiomas y Autoacceso. <https://www.uv.mx/secretariaacademica/files/2015/05/Direccion-de-Centros-de-Idiomas-y-de-Autoacceso.pdf> Fecha de último acceso /20/septiembre/2021

Notas Biográficas

La **Dra. Lucía Imelda Cruz Cárdenas** es Maestra en Didáctica del Francés y cuenta con un Doctorado en Educación. Docente Académico de Base con 17 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Actualmente es Docente y Coordinadora de la Academia de francés, es responsable de la Sala Francófona de la Red de la Francofonía en las Américas (REFRA), del Centro de Idiomas región Poza Rica. Está Certificada por el Centro Internacional de Estudios Pedagógicos del Ministerio de Educación Nacional Francés para evaluar y corregir exámenes de Certificación de Lengua Francesa (DELF). Ha participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales. Es fundadora y miembro del Cuerpo Académico UV-CA-481.

La **M.E. Erika Paulina Madrigal Chavero** con Licenciatura en Lengua Inglesa y Maestría Educación es candidato a doctor en Educación. Docente Académico de Tiempo Completo con 17 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Actualmente es la Encargada y Asesora del Centro de Autoacceso del Centro de Idiomas Poza Rica en Tuxpan Ver. Ha participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales. Miembro del núcleo del Cuerpo Académico UV-CA-481.

La **M.D.E. Carmen Barragán Albarrán** cursó la Licenciatura en Lengua Inglesa en la universidad Veracruzana, la especialidad en Docencia del Instituto de Investigaciones en Educación por la Universidad Veracruzana y la Maestría en Desarrollo Educativo en la Universidad de Puebla. Docente Académico de carrera de Tiempo Completo con 26 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Actualmente es la Encargada y Asesora del Centro de Autoacceso del Centro de Idiomas Poza Rica Atiende estudiantes universitarios en las modalidades autónoma y virtual de inglés 1, 2 y 3. Ha participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales. Miembro del núcleo del Cuerpo Académico UV-CA-481.

El **Dr. Alberto Arriaga Parada** con Maestría en Tecnología Educativa y Doctorado en Educación es Técnico Académico de Tiempo Completo en la facultad de contaduría del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Región Poza Rica – Tuxpan. Imparte las experiencias educativas competencias e innovación tecnológica y competencias informativas para el aprendizaje en el Área de formación de Elección Libre (AFEL) en modalidad virtual.

La **M.E.I.L.E. Anabel Gutiérrez Rodríguez** con Licenciatura en Lengua Inglesa y Maestría en la Enseñanza de Lenguas Extranjeras es candidato a doctor en Educación. Docente Académico de carrera de Tiempo Completo con 18 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Funge como miembro de la Academia de Exámenes de Certificación EXAVER. Es Aplicadora de Exámenes de Certificación EXAVER y Competencias. Ha participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales. Miembro del núcleo del Cuerpo Académico UV-CA-481.

La **M.E. Nabja Sarai Solís Leyva** con Licenciatura en Lengua Inglesa y Maestría Educación es candidato a doctor en Educación. Docente Académico de Tiempo Completo con 11 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Ha participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales. Miembro del Cuerpo Académico UV-CA-481.

La **M.E. Guadalupe Vargas García** con Licenciatura en Lengua Extranjera y Maestría en Ciencias de la Educación. Candidato a doctor en Educación. Docente Académico de Base con 08 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Es Aplicadora de Exámenes de Certificación EXAVER y Competencias. Ha participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales. Miembro del Cuerpo Académico UV-CA-481.

El Acceso al Agua en Regiones Periféricas

Mayra Isuí Cruz Escobar¹

Resumen—Este trabajo describe las condiciones del acceso al agua potable como derecho humano en regiones periféricas de ciudades como Tuxtla Gutiérrez, México y Medellín, Colombia, cuya característica común es la falta de acceso seguro al agua. Con el objetivo de documentar la problemática social del agua en dos regiones periféricas de diferentes ciudades, se pretende visibilizar las condiciones de acceso al agua ya que el derecho no se ha garantizado de manera suficiente, asequible, salubre y accesible. Los resultados revelaron que la falta de una estructura de agua potable genera un acceso desigual para adquirir el líquido vital para las personas. Las conclusiones de la investigación han sido que, a pesar que los Estados tienen un compromiso con el derecho humano al agua, los problemas sobre cobertura de servicios públicos para las personas que habitan las regiones periféricas se dificultan por no tener una red de agua potable.

Palabras clave—a) acceso al agua, b) derechos humanos, c) región, d) problemática social

Introducción

La relación entre los derechos humanos y la región en el acceso al agua es indispensable para explorar sucesos específicos y explicar las violaciones del derecho humano al agua potable. Estos enfoques nos permiten comprender que existen estándares establecidos por el Derecho Internacional de los Derechos Humanos que se deben aplicar en las acciones de gobierno para garantizar la protección de la dignidad de las personas. Por otro lado, los estudios regionales desde un enfoque transdisciplinar nos permiten acercarnos a espacios para explicar los procesos sociales, culturales, económicos y políticos como la condición del derecho humano al agua. México y Colombia son dos países que se encuentran en la región latinoamericana y aunque hayan adquirido el compromiso de respetar, proteger y promover los derechos humanos todavía les falta un camino largo por recorrer en la garantía del derecho al líquido vital, especialmente en regiones periféricas, dado que muestran una similitud en la condición diferenciada del acceso al agua entre centro y periferia. La periferia como la Colonia La Condesa y La Primavera se caracterizan por la carencia de una red de agua potable, pero tienen contextos y procesos diferentes. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados de investigaciones realizadas sobre las condiciones de acceso al agua, ya que el derecho no se ha garantizado completamente de manera suficiente, asequible, salubre y accesible.

Descripción del Método

Se utilizó el método cualitativo sobre estudios de caso con perspectiva de derechos humanos y documentación bibliográfica desde la dimensión investigativa para explicar los fenómenos de hechos de violaciones al derecho humano al agua, acompañado del enfoque regional. Este método permitió conocer las condiciones de vida de las personas con respecto al agua potable de acuerdo a la situación geográfica de su vivienda. Describiendo el contexto socio-jurídico como estudio del entorno de la condición de violaciones del derecho humano al agua.

Derechos Humanos y el Agua Potable

Los derechos humanos, según la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2018), “son el conjunto de prerrogativas inherentes de que goza toda persona” (p.5); para Carpizo (2011) los derechos humanos son “el conjunto de atribuciones reconocidas en los instrumentos internacionales y en las Constituciones para hacer efectiva la idea de la dignidad de todas las personas [...]” (p.13) y para Oficina del Alto Comisionado de Derechos Humanos de Naciones Unidas (2017) son “son derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de nacionalidad, lugar de residencia, sexo, origen nacional o étnico, color, religión, lengua, o cualquier otra condición”. Estos conceptos nos orientan hacia instrumentos internacionales, regionales y nacionales que protegen la dignidad humana y buscan la no discriminación. Es por eso que, la importancia de los derechos humanos es que todas las personas tengan acceso a un nivel de vida digno, en el que pueda desarrollarse de manera integral y en donde el Estado las proteja de eventos que afecten su dignidad, dentro de estos derechos se encuentra el acceso al agua.

Desde esta perspectiva, el acceso al agua es un derecho humano que es parte de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales y que se reconoce en la Declaración Universal de Derechos Humanos en los artículos 2, 3 y 25, en el Pacto Internacional de los Derechos civiles y Políticos en los artículos 1 y 47, y en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en los artículos 11 y 12. Además, en el año 2002 se adoptó la Observación General 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2002) en donde se

¹ Mayra Isuí Cruz Escobar es estudiante del Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas, México.
mayra.cruz80@unach.mx

establece que el derecho al agua “[...] es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos” (p.1) y agrega parámetros para cumplir como disponibilidad, calidad y accesibilidad tanto física como económica. Según la Observación, la disponibilidad consiste en un abastecimiento continuo y suficiente para uso personal, doméstico y para preparación de alimentos; sobre calidad se refiere a que debe ser libre de sustancias químicas o microorganismos que afecten a la salud de las personas; sobre accesibilidad física se refiere a que el servicio de agua debe tener alcance físico adecuado para no afectar la seguridad física de las personas al adquirir el recurso; y la accesibilidad económica se refiere a que debe estar al alcance de todas las personas. Es así que, el 28 de julio de 2010, en la Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, es en donde se reconoce explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento. Incluso, el acceso al agua para todas las personas es el Objetivo No. 6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Estos son algunos documentos internacionales que protegen el acceso al agua como derecho humano para todas las personas.

Por otro lado, dentro del sistema regional de protección de los derechos humanos encontramos el derecho humano al agua establecido en la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre en el artículo 11, en el Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos artículo 11, además la Corte Interamericana de Derechos Humanos ha reconocido que la falta de acceso al agua potable y saneamiento corresponden a una violación al derecho a la vida. Su precedente es *el Caso Comunidad Indígena Sawhoyamaxa vs. Paraguay*, por lo que la Corte ordenó al Gobierno del país a adoptar medidas para garantizar a las personas suficiente agua potable (OHCHR, 2011). La importancia del acceso al agua como derecho humano consiste en que establece un mínimo de directrices para que cada persona cuenta con el recurso para la realización de sus actividades protegiendo de fondo su dignidad, además que es un derecho que es interdependiente con otros derechos como el derecho a la salud, a la alimentación y al medio ambiente sano, entre otros. El desafío es la aplicación de las normas internacionales y regionales en los países de México y Colombia.

Las Regiones Periféricas

La Real Academia Española define a la región como “cada una de las grandes divisiones territoriales de una nación, definida por características geográficas, históricas y sociales, y que puede dividirse a su vez en provincias, departamentos, etc.”. La región para Lomnitz-Adler “es el espacio del discurso que sirve como un dominio y un objeto de las relaciones económicas, prácticas políticas y sistemas culturales” (Miguel Velasco, 2013, p.27). Desde esta perspectiva, para Miguel (2013) las regiones se clasifican elementalmente como regiones naturales y regiones sociales. Las regiones sociales son adaptaciones de las regiones naturales tomando el nombre de zonas económicas, culturales, marítimas, continentes, países o municipios. Diferentes enfoques sobre región hacen que autores clasifiquen a la región según su función, según características comunes, entre otras.

Desde esta perspectiva, Hernández (2010) clasifica a las regiones en función de su relación con la geografía, economía, cultura y territorio. De acuerdo a la región y la geografía, el autor menciona la clasificación de región de Boudeville que es: región homogénea, un espacio que se caracteriza por algo en común; la región polarizada, un espacio en donde varias ciudades se unen para tener un intercambio con metrópoli; y la región programa o plan, se refiere a un espacio en donde se evidencia el papel del Estado como agente que impulsa el desarrollo (Hernández, 2010). Sobre la región y su relación con la económica se basa en lo defendido por Von Thunen y Christaller. Sobre la región sociocultural, se refiere a ella como el “resultado de las diferentes asociaciones entre físicas y culturales” (p.90). Por último, sobre la región virtual o territorio inteligente, que se refiere a cuyos ejes centrales son la competitividad y bienestar (Hernández, 2010).

Al referirnos a regiones periféricas hablamos de espacios delimitados que son divididos administrativamente, por lo tanto, hablamos de regiones plan según Boudeville o región social según Velasco en lo que se refiere a un municipio. En esta región suceden procesos sociales diferenciados o fenómenos como la distribución desigual del agua. Desde esta perspectiva, la región periférica nace de la noción de la periferia desde la teoría centro-periferia de la CEPAL donde explica que el desarrollo capitalista es inherente a la desigualdad entre dos extremos, que son el centro y la periferia (Floto, 1989). La teoría se refería a países centrales y a países periféricos, sin embargo, a los espacios alejados se les comenzó a llamar periferias. Hiernaux y Lindón (2004) mencionan que “la dicotomía centro/ periferia remite a un mundo ordenado diferencialmente por el capitalismo, donde el centro y la periferia son las dos componentes de un orden social sustentado en una evidente desigualdad, tanto económica como social, política y territorial” (p.111), desde esta perspectiva de desigualdad en la distribución del agua para espacios alejados del centro se le llamará región periférica, en donde las condiciones de los espacios están determinadas por acciones y decisiones de la región central. La regionalización se enfoca en microrregiones de una región, específicamente, del municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México y el municipio de Barbosa, Antioquia, Colombia.

El Acceso al Agua en México y las Regiones Periféricas

En México, el derecho humano al agua fue reconocido en el año 2012 a través de una reforma Constitucional al artículo 4° quedando establecido el derecho como “Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible” (CPEUM, 2012). México tiene un sistema nacional de protección de los derechos humanos a través de mecanismos jurisdiccionales para la exigibilidad del derecho a través de los juicios de amparos indirectos, mecanismos no jurisdiccionales a través de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos y para Chiapas la Comisión Estatal de los Derechos Humanos. Además de las aportaciones de la ciudadanía en la exigibilidad política del derecho humano al agua. En el país, el acceso al agua ha sido insuficiente e inequitativo ya que solamente el 95% de las viviendas tiene disponibilidad de agua de forma segura (entubada) y el resto se abastece por arreo de agua por fuera de la vivienda, ya sea por pipas, pozo, río, entre otros (INEGI, 2015). En Chiapas, el 86.4% de la población cuenta con el servicio de agua entubada (INEGI, 2015).

Hablar de la falta de disponibilidad de acceso al agua es habla de asentamientos informales que se encuentran en las periferias de las ciudades y un acceso difícil para el servicio de agua potable. Para el caso de Chiapas, el estado ha experimentado un crecimiento poblacional pronunciado, en 1980 contaba con 2.1 millones de habitantes, 1990 tenía 3.2 millones de habitantes, 2000 tuvo 5.5 millones de habitantes y en 2020 cuenta con 6.1 millones de habitantes (INEGI, 2020), por lo tanto, el espacio urbano ha estado saturándose provocando segregación social. Según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxtla Gutiérrez, la segregación social es constante que provoca asentamiento en la periferia, debido a la falta de planeación urbana y ordenamiento territorial. Estas zonas se caracterizan por tener la carencia de infraestructura de servicio público de agua, dado que el crecimiento poblacional del área urbana provoca asentamiento en lugares en donde no hay servicios públicos básicos.

El Acceso al Agua en Colombia y las Regiones Periféricas

En Colombia, uno de los acontecimientos significativos sobre el acceso al agua fue la expedición de la Ley 142 de 1994 sobre servicios públicos, y aunque se logró un avance en cobertura, calidad y eficiencia, la ley tiene una visión empresarial de recurso hídrico. Como lo menciona acertadamente Santa (2016) “en términos generales, la ley dispone que las tarifas de los servicios públicos compensar los costos de su prestación” (p.24), además de otorgar a los municipios y departamentos autonomía en la elección de las empresas operadoras del servicio (Santa, 2016). El derecho de acceso al agua no está explícitamente en la Constitución colombiana, pero en el artículo 39 se refiere al bloque de constitucionalidad en el que se permite integrar convenios internacionales que hayan sido ratificados por el país. Además, el derecho humano al agua puede ser protegido a través de la vía de tutela y a través de la exigibilidad política.

De acuerdo con la dualidad centro-periferia, en Colombia hay un contraste significativo entre áreas urbanas y rurales. Las áreas urbanas tienen una cobertura de 94,3% y las áreas rurales es de 47,1%. Esto se debe a que hay pobreza en las regiones apartadas del país y de los municipios. Una causa es que los municipios no cuentan con los recursos suficientes para la garantizar el servicio público a la población, y las empresas privadas no ofertan a las comunidades porque su marco de libre competencia y tarifas de costo no resultan atractivas las regiones para los empresarios (Molinarés & Echeverría, 2011). Además, “los estratos 1, 2 y 3 son los que más padecen el fenómeno de la desconexión, las comunas con mayor índice de pobreza son las más vulnerables, sin contar el número de familias que ni siquiera forman parte de la infraestructura de servicios de EPM y que día a día incrementan el número de desconectados” (Santa, 2016, p.21).

Casos de violaciones al Derecho Humano al Agua en Regiones Periféricas

La Condesa, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

En Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, dentro de las Colonias que se encuentran en la región periférica de la ciudad son Colonia Nueva Jerusalén y la Colonia La Condesa, para la documentación del caso nos centramos en La Condesa. Esta Colonia se encuentra en la zona norte poniente de Tuxtla Gutiérrez, y fue fundada en 1997 por la Asociación “Grupo Santo Roque de Tuxtla”. Es una Colonia que se caracteriza por ser una zona rural dentro de la zona urbana, no hay calles pavimentadas, no hay centros recreativos, ni escuelas. Desde ese tiempo no se ha construido una red de agua potable y aunque cuenta con alcantarillado está incompleto.

Dentro de la investigación se identificaron las siguientes características:

- 1) Las personas se preocupan por el costo del consumo de agua.
- 2) Han presentado escritos de petición a las autoridades municipales y estatales para la gestión del agua de una forma segura.

- 3) La comunidad ha presentado amparos indirectos en los Juzgados Federales de Distrito, por la violación al derecho de petición y por la violación del derecho humano al agua desde el año 2015.
- 4) En el año 2016, la comunidad presentó una petición de medidas cautelares a la Comisión Estatal de los Derechos Humanos, pero el trámite sigue el proceso.

Vereda La Primavera, Barbosa, Antioquia, Colombia.

La Vereda La Primavera se encuentra ubicada en el municipio de Barbosa, ubicado al norte del Valle de Aburrá de Colombia y está conformada por personas víctimas del desplazamiento forzado por el conflicto interno, organizados por la Asociación de Víctimas de Desplazados los Mederos – Nuevo Amanecer, (Región, 2016) y población que sin ser víctima de desplazamiento forzado llegó a este lugar en busca de un lugar para asentarse. Las primeras familias se asentaron en La Primavera en 1969. Este espacio no cuenta con espacios públicos recreativos, carecen de sistemas de saneamiento alcantarillado y agua potable. Además, este asentamiento está ubicado en zona de alto riesgo ambiental y tecnológico.

Las personas manifestaron componentes que afectan a la comunidad con respecto al acceso al agua:

- 1) El río está contaminado y niñas y niños son afectados por el agua contaminada, con enfermedades en la piel, estómago y han sido hospitalizados.
- 2) Están asentados al lado de la carretera transitada y les llega la contaminación, además está establecida sobre acueductos de transmetano donde se genera un gas doméstico.
- 3) Han sido amenazados para desplazarlos y desalojarlos por estar en predios del Estado, por lo tanto, no han tenido un espacio digno para vivir.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió la condición del derecho humano al agua en dos regiones de Latinoamérica, uno en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y otro en Barbosa, Antioquia, que muestran problemáticas similares en cuanto al acceso al agua. Los resultados de esta investigación incluyen dos estudios de caso desde el contexto socio-jurídico de México y Colombia hasta la descripción de las violaciones al derecho humano al agua que es una problemática que afecta a la sociedad que vive en estos espacios periféricos. Por lo tanto, al no contar con una red agua potable para tener un acceso seguro se hace difícil obtener el líquido vital con todos los estándares internacionales.

Conclusiones

La investigación del acceso al agua desde el enfoque de derechos humanos y desde el enfoque de estudio regionales permite una visión transdisciplinar para la documentación de casos desde el contexto endógeno y exógeno. Es por eso que, el abordar las regiones periféricas como espacios en donde ocurren procesos diferenciados entre el centro y la periferia permite considerar las necesidad y problemáticas focalizadas.

Por otro lado, los resultados demuestran la necesidad de que se realicen acciones de gobierno para las regiones periféricas con perspectiva de derechos humanos y que se priorice la realización del derecho humano al agua para todas las personas. Es indispensable que se apliquen los estándares internacionales del derecho internacional de los derechos humanos en acciones de gobierno para garantizar la protección de la dignidad de las personas. La ausencia de la perspectiva de derechos humanos hace que existan violaciones al derecho humano al agua. Fue quizás inesperado el haber encontrado que a pesar de haber realizado acciones de defensa del derecho humano al agua en una región no se haya garantizado el derecho de forma segura todavía.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con la investigación podrían concentrarse en la cuestión de acciones de gobierno o políticas públicas del acceso al agua y su aplicación en las regiones periféricas desde el marco de los derechos humanos, aplicando los principios, compromisos y estándares internacionales del Derecho Internacional de los Derechos Humanos en las políticas públicas. Es así como, el campo del derecho humano al agua en regiones periféricas es un campo abundante para explorarse pues es un campo transdisciplinar dado que se pueden explorar y explicar las causas de las violaciones a derechos humanos en regiones específicas desde diversas disciplinas.

Referencias

Carpizo, J. "Los derechos humanos: naturaleza, denominación y características". Cuestiones Constitucionales (en línea) núm. 25, julio-diciembre, 2011, pp.3-29. Universidad Nacional Autónoma de México, consulta por Internet el 1 de noviembre de 2021. Dirección de internet: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932011000200001

Comisión Nacional de los Derechos Humanos. Aspectos básicos de derechos humanos (en línea), ISBN: 978-607-729-374-3. Consultada por Internet el 1 de noviembre de 2021. Dirección de internet: <https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/cartillas/2015-2016/07-aspectos-basicos.pdf>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const]. Art. 4º, 27º 115º de 2012 (México).

Floto, Edgardo. El sistema centro-periferia y el intercambio desigual. *Revista de la CEPAL N°39* (en línea). Consultada por Internet el 1 de noviembre de 2021. Dirección de internet: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11758/039147167_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández López, J.D. “Los estudios regionales en un contexto de globalización ¿sirven de algo?”, del libro *Las Regiones en Latinoamérica*. Volumen 2. Mayo 2010

Hiernaux, D. y Lindón, A. “La periferia: voz y sentido en los estudios urbanos. *Papeles de población*, (en línea) 10(42), 101-123, 2004. Consultada por Internet el 8 de mayo de 2021. Disponible en internet: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140574252004000400005&lng=es&tlng=es.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Agua (en línea), Consultada por Internet el 1 de mayo del 2021. Dirección de internet: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>

Molinares, V. & Echeverría J. El derecho humano al agua: positividad desde una perspectiva de género. *Revista Colombiana de Derecho Internacional*. Pp. 269-302. 2011

Miguel Velasco, A. E., Maldonado Cruz, P., Torres Váldez, J. C. y Solís Jiménez, N. “Aportes de la ciencia regional al estudio del cambio climático. El contexto de las regiones de México” *Biblioteca virtual eume.net* (en línea), consultada por Internet el 15 de octubre de 2021. Dirección de internet: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1262/index.htm>

Observación general N°15. Cuestiones Sustantivas que se plantean en la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Ginebra, 11 a 29 de noviembre de 2002. Naciones Unidas.

Real Academia Española. “Región”, consultada por Internet el 30 de noviembre de 2021. Dirección de internet: <https://dle.rae.es/regi%C3%B3n>

Región. El Reasentamiento de La Primavera, una población en situación de riesgos múltiples. Iniciativa por el derecho a la ciudad y el territorio. Noviembre de 2016, consultada por internet el 1 de noviembre de 2021. Dirección de internet: <https://docplayer.es/107811331-El-reasentamiento-de-la-primavera-una-poblacional-en-situacion-de-riesgos-multiples.html>

Santa, J.E. El modelo corporativista de las EMP: ¿incluyente o generador de exclusión? *Revista Agua, bien común*. 2016. Corporación Ecológica y Cultural Penca de Sábila.

Notas Biográficas

Mayra Isuí Cruz Escobar es estudiante del Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. Es licenciada en Relaciones Internacionales por el Centro de Estudios Profesionales de Chiapas “Fray Bartolomé de las Casas” y es maestra en Defensa de los Derechos Humanos por la Universidad Autónoma de Chiapas.

Análisis de Decisiones Aplicado en el Luminario de Luz Blanca de Espectro Completo de Montaje Colgante del Sector Oil & Gas

Ing. Alma Marian Cruz Santana ¹, Ing. Francisco Javier Cruz Guerrero ² y
Dr. (c) Francisco Quiroz Aguilar ³

Resumen— A continuación, se aplica un estudio basado en análisis de decisiones de un desarrollo tecnológico en un luminario procedente de una empresa del sector eléctrico enfocado Oil & Gas, mediante la modelación de un diagrama de influencia y estimación de costos con el propósito de maximizar utilidades.

Palabras clave—Análisis decisiones, incertidumbre, diagrama de influencia, diagrama de árbol, desarrollo tecnológico proporcione cuatro o cinco palabras que servirán para identificar el tema de su artículo, separadas por comas.

Introducción

Como parte de las actividades del departamento de proyectos, continuamente se evalúan los productos que se ofrecen en el mercado, con el objetivo de reducir costos en los materiales que los constituyen sin comprometer la calidad de estos; otras veces, se considera la opción de diseñar un nuevo producto que sustituya el actual. Sin embargo, en algunas ocasiones los productos se consideran óptimos en su diseño por lo que no se necesita realizar modificación alguna.

En esta misma línea, actualmente en el departamento se requiere evaluar si el luminario de luz blanca de espectro completo de montaje colgante del sector Oil & Gas código PMV13L es un producto que requiere de actualizaciones en sus materiales de fabricación o se debe considerar el diseño de un nuevo modelo para, finalmente, compararlo con el producto actual y determinar la mejor alternativa con el propósito de optimizar utilidades.

Adicionalmente, se considera que, independientemente de la alternativa seleccionada, tenemos el posible evento de ventas con respecto al trimestre anterior con tres diferentes sucesos:

- Buena, es decir, incrementa las ventas
- Regular, se genera un impacto nulo en las ventas
- Malo, decaigan las ventas y se generen pérdidas para la empresa

En lo sucesivo, se describen las características de las alternativas con las que se cuentan:

Alternativa uno (A₁): Optimización de materiales. De manera general, implica inversión en:

- Investigación de materiales
- Evaluación de costos y desarrollo de materiales nuevos
- Desarrollo de nuevos proveedores
- Desarrollo de etapa de prueba
- Evaluación y aprobación el prototipo
- Actualización de especificación de producto y catalogo

Tomando como referencia las unidades vendidas el trimestre anterior y aplicando una reducción del 4% a los costos de producción, se estiman una utilidad de \$343.52 miles de dólares con un costo total de \$108.48 miles de dólares. Se considera el evento de ocurrencia mencionados anteriormente.

¹ La Ing. Alma Marian Cruz Santana es estudiante de posgrado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Industrial en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Coacalco de Berriozábal, Edo de México. alma_cruz.mcii@tesco.edu.mx

² El Ing. Francisco Javier Cruz Guerrero es estudiante de posgrado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Industrial en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Coacalco de Berriozábal, Edo de México. francisco_cruz.mcii@tesco.edu.mx (autor correspondiente)

³ El Dr. Francisco Quiroz Aguilar es Docente del Posgrado en la Subdirección de Estudios Profesionales B en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Coacalco de Berriozábal, Edo de México. francisco_quiroz@tesco.edu.mx

Alternativa dos (A_2). Desarrollo de un nuevo diseño. Implica inversión en:

- Investigación y selección de ideas, desarrollo de dibujo
- Investigación de tecnología y selección materiales.
- Desarrollo de nuevos proveedores
- Evaluación de costos y desarrollo de materiales nuevos
- Desarrollo del prototipo
- Evaluación y aprobación del prototipo
- Arranque de pruebas de prototipo

Tomando como referencia las unidades vendidas el trimestre anterior y considerando un incremento en el precio unitario de venta de \$4.00 a \$4.50 USD, se estima una utilidad de \$355.95 miles de dólares con un costo total de \$152.55 miles de dólares. Se considera los tres eventos de ocurrencia mencionados anteriormente.

Finalmente, como se menciona en el primer párrafo, la alternativa de desarrollo tecnológico seleccionada se debe comparar con la ganancia que actualmente se percibe con el producto actual (es decir sin cambios A_3) con el fin de seleccionar la alternativa que satisfaga las necesidades de la empresa.

Descripción del Método

En el presente problema se aplican diagramas de influencia y árboles de decisión para la selección de la mejor alternativa comercial en el suministro de luminarias en el sector oil&gas; en conjunto con la estimación de costos, con el propósito de maximizar las utilidades del proyecto de desarrollo tecnológico y de tener un panorama completo de lo que implicaría conservar la luminaria actual o en su defecto el desarrollo de una nueva luminaria.

Los diagramas de influencia y los árboles de decisión son las principales herramientas que se usan para dar estructura a una situación de decisión, a continuación, se describen cómo fueron utilizadas:

Diagrama de influencia

. Los diagramas de influencia permiten representar todos los elementos de una situación de decisión de manera compacta. La Figura 1, muestra el diagrama de influencia del problema en cuestión; los cuadros o rectángulos representan las decisiones a considerar, mientras que un ovalo o círculo incorpora eventos inciertos y los resultados se representan mediante un octágono. Debido a que el diagrama de influencia se realizó en el Software DPL, el octágono se simboliza con un rectángulo de esquinas redondeadas.

Una decisión es el conjunto de alternativas, donde se selecciona la mejor de acuerdo con los objetivos previamente planteados.

Un evento incierto se considera como aquella situación en la que el decisor tiene poco o ningún control sobre ella; se determinó que el evento incierto son las ventas del luminario, por su alta variabilidad en los últimos años, debido a lo anterior cada decisión estará direccionada a las ventas. Diagrama de influencia realizado en DPL.

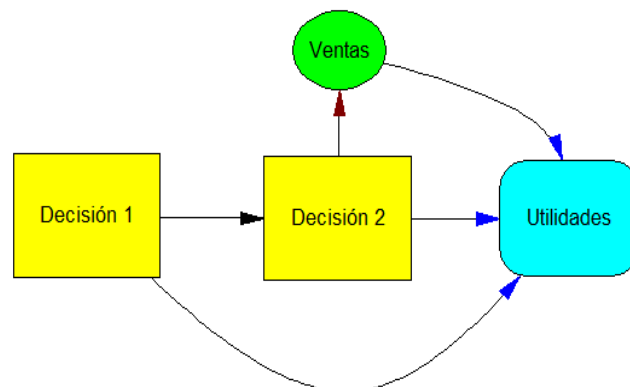


Figura 1. Diagrama de influencia selección de luminarias

Árbol de decisiones

Los arboles de decisiones son una herramienta que presenta a detalle todos los elementos de la situación de decisión, en esta se modelan decisiones, eventos inciertos y resultados.

Cada decisión se representa mediante un cuadro y este tiene ramas que representan las alternativas mientras que cada evento incierto se representa mediante un círculo, del cual cada rama que contenga se denominara suceso. Los sucesos contienen valores de probabilidad que deben sumar exactamente 1. En el extremo de cada rama se puede dibujar otro nodo de decisión, un nodo de incertidumbre o un valor final.

Para el desarrollo de un árbol de decisiones a través de TreePlan en Excel es necesario obtener la información del producto, del mercado y las probabilidades de los eventos inciertos.

La información del producto y las ventas del trimestre anterior se obtuvieron del extracto de la descripción de cada una de las alternativas mostradas en el Cuadro 1.

A1 (Optimización de materiales)	A2 (Desarrollo de un nuevo diseño)	A3 (Conservar el producto actual)
Unidades vendidas (miles)	Unidades vendidas (miles)	Unidades vendidas (miles)
113	113	113
Precio de venta (USD)	Precio de venta (USD)	Precio de venta (USD)
4	4.5	4
%Costo de producto/UV	%Costo de producto/UV	%Costo de producto/UV
0.24	0.3	0.27
Costo unidad (USD)	Costo unidad (USD)	Costo unidad (USD)
0.96	1.35	1.08
Utilidad (miles USD)	Utilidad (miles USD)	Utilidad (miles USD)
343.52	355.95	329.96
Costo total (miles USD)	Costo total (miles USD)	Costo total (miles USD)
108.48	152.55	122.04

Cuadro 1. Descripción de ventas y costos para la producción de luminarias.

La asignación de probabilidades se realizó mediante el método de la rueda de probabilidad, que consiste en elaborar un conjunto de preguntas entorno al suceso en cuestión donde se le pide al encuestado que tiene conocimiento específico del tema, valorar cada una de las preguntas y así poder asignar la probabilidad del suceso. La asignación de probabilidades para este artículo quedó como se muestra en los Cuadros 2 y 3.

El Cuadro 2 representa las probabilidades del evento ventas. En cambio, el cuadro 3, si pudiera afectar las ventas, por lo que se puede apreciar que las probabilidades asignadas difieren del cuadro 2.

Evento incierto ventas		
Buenas	Regular	Mala
0.11	0.77	0.12

Cuadro 2. Distribuciones de probabilidad la decisión 1 y 2

Relación de influencia	Evento incierto ventas		
	Buenas	Regular	Mala
Por nuevo producto	0.24	0.68	0.08

Cuadro 3. Distribución de probabilidad modificada por la decisión 2

A partir de la asignación de probabilidades antes mencionadas, se procedió a calcular las ventas de cada evento como se indica en el Cuadro 4. Con estos datos se modeló el árbol de decisiones que se presenta en la Figura 2 mediante el complemento de TreePlan en Excel.

	Buenas	Regular	Mala
A1	501.72	452.00	397.76
A2	630.54	508.5	467.82
A3	501.72	452.00	397.76

Cuadro 4. Ventas trimestrales de las alternativas en miles de dólares

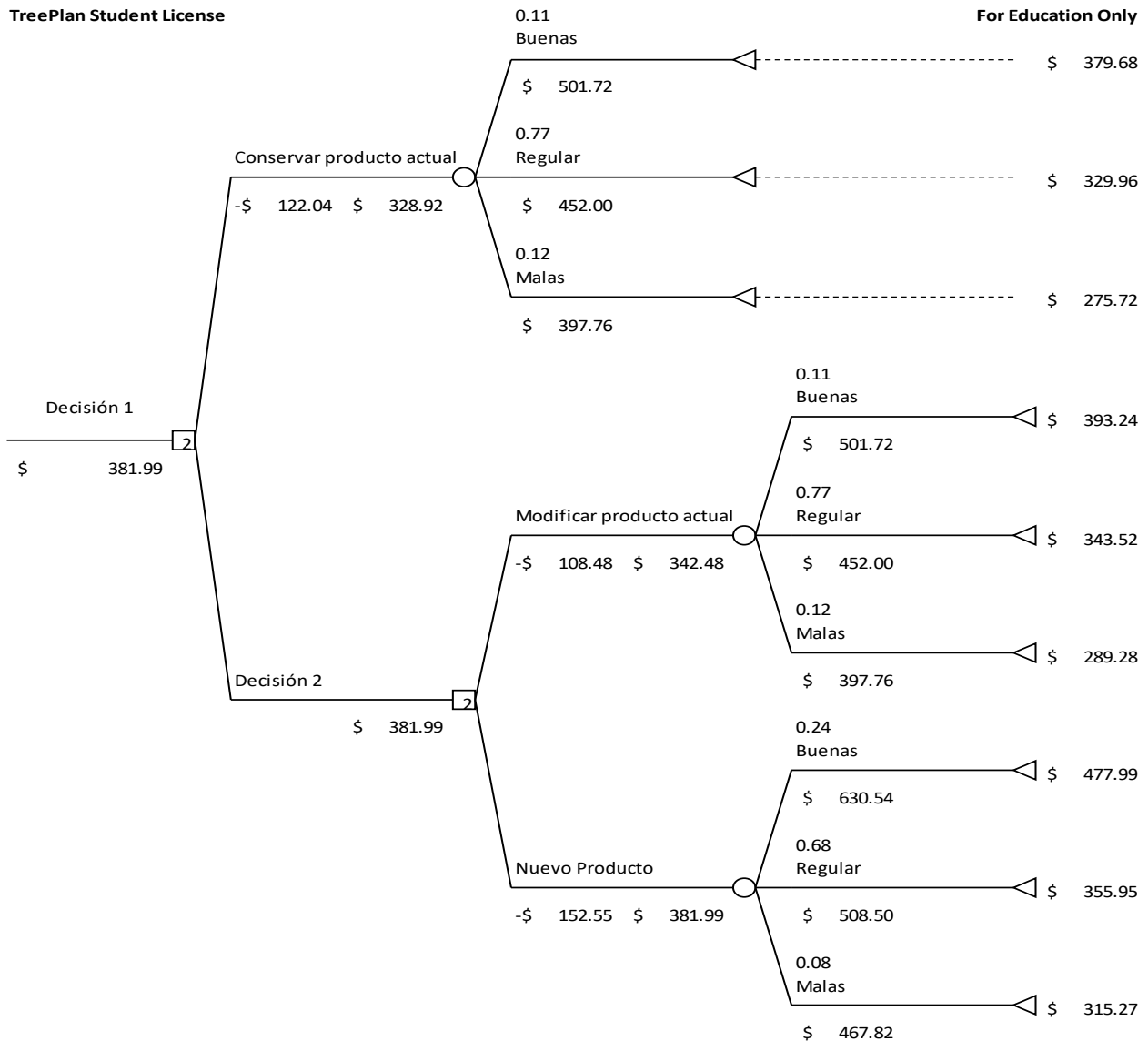


Figura 2. Árbol de decisiones

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Para este trabajo se plantearon tres alternativas de decisión las cuales fueron evaluadas en un árbol de decisiones, dando como resultado favorable el desarrollo de un nuevo producto (A_2) por presentar el valor esperado de \$381.99 miles de dólares que es superior a las otras dos alternativas. Se obtuvieron \$342.38 miles de dólares para la alternativa de modificar el producto actual (A_2) y \$328.92 miles de dólares para la alternativa de conservar el producto actual (A_3).

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de desarrollar una nueva luminaria, este cambio es coherente si se compara con el desarrollo tecnológico que se ha presentado a lo largo de la historia para este producto, primero luminarias incandescentes, posteriormente HID y por último LED.

Por otro lado, el uso de las herramientas para toma de decisiones es fundamental para poder seleccionar una alternativa óptima, alejada de decisiones tradicionales que, en muchas ocasiones, el decisor la selecciona desde la experiencia sin considerar toda la información alrededor de cada una de las alternativas.

Recomendaciones

Es posible ampliar la investigación considerando otros eventos inciertos, como la competencia de las empresas en el mismo tipo de productos y sector industrial, lo cual generaría un modelo todavía más cercano a la realidad, así como otros factores externos como políticas gubernamentales, políticas ambientales, recesiones, pandemias.

Referencias

Ley Borrás Roberto, "Análisis de Decisiones Integral," Consultoría en decisiones, Veracruz México, 2009.

Francisco Quiroz Aguilar y Ley Borrás Roberto. (2002). Modelo reusable para decidir sobre estrategias de comercialización de materiales de procesamiento. Año 31-no. 91, julio-diciembre de 2002.

Backer Morton, Jacobsen Lyle y Ramírez Padilla David, "Contabilidad de costos, Un enfoque administrativo para la toma de decisiones," McGraw-Hill/Interamericana de México, México, 1993.

Zayas Barrera Imelda, Parra Acosta Daniela, Lopez Arcienega, Rosa y Torres Sanchez Juan de Dios. "La innovación, competitividad y desarrollo tecnológico en las MIP y ME's del municipio de Angostura," Sinaloa. Rev. Mex. Cienc. Agríc [online], Vol.6, No.3, 2015.

Evaluación de Espacios Públicos como Herramienta de Ordenamiento Territorial Sustentable

Mtro. Francisco Javier Cruz Velasco¹, Dr. Omar Efrén Luis Marcial²,
Dr. Carlos Enrique Mayoral Peña³, Mtro. Enrique Mayoral Guzmán⁴ y Mtro. José Francisco Pérez García⁵

Resumen—El presente trabajo expone una herramienta de evaluación de espacios públicos que cuantifica la calidad de los mismos a partir de criterios sustentables, así como de la normatividad vigente de las características que deben contener los distintos tipos de espacios públicos con un enfoque de sustentabilidad que contribuya al desarrollo y ordenamiento territorial de la mancha urbana en el contexto de la ciudad de Oaxaca de Juárez Oax.

Se pueden distinguir 15 tipos de espacios públicos en diferentes clasificaciones: áreas verdes urbanas, vías urbanas, frentes marítimos y fluviales y bordes de los frentes de agua; para el caso de este trabajo se propone una evaluación a los espacios públicos por su función como son parques, jardines, huertos, plazas, miradores, vías urbanas, frentes marítimos, muelles, malecones y espacios inmersos en áreas naturales.

Palabras clave—espacio público, evaluación, metodología.

Introducción

Actualmente, el incremento y el diseño del espacio público ha desarrollado una mayor importancia por las administraciones públicas y la misma población de las ciudades ya que es un factor fundamental para lograr un desarrollo urbano y mejorar la calidad de vida en las ciudades debido al aumento poblacional en áreas urbanas.

El espacio público es un lugar de libre acceso para las personas, donde se concentran las diferencias (clases sociales, edad, género, etcétera), propiciando y permitiendo distintas prácticas de apropiación y uso del lugar, donde el conflicto y la negociación se manifiestan, lo que favorece la identificación social urbana y la creación de signos y símbolos asociados a él (Petzold 2017). Desde esta definición resultado del análisis de los siguientes tres enfoques: hecho físico y formal vinculado a la ciudad; espacio para el encuentro y espacio de conflicto; espacio de inclusión – exclusión podemos sostener que la ciudad de Oaxaca tiene una característica que ocurre seguido y es la obstrucción del libre acceso sobre todo a vías urbanas que forman parte del espacio público y que se utilizará y analizará en el presente trabajo como un coeficiente de vía y espacio libre.

Clasificación del espacio público

Los espacios públicos se clasifican en tres tipos: por su función, por su administración y por su escala de servicios según el proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDATU-2020, Espacios públicos en los asentamientos humanos. En el cuadro 1 se muestra solo la clasificación de espacios públicos por función aplicable a este trabajo.

Clasificación de espacios públicos		
Por su función	Con función de equipamiento público	Áreas verdes urbanas (parques, jardines y huertos)
		Plazas (explanadas y canchas deportivas)
		Miradores
		Espacios abiertos en el equipamiento público
	Con función de infraestructura	Vías urbanas: vías peatonales, vías terciarias, vías secundarias, vías primarias
		Frentes marítimos y Fluviales: muelles y malecones

¹ El Mtro. Francisco Javier Cruz Velasco es Maestro en Arquitectura y profesor de la Facultad de Arquitectura C.U. en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. fcruz.cat@uabjo.mx

² El Dr. Omar Efrén Luis Marcial es Doctor en Ciencias económicas administrativas y profesor de la Facultad de Arquitectura C.U. en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. oluis.cat@uabjo.mx

³ El Dr. Carlos Enrique Mayoral Peña es Doctor en Ciencias económicas administrativas y profesor de la Facultad de Arquitectura C.U. en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. ing.carlosmayoral@gmail.com

⁴ El Mtro. Enrique Mayoral Guzmán es Maestro en Valuación y Profesor de la Facultad de Arquitectura C.U. en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. mayoralguzman@gmail.com

⁵ El Mtro. José Francisco Pérez García es Maestro en Construcción y Profesor de la Facultad de Arquitectura C.U. en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. jperez.cat@uabjo.mx

	Con función de áreas naturales	Espacios que contribuyen a la dotación de servicios ambientales al sitio donde están insertos
--	--------------------------------	---

Cuadro 1. Clasificación por función de los espacios públicos.

Desarrollo

Se propone una evaluación de los espacios públicos con función de equipamiento público, de infraestructura y con función de áreas naturales, proponiendo distintas variables que nos den criterios de calidad para el desarrollo sustentable de los lugares. En este sentido dentro de los tres parámetros de la sustentabilidad: social, económico y ambiental se proponen variables cuantitativas que nos ayudaran a evaluar los espacios públicos dándonos una puntuación en los tres temas para saber los temas de oportunidad de mejora de los lugares o áreas de estudio en específico.

Una característica común de la vida dentro de un entorno urbano es la versatilidad y complejidad de las actividades, donde muchas veces se producen entrecruzamiento entre los recorridos peatonales que son eventuales y los que son necesarios, las detenciones, los descansos, las conversaciones y las permanencias en un lugar. (Gehl 2010). A esta parte del diseño de espacios públicos que es la socialización o sociabilidad de un lugar lo podremos evaluar con la siguiente ponderación de temas y puntaje como se muestra en el cuadro 2: datos numéricos de personas que utilizan el espacio (número de personas, sexo y edades) que muestren la diversidad de personas dentro de un espacio. El uso del espacio público en el transcurso del día hará que se vea un lugar con vida, que genere confianza de ocupar el lugar, que sea un punto de encuentro y reunión para las personas que genere cohesión y que haga sentirse a las personas en un espacio acogedor y sientan orgullo de su espacio. La sociabilidad se da a partir de la accesibilidad y enlaces que tenga el espacio público por lo que se toman en cuenta en la evaluación un coeficiente de vía y espacio libre ya que es un tema en específico de la ciudad de Oaxaca de Juárez el continuo bloqueo de vías urbanas tanto en el centro histórico como en las periferias como se observa en la Figura 1. En este sentido el reparto modal es un tema a cuantificar ya que es importante conocer la forma de movilidad de las personas y nos indica que tan conectado está un espacio publico con otro. De acuerdo a la pirámide de movilidad es importante medir la actividad peatonal para darle jerarquía al peatón y medios no motorizados y esto tiene que ver con la infraestructura del mismo espacio cuente con accesibilidad universal; es decir superficies adecuadas para un libre tránsito.



Figura 1. Bloqueos de vías urbanas

Aspectos de sociabilidad en el espacio público			
Aspecto	Datos cuantitativos	Datos cualitativos	Puntuación
Sociabilidad	Número de personas, edades, genero	Diverso, amable	20
	Uso del espacio público en el transcurso del día	Interactivo	20
	Vía y espacio libre	No existan bloqueos	10
	Reparto modal	Conectado	20
	Datos de trafico	Continuo, próximo	10
	Actividad peatonal	Accesible, transitable	20

Cuadro 2. Temas y puntajes de sociabilidad de un espacio público

En el aspecto económico el espacio público se caracteriza como elemento fundamental de la competitividad de mercado debido a su posición geográfica dentro de un área urbana, en función de proveer infraestructura y servicios; en este mismo sentido, el espacio público también se propone como lugar de consumo y producción de recursos humanos. A partir de estas consideraciones, se enfatiza que las intervenciones en el espacio público pueden tener beneficios económicos, ya que las personas con un sentido de pertenencia a los lugares invierten más tiempo y dinero en ellos y, de esta manera, se apoya y estimula el crecimiento económico local, generando ingresos para los gobiernos y residentes locales como se muestra en la figura 2.



Figura 2. Actividades económicas en espacios públicos

En este sentido se propone evaluar el número y tipo de comercios locales dentro del espacio público como se muestra en el cuadro 3, el uso de suelo comercial (especializado, zonal o vecinal), el valor de propiedad de los inmuebles aledaños, así como los niveles de renta de los distintos comercios y el lugar de ventas donde buscan los comerciantes mayor visibilidad de sus productos para incrementar el nivel de interacción con sus clientes y concretar la venta.

Aspectos de economía en el espacio público		
Aspecto	Datos cuantitativos	Puntuación
Economía	Comercio local	20
	Uso de suelo	20
	Valor de propiedad	20
	Niveles de renta	20
	Ventas	20

Cuadro 3. Temas y puntajes de economía de un espacio público

El clima, el aprovechamiento de los recursos y la planificación urbana sostenible son temas importantes referentes al impacto positivo o negativo ambiental que pueda tener el diseño de los espacios públicos en una ciudad. Hablar de sostenibilidad referida a la cuestión urbana es una temática amplia. Primordialmente, siempre se piensa en el consumo energético y en las emisiones de los edificios como factores centrales. Sin embargo, hay otros sectores a considerar, tales como la producción industrial, la provisión de energía, el manejo del transporte, el agua y los residuos (Gehl 2010). En este sentido el análisis de los datos climáticos en un espacio abierto y público es importante para conocer y aplicar propuestas de mitigación y adaptación al cambio climático, esto nos lo da la morfología del espacio público a analizar dentro de las ciudades y estos temas, datos y puntuaciones se presentan en el cuadro número 4.

Las características climatológicas de una localidad condicionan la forma de vida de sus habitantes, tanto en los espacios interiores como exteriores. En los últimos, las condiciones de habitabilidad son más adversas que en los primeros, donde ellas pueden ser controladas, aislando al ser humano de las variables climatológicas que le afecten. Es por ello que, en el diseño de los espacios públicos, se debe buscar una respuesta a esas particularidades climatológicas, que facilite la adaptación del hombre al medio ambiente exterior.

Respecto a las áreas o zonas verdes la ONU menciona que las ciudades son la causa y solución del cambio climático y una estrategia para su mitigación es el aumento de áreas verdes en las ciudades, esta se puede dar en parques, huertos o en la misma infraestructura de la ciudad como se observa en la figura 3.

Es recomendable el manejo de los arboles en espacios abiertos, para los siguientes propósitos:

- Con el fin de relacionar edificios con el sitio o con otros edificios cercanos.
- Con el objeto de marcar fronteras y áreas
- Para acomodar cambios de nivel y modelar la tierra
- Como medio de proporcionar privacidad, enmarcar un edificio o un espacio y como barrera visual
- Con el propósito de proteger del viento, polvo, asoleamiento y ruido
- Con el objeto de crear espacios externos, cercándolos o rompiendo áreas y dando verticalidad
- Para dirigir la circulación peatonal
- Para canalizar vistas a lo lejos de edificios u objetos
- Como recurso para proveer contraste en forma de textura o color con pavimentos, edificios o cuerpos de agua
- Con objeto de contraste o complementar escultóricamente (Bazant 2003):



Figura 3. Áreas verdes en espacios públicos

En este sentido se propone una evaluación ambiental de los espacios públicos mediante simulaciones analizando los riesgos climáticos, analizando de igual manera las condiciones de construcción (características de los materiales de construcción en superficies de parques, jardines, plazas etc).

La accesibilidad busca la inclusión de todos los ciudadanos en los espacios públicos y privados, debe ser “integral y garantizar no sólo la mera accesibilidad, sino la circulación, utilización, orientación, seguridad y funcionalidad” (Olivera, 2006), en este sentido se cuantifica el tema de accesibilidad en los espacios públicos como se observa en el cuadro 4 temas referentes a la accesibilidad y que cumpla con la normatividad y procure la pirámide de movilidad donde se priorice la infraestructura para el peatón en primer lugar seguido de ciclistas, transporte público, transporte de carga y transporte privado.

Aspecto	Datos cuantitativos	Datos cualitativos	Puntuación
Ambiental	Datos micro climáticos	Percepción de microclima	20
	Morfología urbana	Orientaciones	20
	Zonas verdes	Agradables	10
	Simulación ambiental	Riesgos climáticos	10
	Condiciones de construcción	Características físicas	20
	Actividad peatonal	Accesible, transitable	20

Cuadro 4. Temas ambientales y puntajes de un espacio público

Conclusión

El resultado del presente trabajo es una aproximación a una evaluación de los espacios públicos en específico de aquellos que se clasifican por su función de equipamiento público y de infraestructura como son áreas verdes urbanas (parques, jardines y huertos), plazas (explanadas y canchas deportivas), miradores, espacios abiertos en el equipamiento público, vías urbanas: vías peatonales, vías terciarias, vías secundarias, vías primarias, muelles y malecones que son parecidos en las características funcionales, de construcción y de servicio para poder tener un parámetro que cuantifique cada factor (social, económico y ambiental) en sus temas específicos dando un valor de cien puntos a cada tema con el fin de observar en que rubro se puede mejorar cada tema en el área de estudio en específico.

Referencias

Bazant S. Jan. Manual de diseño urbano. Ed Trillas Mexico 2003

Diario Oficial de la Federación. DOF. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDATU-2020, Espacios públicos en los asentamientos humanos.

Gehl Jan. Ciudades para la gente. Ed. El equilibrista, España, 2010

Guzmán M.H. . y Ochoa J.M. confort térmico en los espacios Públicos urbanos. Revista Hábitat Sustentable Vol. 4, N°. 2. Dic, 2014

Olivera, A. "Discapacidad, accesibilidad y espacio excluyente. Una perspectiva desde la geografía social urbana". Treballs de la Societat Catalana de Geografia 2006

Petzold Rodríguez, A. "¿Público para quién? La performatividad de los límites e el espacio público" Ed.UDLAP, México 2017

Estudio de Postulados en la Administración de Modelos de Riesgo Financiero

Martha Milena Cuellar Chaves¹

Resumen - El siguiente escrito, busca presentar un análisis de revisión documental sobre el estudio de postulados en la administración de modelos de riesgo financiero, el alcance genera una conceptualización descriptiva bajo una metodología cualitativa, de tipo transversal, de carácter representativo y paradigma social; donde pretende documentar postulados y elementos claves para la mitigación, impacto, gestión y control en la toma de decisiones del sector empresarial, bajo las apuestas de diferentes teóricos como lo son algunos de ellos Frank H. Knight, Fermín de la Sierra y Nicholas Negroponte; así mismo, presentar esbozos de como la tendencia del mercado y la disciplina económica generan esas apuestas de control y versatilidad. La ruta como se aborda es presentar tres apartados: uno en el contexto de la economía digital y sus apuestas, seguido de la caracterización de modelos de riesgo financiero y como tercero la corresponsabilidad del trabajo articulado entre el riesgo financiero y la economía digital como apuesta final, frente a los resultados más relevantes analizando y generando reflexiones sobre los conceptos y los marcados procedentes de los postulados para la toma de fallos empresariales, ya que se desea concluir con las posibles relaciones e incidencias en tomar decisiones del sector empresarial y los relacionamientos en la actual variante de la economía digital y la incidencia del mercado proporcionando interés por recorrer nuevos análisis investigativos en torno a la gestión empresarial y su incidencia financiera.

Palabras clave - economía digital, riesgo financiero, tecnologías de la información, plataformas digitales, modelos financieros.

Introducción

En el panorama de los procesos económicos, se hace pertinente resaltar postulados, hipótesis que de una u otra manera intentan resolver paradigmas y escenarios sociales, permitiendo originar conocimiento de consideraciones a supuestos y en este caso al análisis de la economía digital con relación a los axiomas en la administración de los modelos de riesgo financiero, ante una nueva realidad de tecnologías a la que se han alcanzado a nivel mundial, los mercados económicos en sus múltiples latitudes y niveles cada vez más avanzados, están destinados a hacerse más flexibles y adaptables a las variadas operaciones transaccionales globales.

Como lo presenta y analiza la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) “Las plataformas en línea sitúan en contacto a compradores y vendedores, incluso de diferentes países, permiten que se venda una mayor cantidad y variedad de productos y servicios, que infundan confianza entre los participantes desconocidos del comercio electrónico y alientan a más empresas a tranzar en el mercado digital” (OCDE, 2019).

Al partir en relación de la economía digital como teoría, es pertinente demostrar algunos de los estudios que se han realizado, sus orígenes y diferentes postulados, para poder concatenar la correspondencia significativa que se enmarca con los modelos de riesgo financiero y su impacto. Relacionando al mismo tiempo, estudios realizados por diferentes entidades entre ellas el Banco Interamericano de Desarrollo BID, no obstante, también del análisis presentado por diferentes postulados de desarrolladores de aplicaciones de las tecnologías de la información que están provocando una revolución en las formas de comercializar a nivel global, permitiendo un aporte desde la economía regional a lo global. De tal manera como se enmarca proporcionando importancia al “impacto en la reducción de costos de la información y la formación de una red mundial, amplía los mercados y reduce las fronteras al comercio” (BID, 2018).

Por lo anterior, sin duda alguna el riesgo financiero es una alerta que debe destacarse al tomar decisiones de valor y es que en la nueva sociedad de generación tecnológica el articular los factores de producción con el avance globalizado de sostenibilidad, desarrollo y acceso inmediato hacen que el colectivo social deba tener conocimiento en diferentes disciplinas; por consiguiente presentar una pesquisa de análisis enfocada a ¿Cómo la economía digital se relaciona frente a los postulados de la administración de los modelos de riesgo financiero? Es relevante en el escenario de mitigación de factores de conflicto y responsabilidad.

Para determinar metodológicamente el análisis de este tema de interés, se pretende resaltar un proceso cualitativo, de tipo transversal de carácter descriptivo y paradigma social, para los postulados de la administración de modelos de riesgo financiero, al igual que de la economía digital; para luego determinar los elementos claves que conlleven a una apuesta de mitigación y control en las nuevas tendencias globales de los mercados financieros, como soporte de guía para la toma de decisiones, impacto estratégico y comportamiento del sector empresarial.

¹ Economista, Esp. Finanzas, Esp. Pedagogía, Mg. Educación, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN, Docente/Escuela de Ciencias Administrativas, Programa de Administración de Empresas, Bogotá, Colombia, martha_cuellar@cun.edu.c

Este artículo hace parte de la primera fase de investigación teórica para resaltar estudios previos de diferentes teóricos y sus apuestas en este ámbito de tendencia de riesgo e incertidumbre financiera. Se desarrollan tres apartados enmarcados en el contexto de la economía digital y sus apuestas, seguido de la caracterización de modelos de riesgo financiero y la corresponsabilidad del trabajo articulado entre el riesgo financiero y la economía digital como apuesta final.

Descripción método

La investigación se desarrolla con un enfoque social, de análisis documental, buscando reflexionar sobre las comprensiones que tienen los actores que conforman el impacto en la actividad emprendedora frente a las habilidades financieras, el riesgo y su vertiente con la economía digital en el último quinquenio en Colombia, a partir de los elementos de la economía colaborativa y la economía de bajo contacto.

Mostrará una conceptualización analítica de las variables categóricas no estructuradas de orden social, normativo, macroeconómico y teórico, el escenario se presenta de tipo transversal con instrumentos de observación, sistematización, dimensión de realidades e indagación documental.

El presente estudio, retoma un análisis a partir de la situación social, normativo, macroeconómico y teórico desde de la realidad, bajo la cobertura de las teorías de la economía colaborativa y la economía de bajo contacto; determinando una comprensión en el marco actual de las políticas públicas, permitiendo reflexionar y comprender escenarios en la práctica del emprendimiento frente a las habilidades financieras y el marketing digital, otorgando la mirada a la restauración a los conceptos, condiciones y lineamientos establecidos.

Indagando un poco más a fondo, sobre las habilidades de emprendimiento de cara a las finanzas, se toma el paradigma socio crítico en la investigación social, buscando conocer la situación real y no ser indiferente al aporte en el último quinquenio de lo social, político y macroeconómico que se construye en acciones de manera que se puedan interrelacionar.

Esta investigación es de tipo cualitativo buscando resultados de ejercicios en comunidad donde la sociedad emprendedora son los ejes principales del estudio a realizar mostrando una reflexión y un posible cambio a la problemática. Se puede entender lo siguiente "las comunidades de investigación y acción desarrollan y dirigen preguntas y problemas significativos para aquellos que participan con co-investigadores" (Reason and Bradbury, 2008).

Estos hechos sociales de los que se mencionan son acontecimientos los cuales se puede tomar reflexiones y críticas para un desarrollo intercultural sistemático donde se ejerce el derecho al dialogo y participación en el campo democrático y político donde da la posibilidad para el cambio.

Es por ello por lo que, a partir del presente trabajo de investigación, se pretende generar una reflexión de las teorías económicas colaborativa y de bajo contacto, reconociendo en esta los procesos inherentes a lo social resaltando la participación y la acción; mediante el tipo cualitativo de la reflexión general, de manera que el individuo tenga la oportunidad de transformar su contexto.

Este tipo de investigación permite reflexionar sobre las prácticas de emprendimiento desde lo financiero y digital, de manera etnográfica con el ánimo de mejorarlas cada día a través de la innovación, parte de su experiencia y de las situaciones que se viven en el contexto de la comunidad educativa, facilita la generación de nuevos conocimientos al docente para transformar la realidad existente.

Al realizar un estudio social transversal, no se pretende transformar la sociedad, por el contrario, evidenciar y demostrar el contexto y la práctica desarrollada, para tal fin el estudio etnográfico permite mediante la observación y documentación dar cuenta de las realidades, es por ello, por lo que se contextualiza con el método etnográfico desde sus fundadores Malinowski, Sapir y Whorf principalmente.

Resultados

Contexto de la economía digital y sus apuestas – Factores

Lo digital ocupa un lugar cada vez más importante en la cotidianidad y la realidad de todos ciudadanos en general, visto desde las características de James Burke, es una proyección real de vida y revelación de futuro donde indica que a lo largo de la realidad se caracteriza como eje de producción central es la ciencia y la tecnología, "Cada vez que se produce una mejora tecnológica a través de la cual las personas y las ideas se encuentran, se produce un cambio importante. El tiempo le da la razón y lo que resulta llamativo en economía digital es la velocidad a la que evolucionan las cosas" (Burke, 1997).

Cuando se estudian las características, espacio, intencionalidad y ejes de relación de la economía digital, es necesario estudiar de la mano los modelos de riesgo financiero y sus bases teóricas, como influye cíclicamente en las decisiones y muestra su impacto político y sociocultural, determinando el actuar y trasladando el pensar al accionar.

Por ello, al reconocer que la Economía Digital ha traído a las empresas estrategias de negocio, reinventando sus escenarios de mercado de acuerdo a la economía mundial, en tiempos virtuales y reales de manera sincrónica y asincrónica, predominando así productos inteligentes y en consecuencia, formando empresas competitivas mediante un liderazgo sólido y sostenible, ante recursos limitados, escasos y necesarios buscando satisfacer aspiraciones de necesidades, aun identificando que son ilimitadas, en este orden, lo que se busca es cubrir y satisfacer la necesidad teniendo en cuenta los costos y los riesgos que esto produce, pero al mismo tiempo evaluarlos, recurrir a los diferentes recursos de la sociedad de una manera inteligente y significativa, con el fin de que se puedan satisfacer las necesidades y los deseos de las personas.

En este aspecto, Samuelson y Nordhaus expresan que “la esencia de la teoría económica es reconocer la realidad de la escasez y averiguar entonces cómo debe organizarse la sociedad, de tal manera que utilice los recursos del modo más eficiente, es ahí donde la teoría económica hace su excepcional aportación” (Samuelson y Nordhaus, 2002)

Por otra parte, Philip Kotler afirma lo siguiente en su libro *El Marketing se mueve*: “La Economía Digital e-Economy ha alcanzado un estado en el cual las compañías deben de definir con mayor firmeza su esfera de acción y la posición de sus mercados. Necesitan nuevos conceptos de marketing, nuevas capacidades y conexiones que vayan más allá de las fronteras del departamento de marketing tradicional. El marketing debe tener una mayor influencia en la estrategia empresarial de la compañía en la organización. Este es el próximo imperativo de la transformación que determinará el estilo de la compañía en la nueva economía” (Philip Kotler, 2002)

Así mismo, Kotler afirma que: “El Internet permite a la compañía expandir sus alcances geográficos de una economía exponencial. En la economía digital, las compañías no tienen que ser grandes para ser globales. (Philip Kotler, 2002). Bajo la e-Economy las empresas si quieren crecer y prosperar en la economía actual, necesitarán desarrollar nuevos criterios y competencias más importantes, deben de reconsiderar y examinar sus estrategias empresariales, coordinándolas con sus estrategias de marketing, y tendrán que replantearse el papel del marketing dentro de la estrategia empresarial.

De igual forma, para Tapscott “La Nueva Economía o Economía Digital, como la ha denominado, está ligada directamente a la globalización de los mercados y a la revolución de las tecnologías, se ha caracterizado entre otros aspectos, por considerar la información y el conocimiento como fuente principal de creación de riqueza” (Tapscott, 1997).

Visto de esta manera, se puede decir que a nivel global la Economía Digital ha encabezado un período de extensión tal como dice Sahlman William A, profesor de Business Administration de Harvard Business School (in Crainer y Dearlove 2001), esta economía es fuerte por la necesidad del mercado y sus intereses como se muestra en la figura siguiente de su interrelación y relevancia:

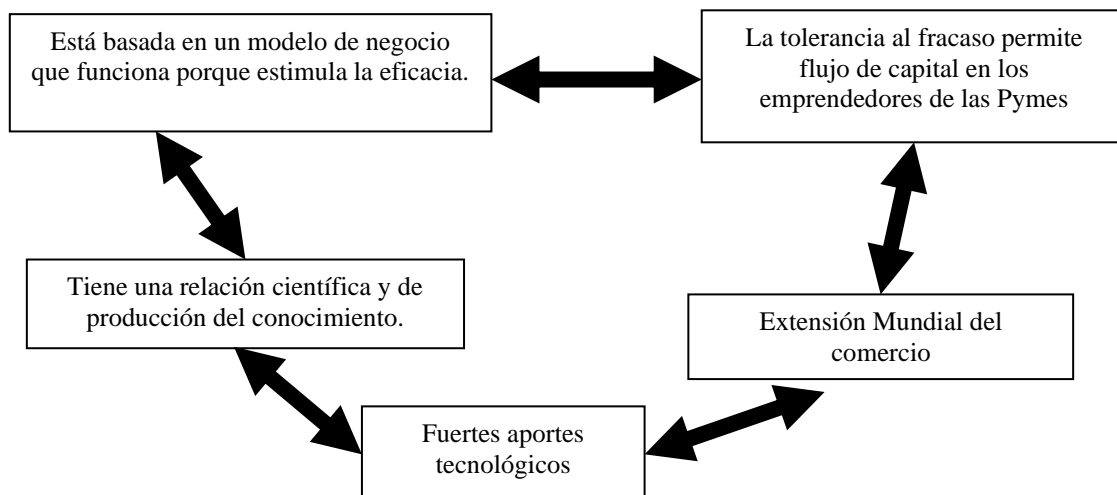


Ilustración 1 Intereses de la economía digital

Fuente: Cuellar (2021), en relación a los conceptos de Crainer y Dearlove,(2001)

Por su parte, para la CEPAL, en su libro sobre La Economía digital para el cambio estructural y la igualdad en su capítulo I sobre La Economía Digital en América Latina afirma que, “la Economía Digital facilita el desarrollo presentado por la infraestructura de telecomunicaciones, las industrias TIC, en un ecosistema caracterizado por la creciente y acelerada convergencia entre diversas tecnologías, (software, hardware y servicios TIC) que se concreta en redes de comunicación (redes y servicios, redes fijas-móviles), equipos de hardware (móviles multimedia 3G y 4G), servicios de procesamiento (computación en la nube) y tecnologías web (Web 2.0)” (CEPAL,2013)

Los postulados relacionados a estos procesos de comunicaciones están los relacionados con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) “la economía digital se define como el resultado de un proceso de transformación desencadenado por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. Su revolución ha abaratado y potenciado las tecnologías, al tiempo que las ha estandarizado ampliamente, mejorando así los procesos comerciales e impulsando la innovación en todos los sectores de la economía” (OCDE, 2015).

En este sentido, Arraou Philippe, expresa que las tecnologías de la información y la comunicación Tics, han facilitado el acercamiento y organización de los individuos, proceso que se realiza como canal con la “función de las plataformas, transformando en ello un modelo económico para explotar y lo han convertido en un negocio, dando lugar al concepto de economía digital” (Arraou Philippe, 2015).

A manera de reflexión, se vislumbra que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TICs- han contribuido a generar y construir un modelo de desarrollo económico denominado “Economía Digital”. Por consiguiente, queda por aclarar ¿Qué aspectos afectan la seguridad en la Economía Digital? ¿Cuáles serían los posibles riesgos que con lleva la Economía Digital?

Contexto de la economía digital y sus apuestas – Riesgos

Se dan cuando existe cierto número de estados naturales o escenarios empresariales cuyas probabilidades de que se produzcan son conocidas por quien toma las decisiones. Esta clase de decisiones o acuerdos, se denominan toma de decisiones en estado de riesgo. Un ejemplo típico son los riesgos financieros en una organización o empresa, capaces de tratarse probabilísticamente dentro de cierta área o nivel de referencia.

En este sentido, el riesgo está asociado con la variabilidad a la que está sujeta el rendimiento económico, la cual puede ser tomada en cuenta en análisis rigurosos mediante una función de probabilidades. De igual manera, cuando las variables no toman un único valor sino varios, pero la probabilidad de ocurrencia de esos valores es exactamente conocida, nos encontramos en un contexto de riesgo.

El riesgo económico es una probabilidad que mide las posibles transformaciones o variaciones que se obtienen de las diversas situaciones o circunstancias que se presentan en una empresa. Por consiguiente, la compañía mide la incertidumbre de los sucesos que generan impacto en los resultados o el rendimiento de la inversión económica de una compañía. (Coll M. Francisco,2020).

A finales del siglo XIX, los economistas comenzaron a centrar sus estudios en los resultados de producción industrial, en las capacidades de inversión en los negocios, sus posibles beneficios, identificando agentes con talentos especiales que aportaban capital, estableciendo estrategias competitivas y asumiendo responsabilidades de pronosticar las necesidades de los consumidores, encontrándose con un nuevo funcionario económico empresarial quien era precisamente un emprendedor o empresario, (Knight, F 1947).

Conviene así mismo mencionar que Knight, F. en su libro *Riesgo, Incertidumbre y Beneficio*. Señala que para un empresario significa “imposible obtener ganancias sin enfrentarse con los riesgos en el ambiente económico. “Si no hay nada que perder, no hay nada que ganar, premisa en la que inicia su libro, haciendo distinción entre los conceptos o postulados riesgo e incertidumbre, entendido el primero como aleatoriedad con probabilidades conocidas, en la misma relación la incertidumbre como aleatoriedad sin probabilidades conocidas entre ellas factores imprevisibles como las guerras o las catástrofes naturales” (Knight, 2018)

Según López C, D. afirma que entre los años 50-70, los antecesores a las teorías de riesgo e incertidumbre en el mercado, ya se encontraban presentando sus postulados los economistas Milton Friedman, John Von Neuman, Joseph Stieglitz, quienes bajo sus estudios académicos presentan análisis de la toma de decisiones en situación de una información incompleta y al mismo tiempo se ha presentado diferentes estudios que originan diversas teorías de análisis, gestión y actualidad que presenta “una relación directa entre la cantidad de dinero en circulación y los niveles de inflación. En tal sentido, al final de este período los estudios de los métodos de comportamiento empresarial en situaciones de riesgo reciben un gran empuje por el proceso de la globalización” (López C, D. 2018)

Es necesario estudiar la conducta de la sociedad cuando se actúa bajo escenarios de incertidumbre y riesgo y como reaccionan para tomar decisiones de consumo en un mercado de oferta y demanda, surgen algunas preguntas: ¿deciden invertir?, ¿guardan sus activos?, ¿generan valoración de su riesgo?, otras; las cuales generan espacios de relación con pérdidas o ganancias por las fluctuaciones. Estos espacios generan probabilidades

estadísticas, de retorno o fuga de las operaciones y consumos presentando un incremento o decremento esperados según la tendencia al riesgo.

En éste mismo sentido para muchos académicos y financieros, podrían determinar consideraciones importantes en las fluctuaciones del mercado y los factores de riesgo generando un concepto clave de ingeniería financiera desde el diseño de las iniciativas de valor frente al riesgo, desarrollo de alternativas de cobertura o análisis de información y de esta misma manera su implementación bajo instrumentos de análisis y procesos que den cuenta de indicadores de control y soluciones a las inversiones de manera controlada. Aún teniendo en cuenta las metodologías de control de análisis de fluctuaciones del mercado en sus operaciones correspondientemente.



Ilustración 2 Análisis de fluctuación del mercado de divisas mundial

Fuente: Gráficos Forex en tiempo real, movimiento fluctuación de divisas (2020)

El anterior grafico permite determinar el análisis y desarrollo de estos aspectos metodológicos que son convenientes en la ingeniería financiera, buscando las mejores alternativas bajo los escenarios de incertidumbre; estos contextos permiten considerar la relevancia de presentar decisiones en situación de riesgo ahondando en los procesos de gestión financiera, las tendencias de mercado y las tomas de decisión bajo atmósferas de riesgo. No obstante todo depende de los conceptos de variables aleatorias y matemáticas, de otra manera juegan los aspectos de cualidades del mercado y sus intervenciones relacionados con aspectos que invisiblemente determinan cambios por los procesos, a estos se les podría objetar como escenarios de poder de valor del mercado y sus movimientos necesarios, de otra forma de presentar, serian como lo expuesto en el “interés académico relacionados con los aspectos psicológicos, sociales, culturales en el proceso de la toma de decisiones económicas” (Herbert A. Simón,2017)

Para todo lo expuesto, se considera clave mencionar que, Herbert A. Simón, demuestra a la hora de tomar decisiones de tipo racional, es necesario contribuir con ciertos factores afectivos y motivacionales. Las decisiones se sitúan dentro de organizaciones antes que en “impersonales” mercados. Los agentes individuales son seres sociales que necesitan de la ayuda del entorno para desarrollarse y lo hacen relacionándose con todo tipo de organizaciones. Puede haber decisiones como grupo, además de las puramente individuales.

Cabe destacar que, como premio Nobel de Economía en 1978, Herbert A. Simón, por su investigación de la “toma de decisiones dentro de las organizaciones económicas, sostiene la tesis que las compañías actúan para alcanzar objetivos que no son los precisamente recomendables desde el punto de vista de la racionalidad, por el contrario, su intervención es más compleja y por tal razón no se fundamenta en el principio del máximo beneficio, al elegir alternativas convenientes” (Herbert A. Simón,2017)

No obstante que para D. Kahneman y Amos Tversky, al publicar en 1979 el artículo de la teoría de la prospección financiera el cual determina si “las decisiones en situación de incertidumbre defieren de los principios básicos de la teoría de la probabilidad aleatoria e integran los avances de la investigación psicológica en la ciencia económica especialmente en lo que se refiere al juicio humano y a la adopción de decisiones bajo incertidumbre” (Kahneman y Amos Tversky. 1979)

Es entonces donde los postulados hacen referencia según Pardo (2002), a las teorías modernas de finanzas con relación a los estudios de los factores de incertidumbre, “la información asimétrica y el riesgo como la selección de cartera Markowitz presentada en (1952), Sharpe en (1964) quienes recibieron el premio Nobel de Economía por sus aportes a la teoría financiera riesgo-retorno y al manejo del portafolio, por su parte, presenta

Lintner su postulado en (1965), la teoría en la relación a la incertidumbre basada en “la valoración de precios de activos” (Sharpe, 1964) y es entonces donde se discute cada aspecto nuevo de la teoría financiera con modelos de riesgo e incertidumbre caracterizadas en sus vertientes presentando diferentes expositores como lo son: Ross en 1989, Cooper en 1986 & Millar en 1986, logrando el espacio para un avance importante en el conocimiento de la materia. Sin embargo, estas teorías que se fundamentan básicamente en el riesgo solo han sido aplicables para los mercados financieros y las empresas inscritas en bolsa de valores” (Pardo, 2002)

En los últimos años, es evidente el creciente uso, evolución y transformación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la economía mundial, dando paso a la economía digital presentando nuevas modalidades de riesgos como lo muestra en su informe sobre la economía digital (2019), en la Creación y captura de valor: repercusión para los países en desarrollo, los riesgos se determinan desde los fallos en la ciberseguridad, hasta la facilitación de actividades económicas ilícitas y el cuestionamiento del concepto de privacidad” (Naciones Unidas, 2019)

Además, los modelos de negocios relacionados con las plataformas digitales permiten hoy por hoy utilizar información con facilidades para todo tipo de usuarios, al igual, que las características de estas deben ser más simples, debido al número de accesos a las comunicaciones digitales, además, estos análisis que se convierten de manera relevante para las finanzas deben estar acompañados por el análisis de macro datos y soportados en inteligencia artificial cobrando en este momento mayor relevancia debió al alcance de la información, el control, la incertidumbre y el riesgo frente a los servicios y datos que se transmiten y presentan, entre otra información pertinente y relevante.

Sumando a todo lo concerniente en este estudio, se evidencia relevante en el análisis de estudios políticos, de seguridad, financieros, privacidad, éticos, e inclusivos. Por estas situaciones diferentes analistas presentan estos estudios de apuestas sobre la creciente economía digital presentando disyuntivas entre los conocimientos y los aspectos de innovación presentados bajo los escenarios de incertidumbre, el sector real, tanto público como probado presenta diferentes análisis de decisión y gusto por desarrollar diferentes controles para buscar soluciones y aprovechar las diferentes oportunidades que se vislumbran, a estas situaciones se presenta el análisis de la información que determina. (Couldry y Mejias, 2018; Mayer-Schönberger y Ramge, 2018; Zuboff, 2015).

Por otro lado, el impacto de la economía digital no se puede generalizar, tampoco medir por escenarios aleatorios, más bien desde estos nuevos avances se percata por presentar apuestas de mercado donde se deban contemplar mapas de riesgo e incertidumbre para proyectarse de manera certera bajo esta nueva relación de mercado de oferta y demanda, contemplando coyuntura, procedencia y la interacción de la compañía con distintos escenarios (Francisco, 2020).

Identificación de riesgos

En los últimos treinta años se ha producido un fuerte crecimiento del componente financiero de la actividad económica en las organizaciones y por ende han surgido nuevos riesgos. Esto está asociado a la creación de nuevos instrumentos financieros, como los productos derivados, al surgimiento de nuevos mercados, a la creciente liberalización financiera y a la apertura de la cuenta capital de muchas economías. El cambio tecnológico ha incidido especialmente en el ámbito financiero, permitiendo la negociación electrónica y las comunicaciones en tiempo real entre mercados separados geográficamente, así como una nueva dimensión en los procesos de tratamiento de la información.

Además, según Chernobai, Rachev y Menn (2006) este riesgo incluye también el fraude de tarjeta de crédito, las actividades de comercio no autorizado, el incumplimiento de pago de impuestos o los fallos deliberados en la contabilidad. En el campo de la gestión financiera los parámetros básicos son la rentabilidad esperada y el riesgo. Tanto uno como otro se refieren a situaciones futuras, hoy no conocidas con certeza, por lo que de forma natural nos adentramos en el campo de la probabilidad.

Debido a ello, el Comité de Basilea (BCBS), enfocado en la supervisión bancaria, se encontraron en la necesidad de establecer políticas, procedimientos y metodologías para gestionar los diferentes tipos riesgos (Lizarzaburu, 2013), pueden ser de varios tipos, como: crédito, mercado, liquidez, operativo, reputacional y legal, entre otros.

La filosofía de gestión de riesgos debe ser consistente con la estructura del negocio, buscando en todo momento la creación de valor para el inversionista o accionista a través de la utilización eficiente del capital asignado a las unidades de negocio. Una gestión adecuada de los riesgos financieros permite a la empresa mantenerse en dirección de sus objetivos de rentabilidad, promoviendo la eficiencia en las operaciones y el mantenimiento del capital, garantizando la solvencia y estabilidad de la organización, de manera que se traduzca en una cultura sólida basada en la identificación, medición, análisis, control, información y toma de decisiones para la gestión de riesgos impulsada desde el nivel de más alto nivel de la entidad.

En este sentido, la gestión significa utilizar técnicas que maximicen los resultados, limitando los posibles perjuicios o costes. Una forma que facilita la identificación de los riesgos es el preguntarse, si existen debilidades o amenazas en cada una de las fuentes. Se denominan fuentes de riesgo a todos aquellos ámbitos de la empresa sean internos o externos, que pueden generar amenazas de pérdidas o impedimentos para alcanzar los objetivos.

Riesgo con los modelos: se deben a errores metodológicos de dirección o en el modelo de mercado elaborado.

Riesgo de transacciones: errores en la realización de las operaciones, riesgo contractual, los empleados y el nivel de complejidad de los productos, los clientes, los proveedores, leyes y regulaciones, la globalización y podría estar relacionado con el cumplimiento, entre otros.

Riesgo de control: relacionado al volumen de las operaciones, el riesgo de seguridad, las nuevas tecnologías, los cambios del entorno, entre otros.

Ilustración 3 Postulados de riesgos empresariales

Fuente: Cuellar (2021), con relación a los procesos externos de riesgo de la empresa según Jiménez (2010).

Los Riesgos asociados a agentes humanos o físicos no relacionados a la empresa y a su control sobre ellas (terceros). Se relaciona a los desastres naturales, los atentados terroristas y los actos delictivos, entre otros. Según Martínez y Venegas, para poder estudiar estas variables se tiene que recurrir a un experto y así determinar las probabilidades de que ocurran. Son riesgos que no pueden preverse con facilidad ni administrarse, y por lo general, no se cuenta con información histórica de ellas. (Martínez y Venegas, 2013)

Los tópicos de la administración gerencial contemporánea deben plantearse en términos de hallar singulares senderos teóricos y metodológicos, que posibiliten aproximarse a ciertas respuestas interdisciplinarias ante las nuevas realidades y dinámicas económicas globales, nacionales y locales. Es por eso que el abordaje de esta investigación tiene como centralidad, entre otros aspectos, la atención de problemáticas como el análisis de los derivados financieros y la administración de modelos de riesgo en las organizaciones desde el contexto de la economía digital, un ejemplo a estas operaciones son la utilización de forwards para cubrir las variables de las tasas de cambio en un intercambio comercial bien sea de X (exportación) o M (importación), utilizando un análisis de riesgo de tendencia “value at risk”, en un simulador de e-trading; que permite a los agentes económicos recurrir a las herramientas tecnológicas y virtuales, como hoy lo son las rutas de la economía digital.

Es indudable que, ante una nueva realidad del comercio electrónico a la que se ha llegado a nivel mundial, los mercados económicos en sus múltiples latitudes y niveles cada vez están destinados a hacerse más flexibles y adaptables a las variadas operaciones transaccionales globales. Colombia no es ajena a esta situación, en la medida en que los diferentes países de cada continente se especializan en la producción de diversos bienes y servicios, lo que hace inminente que el intercambio de transacciones ahora se dé por medio del aprovechamiento de nuevas tecnologías de la información y la comunicación para el diseño de programas específicos de orientación financiera.

Con el impacto de este fenómeno, creciente y necesario como lo es la economía digital en la globalización mundial, es indudable que ahora se recurra al aprovechamiento y determinación de estrategias financieras en cada uno de los estados monetarios de las empresas que yacen en esta circunferencia, bajo el propósito de generar ofertas y demandas apropiadas al espacio de las actividades comerciales globales, en un contexto de la línea de tiempo como variable y espacio integral del mercado.

No obstante, para contar con estas opciones de cobertura financiera, es imprescindible contar con métodos, diseñar estrategias propias o características individuales que permitan analizar los aspectos que constituyen el segmento del mercado. Este modelo debe estar ideado en directrices, tales como la connotación en la innovación, enfocado a una responsabilidad social de cooperación y que permita ser referente o símil para tomar decisiones frente a las simulaciones obtenidas.

El objeto de la complejidad es que, las organizaciones desafían mercados imperfectos, variables, sin estabilidad, en los cuales la realidad financiera es desigual, inconstante; enfrentándose a cambios monetarios inestables, costos, valor transaccional, impuestos, préstamos, tasas de interés, cartera, operaciones pasivas, que sin duda alteran sus estados financieros. Por tal motivo, se hace necesario diseñar y tener productos o instrumentos de utilidad financiera como lo son las de cobertura para protegerse contra el riesgo transaccional.

Por lo señalado con antelación, es importante destacar que se utilizan los productos de cobertura, llamados estos en el mercado financiero derivados, cuya efectividad pragmática permiten a las empresas en sus operaciones

comerciales proteger a las empresas del riesgo a la pérdida monetaria; no obstante, cada empresa debe adquirir el más apropiado y proyectar el modelo que mejor se adapte a su necesidad, ya que las organizaciones manejan los derivados con fines de cobertura monetaria y así mismo adquieren préstamos en torno al giro de la empresa, con los cuales pueden financiarse a corto plazo.

Al explorar en cada una de las alternativas de los productos de derivados (swaps, forwards, futuros, opciones), también se ha identificado que en el entramado de las organizaciones, por las características de cada una de ellas, es que deben determinar cuál opción es mejor para mitigar el riesgo financiero. Por ejemplo, es fundamental analizar qué modelo de riesgo será el más apropiado y útil para tomar decisiones, en tiempo real, teniendo en cuenta las condiciones externas que afectan la empresa en orden macroeconómicas y microeconómicas del país, siendo un claro indicador de las circunstancias financieras para la utilización apropiada de una herramienta electrónica como modelo de capital.

Desde luego y sin dejar de lado, es importante, analizar los escenarios políticos, gubernamentales y cambiarios en estrategias comerciales a nivel mundial y territorial, que permitan que se dinamice de una manera óptima los intereses del modelo elegido y estratégicamente operativo, que sea de utilidad social a la actividad de la economía (flujo de dinero) de manera electrónica. Teniendo en cuenta que comúnmente los agentes electrónicos son una herramienta útil para incidir en el monitoreo de las transacciones comerciales, en cualquier organización por micro o macro que sea.

Dadas las características y el planteamiento que originalmente se han presentado, en el análisis de derivados, el diseño y la aplicación de modelos de riesgos para la inserción de las organizaciones empresariales colombianas a la vanguardia de la economía digital del mundo, metodológicamente se considera relevante obtener un análisis etnográfico. La finalidad de éste es para cualificar y analizar con una óptica económico-administrativa y financiera, la naturaleza de estos cambios y el impacto de cobertura en la oferta o de la demanda, según sea el interés, reconociendo el terreno para afianzar la dinámica que determina las nuevas estrategias de intercambio en un mercado competitivo, diverso, cambiante, de incorporación tecnológica y utilización programática organizacional.

En la búsqueda y conjunción de un impacto económico equilibrado y competitivo, es importante la generación de nuevos conocimientos como el de la integración tecnológica para beneficio del ser humano. En la concreción de trabajo multidisciplinario: la economía, la administración y la ingeniería en programas computacionales, es posible alcanzar estrategias de un valor compartido, innovación social y del conocimiento. Es indudable que los negocios electrónicos se han convertido en una recurrencia, en la misma forma que la tecnología ha evolucionado y las herramientas de innovación - desarrollo también.

El comercio electrónico, por su adaptabilidad y novedad se convierte en un mecanismo que facilita las recomendaciones comerciales y monetarias del mercado empresarial. En la siguiente gráfica, se expone la triangulación de cómo suceden los procesos articularios, a partir de la relación que se configura entre el escenario de las organizaciones, mercado financiero y sus transacciones, permitiendo establecer un canal de retroalimentación y transacción para esclarecer y dar orden a las actividades comerciales, en este caso el comercio electrónico, alimentándose por el número de transacción, o en su defecto de oferta, demanda, competencia y aporte lucrativo, que sistemáticamente convergen entre sí.



Ilustración 4 Articulación triada estratégica

Fuente: (Cuellar, 2021)

Bajo la ilustración gráfica, entonces se puede sostener que la economía digital, en la variante del comercio electrónico acorta las distancias y mejora la productividad entre las transacciones de compraventa, generando resultados financieros. Para (Steinfeld, 2003) “el comercio electrónico es una herramienta generadora de valor en términos lucrativos y de beneficios comerciales”. Al determinarlo en un modelo, como el autor lo señala, permite el origen de indicadores de medición apropiados entre la efectividad, eficacia y eficiencia en la gestión de los procesos que se originan, tan valiosamente práctico y operativo para las organizaciones de índole financiera.

De igual forma en el acopio y funcionalidad, “la recopilación y análisis de indicadores de tráfico web pueden tener numerosos fines y aplicaciones. Por una parte, permiten a las empresas que operan en internet conocer las preferencias de los usuarios (páginas más demandadas, tiempos de visita, etc.). Esta información puede resultar muy útil para optimizar el diseño del sitio web y así mejorar su productividad. Por otra parte, las empresas cuya actividad se centra en la publicidad en internet también utilizan estos indicadores de tráfico web a la hora de facturar sus servicios, ya que cuanto mayor es el índice de audiencia del sitio web más elevadas son las tarifas publicitarias que se cobran a los anunciantes” (Alonso 2004).

Las mediciones electrónicas y/o digitales intervenidas por un remedo de riesgos, permiten determinar resultados para la efectividad de un modelo financiero, que genere alertas en la toma de decisiones en un piloto de valor cambiario frente a la responsabilidad social en el comercio electrónico, capaz de brindar alternativas para analizar dos situaciones específicas pero necesarias entre sí, como se presenta en el gráfico siguiente:

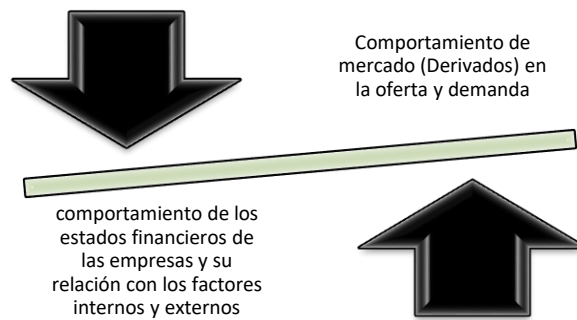


Ilustración 5 Relación de la balanza y su comportamiento del mercado electrónico

Fuente: (Cuellar, 2021)

El anterior gráfico, brinda herramientas para determinar cómo interactúan los indicadores y sus procesos de medición aplicados en el modelo financiero, los cuales arrojan la conducta del mercado y cómo obtener resultados frente al mismo. No obstante, es importante señalar que el comercio electrónico sucede como una responsabilidad tripartita y compartida; con atención inmediata para tomar criterios de evaluación financiera, avanzando en camino a una responsabilidad social de buenas prácticas, de valor y de comercio justo en tiempo real.

Ahora, a través de una imagen se esquematiza cómo se determina las partes relacionadas, como se dan al sistema, respondiendo a los ejes temáticos de valor e indagación, los cuales facilitan respuesta al comportamiento del modelo, a partir de la siguiente circunferencia, que determinan un camino sistémico de línea de tiempo que permite generar valor agregado al proceso:



Ilustración 6 Relación de la balanza y su comportamiento del mercado electrónico

Fuente: creación del autor (Cuellar, 2021)

A partir de lo anterior bajo el análisis de derivados financieros y el análisis de modelos de riesgos en el contexto de una reciente economía digital en las organizaciones se presenta una contextualización. Hoy la globalización aprueba a las organizaciones orientarse al mercado mundial, regularmente cuando se considera una mayor participación en el mercado de derivados, ya que la integración económica es ineludible porque permite tener acceso monetario de otros países en los cuáles los precios y las tasas de interés son menores que en el país de origen.

Si se proporciona un análisis sistemático comportamental al proceso de integración global y de la economía digital con responsabilidad social, se contextualiza la mirada de lo lógico u obvio con lo que no se determina a simple vista. Es por ello por lo que en relación de lo que se ve se debe proponer en forma de categoría el análisis visual, verbal y lo que atrae o motiva que se genere un valor por los sentidos otorgados de manera inmediata, no siendo mal la ruta que permite que el modelo se sostenga en bases sólidas es el camino trazado que sostiene las vigas del modelo como lo es el valor agregado, el modelo diferenciador, la misión y la visión del para que se está trazando este proceso. Es en este orden se visualiza la operatividad de ese posicionamiento y la responsabilidad social del comercio electrónico como generador de valor financiero.

Abordar al proceso del comportamiento organizacional, el análisis del mercado de divisas y la atención al manejo de modelos de riesgos en el contexto de una economía digital en el siglo XXI, bajo una nueva condición de investigación y agencia, ante los escenarios novedosos de la economía mundial, los paradigmas del conocimiento y las tecnologías digitales, es posible generar modelos de riesgos que intervengan en la economía digital, que simultáneamente tenga efectos en el comportamiento de las organizaciones con más valor social, medioambiental y económico (interna y externamente) para conciliar el enfoque de corto y largo plazo. En el marco de explorar la sostenibilidad financiera es dar estabilidad del flujo de dinero circular a la rentabilidad económica de las compañías, generando beneficios fiscales de producción de ingresos económicos.

En el desarrollo de la pesquita se evidencia que teóricamente el camino a seguir de la economía digital pretende llevar el romance del emprendimiento a las masas y de esta manera proponer nuevos modelos de opciones financieras que incrementan el mercado, teniendo en cuenta algunas de las posibilidades se podrían evidenciar que mediante la tecnología peer-to-peer, los trabajadores pueden monetizar sus hogares, recursos, tiempo y habilidades para ganar dinero adicional.

Lo que se podría comercializar como una oportunidad de negocio empoderado, se encuentra cargado de dificultades y contradicciones relacionados en el mercado; presentando alternativas y cambios repentinos en el diseño de plataformas digitales, las ofertas de servicios y los algoritmos dejan a los trabajadores sintiéndose vulnerables, no independientes. En lugar de adoptar la retórica de la economía compartida, la mayoría de los trabajadores se describen a sí mismos simplemente buscando dinero o alternativas de salir adelante en su propia realidad (Ravenelle, 2017).

La ausencia de la regulación normativa de muchos de los servicios que se proponen bajo este modelo de economía colaborativa genera que sean ilegales, que, en el caso de aplicaciones y emprendimientos internacionales, presentan algún tipo de riesgo entre otras situaciones financieras a la seguridad de la monetización y el respaldo de la liquidez o el seguro.

Por otro lado, la economía de bajo contacto se centra en la distribución de los recursos cuando las decisiones se efectúan bajo escenarios de incertidumbre, determinando el impacto y análisis macroeconómico en relación con las empresas y personas que deben administrar su propio patrimonio, estudiando las categorías de tiempo de inversión, incertidumbre, interés, indicadores financieros entre otros.

Resultados

En relación con las características y las singularidades del fundamento teórico del presente estudio evidencian una realidad de las decisiones del mercado digital y sus actores en los modelos de riesgos, donde las alternativas indican que se alcanzaría a discernir y conceptualizar desde la estimación de los modelos como la noción de las iniciaciones de los mercados y la digitalización e investigación. Adicionalmente, se ha constituido un desarrollo sistémico durante los últimos 30 años (Restrepo, 2013) cruzando transversalmente las áreas y campos de conocimientos, encontrándose que se habla de emprendedores y de emprendimiento en lo social y lo digital, “cuando se buscan soluciones a problemas de comunidades marginadas generando valor” (Mónica Fernanda Chica, 2017), y “emprendimiento en lo tecnológico donde el mercado es el principio, medio y fin” (Aramís Marín, 2014).

En los procesos económicos se observa como el mercado determina e influye en esa relación intrínseca de la oferta y la demanda, como un instrumento determinante a el actuar del riesgo y las alternativas reales del mismo en el mercado, involucrando cada una de las situaciones que convergen en lo desconocido propiciando la incertidumbre y el conflicto de decisión.

Al tener un desequilibrio del mercado en su actuar por las externalidades, los precios fluctúan siendo estos muy variables propiciando una competencia de proveedores y consumidores buscando nuevas estrategias de mercado y siendo estas una alternativa a la nueva teoría del mercado digital y su interactuar desde lo micro a lo macro, indicando resultados de comportamiento en los sectores.

Hoy por hoy, la volatilidad y el riesgo se podría medir en intereses estadísticos comparando la volatilidad del mercado y su incidencia en las tasas representativas de los ejes transversales del de la relación; lo siguiente expuesto se podría analizar en una curva de incidencia del mercado donde los ejes se contraponen en su rigurosidad, modelos matemáticos podrían estar dispuestos a predecir el comportamiento mediante análisis de riesgo, pero estos no se podrían controlar con la afectaciones externas incidentes; es así, que vale la pena enmarcar en el siguiente gráfico, al ver la volatilidad del mercado y su eje de riesgo.

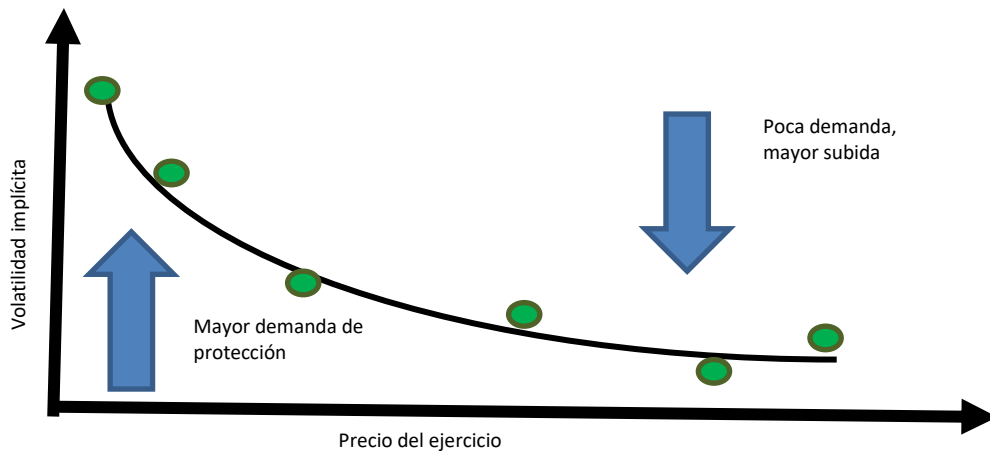


Ilustración 7 Comportamiento del mercado

Fuente: (Cuellar, 2021)

Con este gráfico, se muestra la relación de la volatilidad implícita y el momento en que cambia la decisión de participación para presentar el análisis del proceso, las relaciones de riesgo del mercado, es de esa manera que con la economía digital se vinculan las apuestas de las teorías modernas del riesgo financiero y la nueva demanda del mercado.

Dadas las opciones estratégicas que se dan con relación a la necesidad de incorporar la gestión estratégica individual y colectiva para proyectar el riesgo de una manera controlada se presentan teorías como la de John Nash que estudia los modelos matemáticos frente al conflicto y la cooperación de manera racional; no obstante, la especulación del mercado y los medios de arbitraje podrían tener un papel representativo en el control de la incertidumbre y el comportamiento del mercado. Estas bondades permitirían percibir el comportamiento económico para la toma de decisiones desde los análisis técnicos bajo escenarios de incertidumbre (BVB, 2021)

Lo interesante es ver el actuar empresarial y digital en su comportamiento para determinar que sería la mejor alternativa de cobertura que permitirá el control de la economía es por esto por lo que el economista Frank H. Knight, presenta un estudio singular a esta actuación del proceso, pero dejando sobre la mesa las diferencias del comportamiento. “Knight establece su famosa distinción entre “riesgo” e “incertidumbre”. Para él, el “riesgo” es la aleatoriedad con probabilidades conocidas que a la vez se pueden asegurar, en tanto que la “incertidumbre” la define como la aleatoriedad con probabilidades desconocidas que no se pueden asegurar” (Tarapuez y Zapata, 2008)

Al valorar la teoría económica desde la inversión con miras a cubrir el riesgo digital y las alternativas de disipación la incertidumbre enmarca una fuerte demanda del mercado justificando el procedente de satisfacción, de bienestar y de control ontológico a las medidas que se desean o justifican de cara a tener utilidad del mercado “De esta manera, la introducción de la incertidumbre ante el futuro constituye la base de la teoría de Knight sobre el empresario, quien es el agente encargado de transformar una situación de incertidumbre en una situación de riesgo” (Tarapuez y Zapata, 2008), por consiguiente se debe observar cómo se asignan los recursos, las decisiones, el contexto y la inversión.

Por lo anterior, surge el control del mercado de capitales y sus condiciones de riesgos para el empresario, proporcionando alternativas de elección bien sea fijas o variables dependiendo de su interés y resistencia al control de la inversión, permitiendo interponer dos opciones el estudio del mercado y sus alcances y el estudio del comportamiento de los inversionistas. Al valorar el riesgo y su medición es necesario considerarlo frente a la utilidad para asociar la incertidumbre, la probabilidad y el control, como se enmarca Bernoulli en su teoría de probabilidades permitiendo considerar matemáticamente estas alternativas de mercado.

Al analizar las ideas de Schumpeter sobre las teorías del beneficio en los mercados y el compartir el riesgo permite al empresario ver opciones de asumir el riesgo, determinando frente a este aspecto en los mercados digitales se considera un nuevo reto de lo desconocido y lo asequible al mercado. Estas percepciones permiten ver los beneficios del mercado y se considere más dinámico, no obstante, para Knight, la incertidumbre del mercado aumenta la producción, la utilidad y el beneficio de este, proporcionando mayor interés en su contexto, descubriendo nuevas opciones de producción, estas alternativas determinan un camino para la opción de la digitalización de la economía.

En el caso de las propuestas de Knight, es posible reducir la incertidumbre y el riesgo en el mercado mediante la diversificación la creación de portafolios para distribuir el riesgo, donde el apalancamiento y la cobertura ayuda a ocasionar cada alternativa óptima a estas proporciones permiten contemplar y asimilar las iniciativas, capacidades y formas de conducta que se generan por el conocimiento a la incertidumbre.

Conclusiones

El presente documento hace un postulado documental de estudio a las posibilidades de análisis sobre la economía digital y la administración de los modelos de riesgo financiero el cual permite presentar elementos para la mitigación, impacto, gestión y control en la toma de decisiones del sector empresarial, bajo las apuestas de diferentes teóricos como lo son algunos de ellos Frank H. Knight, Fermín de la Sierra y Nicholas Negroponte; así mismo, presentar esbozos de como la tendencia del mercado y la disciplina económica generan esas apuestas de control y versatilidad.

Algunos de los resultados más relevantes analizados sobre los conceptos procedentes de los postulados para la toma de fallos empresariales, ya que se desea concluir con las posibles relaciones e incidencias en tomar decisiones del sector empresarial y los relacionamientos en la actual variante de la economía digital y la incidencia del mercado proporcionando interés por recorrer nuevos análisis investigativos en torno a la gestión empresarial y su incidencia financiera.

De igual manera presenta alternativas de estudio posteriores sobre como la tecnología ha permitido presentar procesos de servicios financieros transformados desde la banca tradicional en las pymes y su acceso a coberturas, inversiones, costos, apalancamientos y riesgos, siendo de acceso a todos los usuarios, otorgando continuidad a la presente investigación.

Referencias

- Alonso, A. (2004). Comercio electrónico: antecedentes fundamentos y estado actual. Madrid: Dykinson S.R.L.
- Arrau Philippe, "Los economistas y la economía digital" Edición 2018, Consejo General de Economistas de España, ISBN: 978-84-86658-60-1 Depósito legal: M-5006-2018, Diseño y maquetación: Desde cero, estudio gráfico Impresión: Gráficas Menagui
- Bigné, E., Ruiz, C., y Andreu, L. (2003). Conceptualización del comportamiento del consumidor en los entornos virtuales, un análisis cualitativo. España: Dpto. de Comercialización e Investigación de Mercados Universitat de Valencia.
- Castillo Soto, M. y Lechuga Montenegro, J. (2005). Las tecnologías de la información y la nueva economía. En J. Lechuga Montenegro, Reflexiones acerca de la era de la información (new economics). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cepal. (2011). El gobierno electrónico en la gestión pública. Serie Gestión Pública, 3-41.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2013). Economía digital para el cambio estructural y la igualdad. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CRAINER, S. y DEARLOVE, D. 2001. La generación – e: en la realidad empresarial de hoy para la riqueza de mañana con el negocio perfecto. Madrid, Pearson Educación, Pág. 269
- Estrada, F. (2008). Economía y racionalidad de las organizaciones. Los aportes de Herbert A. Simón. Revista de Estudios Sociales, 31, 84-102
- Fundación Ideas. (2010). Ideas para una nueva economía. Hacia una España más sostenible en 2025. Madrid: Fundación IDEAS.
- Gaitán, J., y Pruvost, A. (2001). El comercio electrónico al alcance de su empresa. Santa Fe, Argentina: Universidad Nacional del Litoral.

Gestión Delaware riesgos financieros: un enfoque práctico para países latinoamericanos / José UNA. Soler Ramos ... [et Alabama.] pág. cm. Incluye bibliográfico referencias. ISBN: 1886938474

Gitman, L. (2003). Principios de Administración financiera (10ma ed.). México: Pearson Educación.

Gómez, A. (2003). Las claves de la economía digital. México: Alfaomega Ra-Ma.

Guajardo, E. (2003). Administración de la calidad total. México: Editorial Pax.

Hernández, J. (2008). Análisis de series temporales económicas. (2da ed.) España: E sic Editorial.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (5ta ed.). México, D.F.: Editorial McGraw-Hill. Inglada, V., y Coto, P. (2007). Impacto de la nueva economía sobre el transporte en España. España: Fundación BBVA.

Jiménez, L. e Higón, F. (2003). Ecología y economía para un desarrollo sostenible. España, Valencia: La Nau Solidaria.

Johnston, M., y Marshall, G. (2005). Administración de Ventas (7ma ed.). México: Editorial Mc Graw Hill.

Katz, R. 2015. El Ecosistema y la Economía Digital en América Latina. - Autor: Katz, Raúl L. ISBN: 9788408146629425 p.; Graf., tablas. Editorial: Fundación Telefónica, Editorial Ariel, CEPAL enero 2015

Kiennan, B. (2002). Soluciones Microsoft de comercio electrónico. España: McGraw Hill.

Laso, I., e Iglesias, M. (2002). Internet, comercio colaborativo y Comercio: nuevos modelos de negocio. Madrid: Mundi Prensa.

Knight, F. (1947). Riesgo, Incertidumbre y Beneficio (Manuel Torres, Traducción). Madrid: Aguilar.

LEVY, Haim and MARKOWITZ, Harry. "Approximating Expected Utility by a Function of Mean and Variance", The American Review, Vol.69, No. 3, 1979, pp 308-317.

López, J., y Sandulli, F. (2002). Evolución de los modelos de negocios en Internet. Situación actual de España en la economía digital. Madrid: Universidad Complutense.

MinTIC. (2017). Primera Gran Encuesta TIC 2017. Obtenido de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-74002.html>

MinTIC y Fedesoft. (2017). Indicadores junio de 2017. Bogotá: Observatorio TI.

Mondino, D., y Pendás, E. (2005). Finanzas para empresas competitivas. Argentina Granica-Adelphi.

OCDE. (2014). Estudio de la OCDE sobre Políticas y Regulación de Telecomunicaciones en Colombia. Ediciones OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2016). Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015. México: Microsoft México.

PHILP KOTLER - DIPAK JAIN. SUVIT MAESINCEE. El marketing se mueve, Edit Paidós, España, 2002. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35408/1/S2013186_es.pdf/LC/L.3602, 2013-186. Naciones Unidas, marzo 2013, Impreso en Santiago de Chile, 2013.

RINCÓN DE PARRA, HAYDEÉ CECILIA ECONOMÍA DIGITAL: ¿SE REQUIEREN NUEVOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE LA DEFINAN? Base Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS, 2007, 4 (2), 182-191 ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337228632009>

Robbins, S., y Coutler, M. (2005). Administración. (8va ed.). México: Prentice Hall.

Rojas, C. inpsicon.com. (2009). En búsqueda del consumidor electrónico. Recuperado el 26 de julio del 2010, de: http://inpsicon.com/index.php?option=com_content&view=article&id=212%3Aen-busqueda-del-consumidor-electronico&catid=43%3AArticulos&Itemid=54&lang=es.

Seoane, E. (2005). La nueva era del comercio: el comercio electrónico. Las TIC al servicio de la gestión empresarial. España: Ideas propias Editorial.

Simon, Herbert A. (1973a) Las ciencias de lo artificial, Barcelona, La nueva ciencia de la decisión gerencial, El Ateneo Editorial.

Simon, Herbert A., Raúl E. Valdés Pérez y Derek H. Sleeman (1997) "Scientific discovery and simplicity of method", Artificial Intelligence, 91(2): 177-181.

Steinfeld, Ch. (2003). New directions in research on e-commerce. Estados Unidos: Perdue University.

Tarapuez y Zapata (2008). Knight y sus aportes a la teoría del emprendedor. Estudios Gerenciales. Vol. 24 No. 106 pág. 83-98. Universidad ICESI

VON NEUMAN, J. and MORGENSTEN O. The Theory of Games and Economic Behavior. Princeton, N. S.: Princeton University Press. 1964

Wiesner, Eduardo (1997) "La economía neoinstitucional, la descentralización y la gobernabilidad local", Descentralización fiscal en América Latina, nuevos desafíos y agenda de trabajo, CEPAL-GTZ.

Notas Biográficas

Martha Milena Cuellar Chaves Economista, Esp. Finanzas, Esp. Pedagogía, Mg. Educación, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN, Docente/Escuela de Ciencias Administrativas, Programa de Administración de Empresas, Bogotá, Colombia, martha_cuellar@cun.edu.co

Diseño de un Programa de Educación Inclusiva en Educación Superior

M.O.C.E. José Felipe Cupul May¹,
Mtra. Fedra Helena Rea Vargas²

Resumen— El presente estudio describe el proceso de diseño de un Programa de Educación Inclusiva en una institución de educación superior. En la primera fase se realizó un Diagnóstico de Necesidades Educativas en 395 estudiantes de nuevo ingreso de siete programas educativos. En la segunda fase, con base a los resultados del diagnóstico se diseñó un Programa de Educación Inclusiva, el objetivo general del programa es contribuir con el logro de las competencias por medio de la disminución de las barreras para el aprendizaje. Las estrategias se agrupan en cinco ejes de atención: 1. Propiciar una cultura de inclusión en la comunidad universitaria, 2. Capacitación a docentes acerca de la educación inclusiva, 3. implementación de protocolos de atención a estudiantes con discapacidad, 4. Involucramiento de la familia y 5. La implementación de la tutoría personalizada por expertos del área de la educación y psicología, en los estudiantes con necesidades educativas específicas.

Palabras clave—inclusión, educación, diversidad, educación inclusiva.

Introducción

La UNESCO (2005) menciona que la inclusión educativa está relacionada con el acceso, la participación y los logros de todos los alumnos, con especial énfasis en aquellos que están en riesgo de ser excluidos o marginados. Echita (2008) menciona que la inclusión debe verse como un proceso de reestructuración escolar de procesos de innovación y mejora que acerquen a los centros educativos con el objetivo de promover la presencia, la participación y el rendimiento de todos los estudiantes. Asimismo, Echita & Duk (2008) mencionan que los tres elementos que definen una inclusión educativa son: acceso a la educación, calidad e igualdad de oportunidades. Esto supone reducir las barreras que dificultan el acceso, la participación y el aprendizaje, con especial atención en los alumnos más vulnerables o desfavorecidos.

De igual manera se debe considerar que las diferencias son algo natural, ya sean de origen social, cultural, raza, religión, capacidades, motivaciones, estilos de aprendizaje, es decir que la diversidad está presente en todas las escuelas, sin embargo, se sigue enseñando como si todos fueran iguales, razón por la cual muchos experimentan dificultades de aprendizaje y terminan desertando (UNESCO, 2007).

Echita & Duk (2008) plantean que, en sociedades desiguales, la calidad de los aprendizajes tiene estrecha relación con los condicionantes del contexto, por lo que se debe enfocar en las escuelas que contribuyen a compensar las diferencias o condiciones de origen (personales, socioeconómicas y culturales) y que agregan más valor a la realidad inicial de los alumnos, además de la calidad de los aprendizajes.

La inclusión surge como consecuencia de los altos índices de exclusión y desigualdad educativa que persisten en los sistemas educativos internacionales. Y es donde las organizaciones internacionales establecen políticas para asegurar que el acceso a la educación sea de calidad y fundamentada en igualdad de oportunidades tal como lo establecen: La Declaración Universal de los Derechos Humanos (1984) que establece el derecho a la educación como fundamental. La Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (1990), en la que se promueve un movimiento hacia la escuela inclusiva más allá de la integración. En 1993 las Naciones Unidas adoptaron la Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para personas con discapacidad. En 1994 en la Declaración de Salamanca se hace una llamada a la comunidad internacional a apoyar el acercamiento de las escuelas inclusivas incorporando cambios prácticos y estratégicos.

En este sentido Córdova (2003) menciona que el propósito de la educación inclusiva implica no solo entender la educación y la práctica educativa, sino que es un comportamiento y una manera de entender la vida, donde se salvaguarda un derecho fundamental: la igualdad de oportunidades para aprender. López Melero (2008) establece que la educación inclusiva requiere cambiar las prácticas pedagógicas cambiando la mentalidad del profesorado respecto a las competencias cognitivas y culturales de las personas diferentes, es decir cambiar el sistema de enseñanza, currículo, sistemas de evaluación y la organización escolar.

¹ Coordinador del Comité de Tutorías y Jefe del Departamento de Calidad Educativa en la Universidad Tecnológica de la Riviera Maya, Quintana Roo, México jose.cupul@utrivieramaya.edu.mx

² Miembro del Comité de Tutorías y Profesora en la Universidad Tecnológica de la Riviera Maya, Quintana Roo, México helena.rea@utrivieramaya.edu.mx

Por lo tanto, según López Melero (2008) podemos identificar que existen varios elementos a considerar en la educación inclusiva: 1) La escuela tiene una responsabilidad para que los estudiantes aprendan; 2) Se debe diseñar y desarrollar una oferta educativa fundamentada en la pluralidad y el respeto a las diferencias del estudiantado; 3) Crear tanto políticas como prácticas pedagógicas inclusivas.

Entonces es necesario que las instituciones incorporen los elementos de la educación inclusiva, como una forma de complementar las prácticas que realizan, pues el modelo de educación inclusiva se basa en la valoración de la diversidad, adaptando el sistema para responder con equidad a las características, necesidades, intereses, capacidades, habilidades y estilos de aprendizaje de todos y cada uno de los educandos, es decir, en su práctica requiere de un conjunto de acciones orientadas a identificar, prevenir y reducir las barreras que limitan el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos los educandos, al eliminar prácticas de discriminación, exclusión y segregación.

Entre los grupos de estudiantes con mayor vulnerabilidad a la discriminación, exclusión y segregación de encuentran aquellos que padecen alguna discapacidad. La ley general de educación menciona que el estado proporcionará a las personas con discapacidad la posibilidad de aprender y desarrollar habilidades para la vida que favorezcan su inclusión laboral, a fin de propiciar su participación plena y en igualdad de condiciones en la educación y en la sociedad.

La Universidad Tecnológica de la Riviera Maya (UTRM), forma parte del subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, este último destinado a llevar educación superior a los jóvenes con poco acceso a la educación, por lo tanto, la población estudiantil que acude a las universidades del subsistema es heterogéneo en sus características y necesidades para el aprendizaje, en particular como lo han demostrado los diagnósticos de necesidades de educativas realizados al inicio de cada ciclo escolar en la UTRM. A través de los resultados de dichos diagnósticos se diseñó e implementa un Programa de Educación Inclusiva, para contribuir con el logro de las competencias por medio de la disminución de las barreras para el aprendizaje y la participación de los estudiantes.

Descripción del Método

Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo ya que documenta el proceso realizado para el diseño de un Programa de Educación Inclusiva en una institución pública de educación superior, el cual se requirió de dos fases: 1. Realizar un Diagnóstico de Necesidades Educativas con la población estudiantil de nuevo ingreso 2. Diseñar los objetivos, estrategias, acciones y protocolos para la implementación del programa.

Instrumento

Para la fase de diagnóstico se diseñó un cuestionario denominado Diagnóstico de Necesidades Educativas (DNE), que tiene por objetivo identificar los factores relacionados con las barreras para el aprendizaje, dicho instrumento consta de 54 ítems, dividido en cuatro dimensiones que se describen a continuación:

Tabla 1. Ámbitos relacionados con las barreras para el aprendizaje.

Dimensión	Descripción	Número de preguntas
Datos generales	Datos de contacto, género, edad, estado civil, entre otras.	10 preguntas
Ámbito socioeconómico	Explora los factores de contexto social y económico que propensos a convertirse en barreras para el aprendizaje	18 preguntas
Ámbito personal	Explora los factores de salud física, emocional y psicológica propensos a convertirse en barreras para el aprendizaje	14 preguntas
Ámbito académico	Explora los factores relacionados con el proceso de aprendizaje que pueden resultar en barreras para el mismo.	12 preguntas

Población

El instrumento fue administrado a 395 estudiantes de nuevo ingreso de siete programas educativos con la siguiente participación:

Tabla 2. Población encuestada por Programa Educativo

Programa Educativo	Número de estudiantes encuestados
TSU en Turismo	62
TSU en Administración	72
TSU en Contaduría	44

TSU en Terapia Física	17
TSU en Gastronomía	96
TSU en Mantenimiento Industrial	34
TSU en Tecnologías de la Información y la Comunicación	70
Total	395

Diseño del Programa de Inclusión Educativa

Con base a los resultados del Diagnóstico de Necesidades Educativas se estableció el objetivo general del programa, los ejes de atención, las acciones y el protocolo general para la atención de estudiantes con discapacidad. El programa se describe con mayor profundidad en la sección de resultados del presente documento. Es importante mencionar que el programa se encuentra implementado sus primeras acciones de intervención y se requiere al menos un ciclo escolar para evaluar los resultados.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Resultados del Diagnóstico de Necesidades Educativas.

Enseguida se describe en forma de resumen los resultados del Diagnóstico de Necesidades Educativas agrupadas en tres dimensiones:

1. Ámbito socioeconómico.

En el primer ámbito se exploró a aquellos factores relacionados con el contexto social y económico del estudiante, propensos a generar barreras para el aprendizaje, entre los hallazgos relevantes se puede mencionar los siguientes:

Tabla 3. Factores relacionados con las barreras para el aprendizaje en el ámbito socioeconómico

Factores relacionados con las barreras para el aprendizaje en el ámbito socioeconómico	Porcentaje de la población
1. Alumnos que estudian y trabajan	42%
2. Entre los alumnos que estudian y trabajan tienen un ingreso menor a \$5000 mensuales	34%
3. Alumnos que costean sus estudios universitarios sin apoyo de un familiar o terceros	30%
4. No cuenta con herramientas tecnológicas (laptop, computadora de escritorio, tableta electrónica) para cumplir con sus actividades académicas.	25%
5. No cuenta con internet en casa para cumplir con sus actividades académicas	13%
6. No cuenta con una beca para estudios universitarios	98%
7. De forma general mencionaron no cuenta con los recursos económicos necesarios para concluir los estudios universitarios	26%
8. Estudiantes que pertenecen a una comunidad indígena que tuvieron que mudarse a la ciudad por recibir una educación universitaria	11%
9. Estudiantes cuyas familias no cuenta con una casa propia	40%

2. Ámbito personal.

En el segundo ámbito se explora los factores de salud física, emocional y psicológica propensos a generar barreras para el aprendizaje, en el cual se encontró lo siguiente:

Tabla 4. Factores relacionados con las barreras para el aprendizaje en el ámbito personal

Factor relacionado con las barreras para el aprendizaje	Porcentaje de la población
1. Estudiantes que padecen algún tipo de discapacidad (visual, auditiva, motriz, de lenguaje, intelectual)	13%
2. Estudiantes que padecen alguna enfermedad crónica (problemas cardíacos, VIH, obesidad, epilepsia, diabetes. otras)	10%

3. Estudiantes que han sufrido algún tipo de violencia (psicológica, verbal, física, sexual)	11%
4. Estudiantes propensos a conductas adictivas	8%

3. **Ámbito académico.**

En el tercer ámbito se exploró los factores del proceso de aprendizaje del estudiante propensos a generar barreras para el mismo. Entre los hallazgos con mayor presencia se encuentran los siguientes:

Tabla 5. Factores relacionados con las barreras para el aprendizaje en el ámbito académico

Factor relacionado con las barreras para el aprendizaje	Porcentaje de la población
1. Estudiantes que presentaron más de tres extraordinarios en el ciclo escolar anterior	8.4%
2. Estudiantes con nivel muy inapropiado y poco apropiado en el desarrollo de estrategias y hábitos estudio	68%
3. Estudiantes que no recibieron un acompañamiento profesional para realizar su elección vocacional	71%

Resultado del Diseño del Programa de Educación Inclusiva.

Con base a los resultados del Diagnóstico de Necesidades Educativas se estableció el objetivo general, los ejes de acción, las acciones y los protocolos del Programa de Educación Inclusiva. Quedando con la siguiente estructura:

Tabla 6. Estructura general del Programa de Educación Inclusiva

Objetivo general del Programa de Educación Inclusiva	
Contribuir con el logro de las competencias por medio de la disminución de las barreras para el aprendizaje y la participación de los estudiantes.	
Eje de atención	Acciones
1. Propiciar en la institución una cultura de la inclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Impartir conferencias para estudiantes, docentes, administrativos y directivos acerca de la educación inclusiva. • Pláticas para compartir historias de éxito de estudiantes con discapacidad. • Pláticas para compartir las prácticas de éxito de profesores con estudiantes con discapacidad. • Difundir por medio de las redes sociales los valores de la inclusión, como el respeto a la diversidad, valorar la diferencia, la empatía, la aceptación de las diferencias, la educación como un derecho humano.
2. Capacitación docente en el modelo de educación inclusiva	<ul style="list-style-type: none"> • Conferencias con expertos acerca de concepto y elementos base de la educación inclusiva. • Curso en línea: la atención a la diversidad en el contexto educativo. • Taller. El método para el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).
3. Implementar políticas y protocolos para la atención a estudiantes con discapacidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de políticas a la admisión de estudiantes con discapacidad, enfocadas en la flexibilidad del currículo académico y la realización de prácticas y estadías. • Implementación de un protocolo de atención a estudiantes con discapacidad. • Establecer vínculos con instituciones que atienden a personas con discapacidad.

- | | |
|--|---|
| 4. Involucrar a la familia del estudiante en su proceso de aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Reuniones con padres de familia o tutor de estudiantes con discapacidad. • Curso para padres de familia o tutores de estudiantes con discapacidad. • Talleres para padres de familia o tutores de estudiantes con discapacidad. |
| 5. Implementar la tutoría personalizada por expertos en el área de la educación en estudiantes con discapacidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Contratar tutores (expertos en el área de la educación) en los cuatrimestres que se tenga estudiantes con discapacidad. • Implementar reuniones de seguimientos a los tutores de estudiantes con discapacidad. |

Asimismo, los resultados advirtieron la necesidad de diseñar un Protocolo de Atención a Estudiantes con Discapacidad, el cuál tiene como objetivo guiar a los diferentes actores de la institución para la atención de los estudiantes antes mencionados, cuya estructura se presenta a continuación:

Tabla 7. Estructura general del Protocolo de Atención a Estudiantes con Discapacidad

Fase	Objetivo	Acciones	Responsable
Ingreso del estudiante con discapacidad	Identificar las barreras para el aprendizaje del estudiante con discapacidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar al estudiante con discapacidad por medio del cuestionario de Diagnóstico de Necesidades de Tutorías. 2. Canaliza al estudiante con discapacidad al Programa de Inclusión Educativa. 3. Evaluación de las barreras para el aprendizaje del estudiante con discapacidad. 4. Establecimiento de las acciones institucionales para la atención de las barreras para el aprendizaje. 5. Realizar reuniones informativas con los docentes, tutores y padres de familia del estudiante con discapacidad. 	Tutor de grupo. Programa de Inclusión Educativa Área de apoyo psicológico y pedagógico. Programa de Inclusión Educativa Área de apoyo psicológico y pedagógico. Subdirector de carrera.
Atención individualizada al estudiante con discapacidad	Se da atención individualizada al estudiante de acuerdo con las necesidades identificadas para su aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Se activa la tutoría individualizada por experto en educación/ psicología/ psicopedagogía. 7. Se gestionan apoyos de expertos internos o externos para la atención del estudiante con discapacidad. 	Programa de Educación Inclusiva. PIT. Tutor individual.

		8. Se implementan los cursos y talleres para padres/ tutores de estudiantes con discapacidad.	Programa de Inclusión Educativa
		9. Se da seguimiento a las acciones de tutoría individualizada.	PIT
		10. Se evalúa las acciones de tutor individual al finalizar el cuatrimestre.	PIT Tutor individual
Egreso del estudiante	Dar apoyo al estudiante para el cumplimiento de las estadfas de prácticas profesionales e integración al contexto laboral.	11. Vincular al estudiante con empresas que cuenten con programa de inclusión para la realización de las Práctica Profesionales. 12. Vincular al estudiante con empresas que contraten egresados con discapacidad.	Dirección de Vinculación

Conclusiones

La educación es un derecho de todo joven independientemente de sus características y/o condiciones socioeconómicas, personales y académicas, que en un determinado momento pueden generar barreras para el aprendizaje cuando no corresponden al perfil de un estudiante o grupo ideal. Por ejemplo: el estudiante que no cuenta con los recursos económicos para costear los estudios universitarios, el que vive con alguna discapacidad, el que padece alguna enfermedad crónica, el estudiante que presenta un rezago en el desarrollo de competencias para el aprendizaje, el que pertenece a alguna etnia indígena sin acceso a la educación superior o habla alguna etnia indígena diferente al lenguaje de los demás miembros de la comunidad universitaria o el que vive en contexto donde se sufre algún tipo de violencia o inseguridad, entre otras.

Cuando estas diferencias son ignoradas por los miembros de la comunidad resultado suele ser la discriminación, el rezago y la exclusión que finalmente se reflejan en la reprobación y el abandono escolar. Por lo tanto, es necesario propiciar una educación con vocación inclusiva en las instituciones de educación superior, por medio del establecimiento de las estrategias formales y estructuradas para la atención de la diversidad que involucren a toda la comunidad universitaria como los directivos, administrativos, docentes, personal de apoyo, estudiantes, padres de familia e instituciones externas que brinden apoyos específicos. Las estrategias y acciones deben tener un marco integral centrarse en generar como base una cultura de la inclusión hasta las políticas y protocolos que atiendan las barreras para el aprendizaje que se generan cuando la enseñanza se establece para solo para atender grupos homogéneos.

Finalmente, con base a los resultados del presente estudio, es importante mencionar que el primer paso para estructuración formal de una educación inclusiva, deber ser el conocer las diversas características y/o condiciones que los estudiantes presentan desde el momento que ingresan a la institución.

Referencias

- Cabero Almenara, J., & Córdoba Pérez, M. (2009). Inclusión educativa: inclusión digital. Revista Educación Inclusiva. Obtenido de http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/11296/Inclusion_educativa.pdf?sequence=2
- Echeita Sarrionandia, G., & Duk Homad, C. (2008). Inclusión Educativa. REICE Revista Electronica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Obtenido de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661079/REICE_6_2_1.pdf?se
- López Melero, M. (2012). La Escuela Inclusiva: una oportunidad para humanizarnos. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 131-160. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/274/27426890007.pdf>

Notas Biográficas

El **M.O.C.E José Felipe Cupul May**, es Licenciado en Educación y Maestro en Orientación y Consejo Educativos por la Universidad Autónoma de Yucatán, ha sido profesor en educación básica, media superior y superior; imparte talleres y cursos en el área de la docencia por competencias y tutorías a profesores de escuelas normales del estado de Quintana Roo así como a profesores de educación media superior; actualmente Coordinador del Comité de Tutorías y Jefe del Departamento de Calidad Educativa en la Universidad Tecnológica de la Riviera Maya.

La **M.M.E Fedra Helena Rea Vargas**, Licenciada en Administración y Maestra en Mercadotecnia Estratégica, actualmente es profesora de tiempo completo y miembro del Comité de Tutorías de la Universidad Tecnológica de la Riviera Maya.

Diseño de un Banco de Pruebas para Investigación en Cohetería Experimental en Instituciones de Nivel Medio-superior/Superior

C. Zaid Yosafath De Anda Mariscal¹, C. Saulo Isaac Gasca García, C. Jennifer Robledo Morales, C. Rodrigo Villagrán Padilla, C. André Cruz Márquez, C. Martin Briseño Granados, Dr. Marcelino Carrera Rodríguez.

Resumen — En este trabajo se presenta el diseño y análisis estructural de un banco de pruebas en respuesta al creciente interés de la comunidad estudiantil de nivel medio superior y/o superior en áreas de cohetería experimental, adicionando protocolos de seguridad que permitan realizar las pruebas pertinentes para el análisis de configuraciones específicas de motores de cohete modelo de manera fácil y segura, salvaguardando la integridad del usuario. El banco de pruebas debe llegar a soportar un empuje máximo de 200N, con un factor de seguridad mínimo de 1.5 (encontrándose dentro de los límites aceptables para su uso), ser de fácil manufactura, contar con una cubierta aislante para el motor durante la etapa de pruebas, adquirir y guardar datos a través de una interfaz e implementarse a diferentes tipos y tamaños de motores.

Palabras clave— banco de pruebas, cohetería, diseño conceptual, aeroespacial, aerodinámica.

Introducción

Los países con economías emergentes ven al sector espacial como una oportunidad de crecimiento y desarrollo industrial, comercial y tecnológico. A pesar de que las naciones desarrolladas han sido protagonistas en el terreno de lo espacial, no es ajeno a ningún otro país, pues las labores del espacio son labores de la humanidad.

En este sentido, México, país en vías de desarrollo, tiene una proyección de desarrollo espacial, tal como se presenta en el Plan de Órbita 2.0 (ProMéxico, 2017). Este sector consta de tres pilares: la industria, el gobierno y la academia. Por parte del gobierno, la presencia de la Agencia Espacial Mexicana es el agente que busca, en conjunto con la academia, generar propuestas de valor ante el cuerpo estudiantil y de investigación, con el objetivo de forjar mentalidades y talentos que fortalezcan el papel del país en el ámbito espacial.

Uno de los puntos de aprendizaje es a través del desarrollo de proyectos como cohetes modelo (Benson, 2014): son una manera segura y poco costosa para estudiantes, permiten aprender los principios de un vehículo espacial, tales como las fuerzas aerodinámicas, materiales, combustión y operación.

La plataforma experimental para medir el desempeño de los cohetes modelo son los bancos de pruebas, que son dispositivos electromecánicos en donde se realiza la combustión controlada, análoga a una misión de vuelo, y acotada en un volumen de control. Las variables principales para medir durante la prueba son la fuerza de empuje, así como la temperatura de los gases de escape.

Determinar estas variables experimentalmente puede representar ahorros significativos de tiempo de desarrollo, ya que conocer el comportamiento del cohete en el entorno del banco proporciona los datos necesarios para mejorar el desempeño del combustible sólido utilizado, así como asegurar que las piezas no se fundirán durante la combustión.

Para explotar esta área se desarrolló el diseño de un banco de pruebas para cohetes modelo, además de que en la etapa de construcción, los estudiantes conseguirán y reforzarán sus aprendizajes, tales como estudios de mecánica, electrónica, aerodinámica, etc.; y de igual manera funge como un acercamiento a la industria e investigación aeroespacial por su metodología de trabajo y usos que podría tener, ya que se podrían desarrollar estudios sistemáticos sobre cohetes modelo, desde formas aerodinámicas hasta estudios sobre combustibles sobre ellos.

Metodología

Modelo de Gestión de proyecto.

El modelo de la administración de este proyecto tiene fundamento en el Ciclo de Vida de un Proyecto de Vuelo de los Requisitos de Procedimientos de la NASA (NPR, por sus siglas en inglés), el cual divide en 6 fases cada etapa del proyecto (Shea, 2019). Al limitarse este trabajo a presentar el trabajo realizado hasta la Revisión del Diseño Preliminar (PDR por sus siglas en inglés), se describe brevemente cada una de las etapas desarrolladas hasta ahora.

¹ Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato. Av. Mineral de Valenciana 200 Col. Fracc. Industrial Puerto Interior, Silao, Guanajuato, México 36275. zdeandam1700@alumno.ipn.mx

- Estudios Conceptuales: evalúan los conceptos de la misión y es aquí donde se responde a las preguntas: ¿Qué se hará? Y ¿Por qué se hará? En esta etapa, sólo se realizan bosquejos del dispositivo requerido y se detallan los requerimientos necesarios para asegurar el éxito de la misión.
- Estudios de Factibilidad: determinan si el proyecto es realizable o no de acuerdo con la revisión primaria de la literatura y de la evaluación de las tecnologías existentes.
- Diseño Preliminar: se resuelve al menos el ochenta por ciento de los requerimientos de diseño y se concreta el primer entregable del proyecto: la Revisión del Diseño Preliminar (PDR, por sus siglas en inglés). Este documento sintetiza el diseño analizado en conceptos de alto nivel y se describe la integración entre los sistemas y subsistemas que conformarán el dispositivo. El proceso de diseño para este trabajo tuvo dos iteraciones, se realizó el diseño una primera vez, se le realizaron las pruebas correspondientes y con base en lo obtenido, se replanteó otro diseño.

Requisitos

La propuesta se fundamenta con base en una lista de requisitos con base en las propiedades de los motores cohetes tipo A-G (Stine,1965), que determina el alcance del banco de pruebas considerando cinco ramas principales: seguridad, dimensional/estructural, operación, interfaz y administrativas, ver Tabla 1.

- Requisitos de seguridad. Se toma en consideración factores de seguridad con el fin de evitar desastres físicos y electrónicos que puedan comprometer la integridad del operador y/o experimento. Estos también incluyen los rangos de las propiedades físicas que aseguran que el banco no se deforme por el efecto de las cargas (módulo de tracción y compresión) ni por el efecto de la temperatura (temperatura de fusión).
- Requisitos dimensionales/estructurales. Definen la longitud, altitud, volumen y peso máximos del banco. A su vez, estos solicitan la presencia de elementos estructurales como el gabinete para la electrónica empleada para su funcionamiento, los componentes mecánicos para controlar la nivelación e inclinación del prototipo y la presencia de guardas para aislar al banco del medio.
- Requisitos operacionales. Establecen los parámetros a medir durante cada ensayo, así como la presencia de indicadores visuales, interfaz humano-máquina y forma de transmisión y almacenamiento de los datos generados.
- Requisitos de la interfaz. Otorgarán una fácil interpretación de resultados por parte del operador o su equipo de trabajo.
- Requisitos administrativos. Posibilitan estar en cumplimiento con la autoridad reguladora (en este caso, la sociedad de cohetería Tripoli) en el cumplimiento de requisitos para el manejo y transporte de combustibles utilizados en cohetería experimental.

Tabla 1. Listado de los requisitos principales del banco de pruebas.

Requisitos Principales	
<i>Estructurales</i>	
Área	El área total proyectada no debe ser mayor a 168cm x 134cm
Peso	El peso total no debe superar los 60 kg
Peso de los cohetes	El banco debe ser capaz de soportar cohetes de hasta 10 kg sin sufrir ninguna deformación
Empuje de los cohetes	El banco debe ser capaz de soportar cohetes con empujes de hasta 200 N sin sufrir ninguna deformación.
Tiempo de quema de combustible de los cohetes	El banco de pruebas debe ser capaz de realizar pruebas con cohetes cuyo tiempo de quemado de combustible sea de máximo 120 segundos
<i>Seguridad</i>	
Temperatura de fusión de los materiales	Todos los materiales deben tener un punto de fusión mayor a los 200°C
Mantenimiento	Cada 6 pruebas realizadas, se desensamblará el banco de pruebas en sus subsistemas para verificar si es que hay algún daño estructural (ya sea una deflexión, una torsión,

	o un daño ocasionado por la temperatura de los gases de escape), y en caso de haberlo, se reemplazará la pieza dañada.
--	--

Para la operación del banco de pruebas se desarrolló un manual de operaciones ligado a un documento donde se especifican los protocolos de seguridad que se deberán seguir de manera estricta durante la operación del banco de pruebas para evitar daños tanto estructurales como a las personas que lleguen a operarlo. En éste se presenta una secuencia de pasos para la operación segura y efectiva del banco de pruebas.

Diseño conceptual

Para el diseño, se hizo el uso de software CAD de ingeniería SolidWorks, donde se realizó el ensamble de todos los subsistemas que componen al banco de pruebas, Tabla 2. En el mismo, se realizaron todas las modificaciones y posteriores análisis para validar que el diseño propuesto cumpliera con los diferentes requisitos planteados.

Tabla 2. Listado de los sistemas principales y subsistemas del banco de pruebas.

SISTEMAS PRINCIPALES	Sistema Mecánico	Subsistema estructural fijo	Encargado de proveer rigidez, diseñado para evitar que el banco de pruebas sufra alguna deformación permanente en su estructura.
		Subsistema de Sujeción doble guillotina.	Encargado de dirigir el empuje del cohete hacia la celda de carga, que es el sensor encargado de medir el empuje; todo esto mientras ocasiona la menor fuerza de resistencia al avance (drag) por fricción sobre el cohete.
		Subsistema de Nivelación	Encargado de nivelar todo el banco de pruebas respecto del terreno. Cuatro patas manuales con nivelación independiente que permitirá trabajar en lugares con desnivel.
		Subsistema de elevación	Encargado de variar el ángulo del cohete respecto a la tierra, para poder conducir experimentación sobre los efectos de la variación de éste en el empuje del cohete.
	Sistema Electrónico	Subsistema de adquisición e indicación de datos	Encargado de obtener los datos medidos por los sensores durante las pruebas, así como mostrar el estado actual de la prueba.
		Subsistema de comunicaciones	Encargado de recolectar los datos obtenidos por el subsistema de adquisición, almacenarlos y mostrarlos en una interfaz gráfica fácil de interpretar para cualquier usuario.

Análisis estructural 1era iteración

Se realizó un análisis estático a los diferentes subsistemas de una primera iteración de diseño con el fin de conocer datos de desplazamiento máximo y factores de seguridad en los diferentes componentes de la estructura (Figura 1), considerando:

- Material:
 - Elementos PTR (cuadrados) se configuraron con acero al carbono con norma ASTM A500.
 - Elementos con base sólidos como soleras, cuadrados, redondos y ángulos se configuraron con acero al carbono bajo la norma ASTM A36.
- Cargas:
 - Peso general.

- Carga puntual en zona de censado con valor de 200N.

Análisis estructural 2nda iteración

En base a los resultados obtenidos en el análisis estructural de la primera iteración, se realizó una segunda iteración con la finalidad de optimizar el material total, reduciendo considerablemente el peso general al eliminar el subsistema de elevación y modificar considerablemente el subsistema de nivelación considerando:

- Material:
 - Elementos PTR (cuadrados) se configuraron con acero al carbono con norma ASTM A500.
 - Elementos con base sólidos como soleras, cuadrados, redondos y ángulos se configuraron con acero al carbono bajo la norma ASTM A36.
- Cargas:
 - Peso general.
 - Carga puntual en zona de censado con valores de 100N, 500 N y 1000 N.

Sistema de electrónica

Para la electrónica, se diseñó una computadora para el banco, conformada por un módulo de procesamiento y un módulo de sensores. El módulo de sensores estaba conformado por distintos sensores encargados de recopilar la información obtenida durante las pruebas del banco; y el módulo de procesamiento estaría conformado por un microprocesador encargado de procesar y enviarlo.



Figura 1. Vista isométrica de primera (izquierda) y segunda (derecha) iteración de diseño conceptual.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El diseño final permite probar motores de cohetes modelo cuyo diámetro exterior sea de máximo 10cm y longitud máxima sean 50cm, lo que cubre con la mayoría de los motores dentro de esta categoría. El mínimo factor de seguridad ante una carga puntual de 200N (el máximo empuje soportado) es de 1.5.

Tabla 3. Resultados más importantes de las iteraciones de prueba.

	Subsistema	Magnitud de la carga (empuje del cohete)	Mínimo factor de seguridad	Desplazamiento máximo (mm)
Primera iteración	Sujeción	200 N	1.5	0.3721
	Nivelación	200 N	2.9	0.0156
Segunda iteración	Sujeción y nivelación	100 N	5.522	0.1225
	Sujeción y nivelación	500 N	2.41	0.2541

Resultados primera iteración de diseño conceptual

El análisis estático realizado al subsistema de sujeción de la primera iteración del diseño conceptual arrojó un desplazamiento máximo de 0.3721 mm y un factor de seguridad mínimo de 1.5 mostrados en la Figura 2, zona roja en izquierda y zona azul en derecha respectivamente.

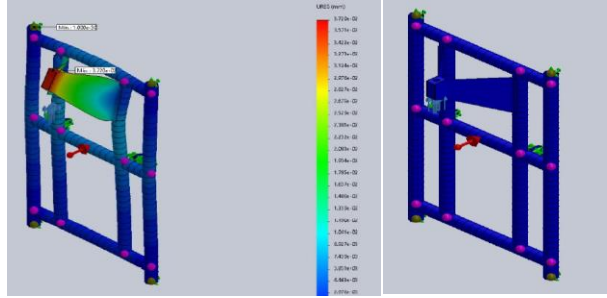


Figura 2. Desplazamientos exagerados (izquierda) y factores de seguridad (derecha).

De manera análoga en el subsistema de nivelación se obtuvo un desplazamiento máximo de 0.156 mm y un factor de seguridad mínimo de 1.9 mostrados en la Figura 3, zona roja izquierda y zona azul en derecha respectivamente.

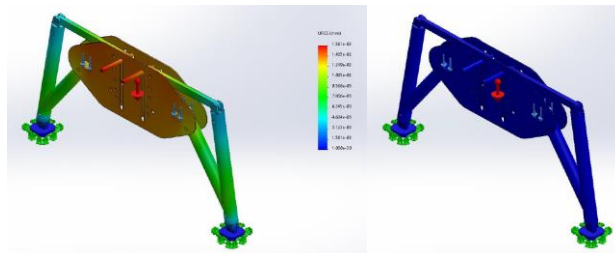


Figura 3. Desplazamientos exagerados (izquierda) y factores de seguridad (derecha).

Resultados segunda iteración de diseño conceptual

Para el segundo análisis estático, las modificaciones realizadas permitieron estudiar el subsistema de sujeción y nivelación de manera conjunta, así, el análisis realizado con una carga de 100 N arrojó un desplazamiento máximo de 0.1225 mm y un factor de seguridad mínimo de 5.522 mostrados en la Figura 4, zona roja en izquierda y zona azul en derecha respectivamente.

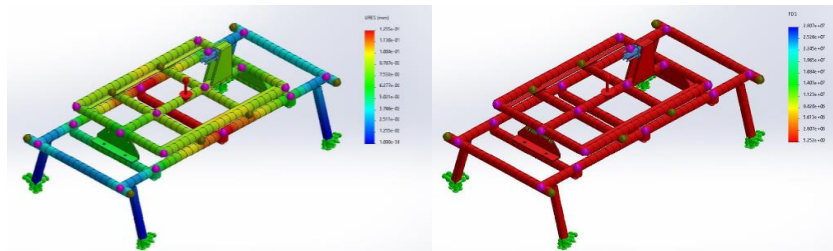


Figura 4. Desplazamientos (izquierda) y factores de seguridad (derecha).

De manera similar, para el análisis estático con una carga de 500 N se obtuvo un desplazamiento máximo de 0.2541 mm y un factor de seguridad mínimo de 2.41 mostrados en la Figura 5, zona roja izquierda y zona azul en derecha respectivamente.

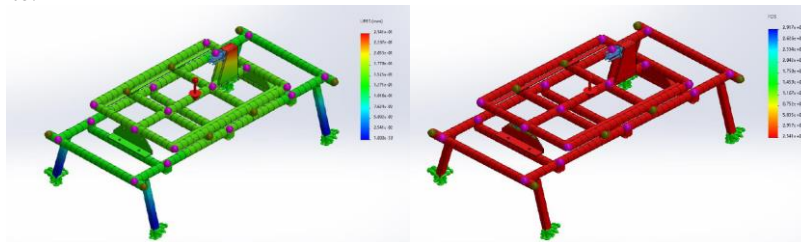


Figura 5. Desplazamientos (izquierda) y factores de seguridad (derecha).

Para la cubierta aislante, se optó por utilizar una cobertura de lámina de acero galvanizado reforzada con un perfil circular, moldeada para adecuarse a las dimensiones del banco. El material se escogió por su alto punto de fusión, que lo hace más seguro.

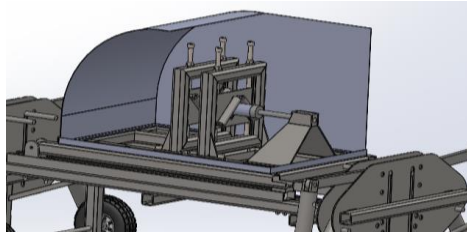


Figura 6. Vista de corte la cubierta.

Conclusiones

Los resultados demuestran la importancia de realizar pruebas con base en análisis estructurales que permitan optimizar parámetros y aumentar la seguridad de los operadores con base en los protocolos de la NAAR y de Tripoli ya que es indispensable para disminuir la probabilidad de fallas. Pese a ser un diseño preliminar, es una propuesta sólida que cumple con todos los requisitos y puede tener un impacto importante, sobre todo con las futuras modificaciones para llegar a un diseño final previo a la manufactura. El banco de pruebas es un trabajo de gran impacto estudiantil ya que facilita y acerca a los estudiantes al área de investigación, fomenta la curiosidad por temas aeroespaciales y brinda una herramienta eficaz para la obtención de datos y cuestionamiento de éstos mediante la experimentación, la cual es una parte vital del método científico.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con el trabajo actual podrían trabajar sobre la simplificación del diseño, para hacer uso de menos materiales estructurales.

Referencias

- Benson, T. (2014, Junio 12). Model Rockets. Model Rockets. Consultada por Internet el 26 de abril del 2021. Dirección de internet: <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/rocket/rktparts.html>.
- Dunbar, B. (2019.). 3.0 NASA Program/Project Life Cycle. NASA. Consultada por Internet el 12 de abril del 2021. Dirección de internet: <https://www.nasa.gov/seh/3-project-life-cycle>.
- Gutiérrez Lagunes, M. (2017). “Un estudio exploratorio del sector aeroespacial en México desde la perspectiva del PIB y el entorno internacional”. Denarius, (33), 167. Consultada por Internet el 4 de abril del 2021. Dirección de internet: <https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius/article/view/12>
- ProMéxico. (2017). Plan de Órbita 2.0. México: Agencia Espacial Mexicana.
- Stine, G. (1965) Handbook of model rocketry. NAR Official Handbook.

Notas Biográficas

Los estudiantes **Zaid Yosafath De Anda Mariscal, Saulo Isaac Gasca García, Jennifer Robledo Morales, Rodrigo Villagrán Padilla, André Cruz Márquez y Martín Briseño Granados** son estudiantes de Ingeniería Aeronáutica por el Instituto Politécnico Nacional interesados por la investigación en áreas aeroespaciales con particular enfoque en coherencia modelo,

El **Dr. Marcelino Carrera Rodríguez** es un profesor-Investigador de la sección de estudios de posgrado e investigación en el Instituto Politécnico Nacional, proporciona servicios en áreas de Termodinámica Aplicada, Ingeniería Termal, Mecánica de fluidos, Modelado Numérico entre otras, relacionado a estas áreas ha presentado un total de 17 publicaciones.

Disminución de la Emisión de Contaminantes a la Atmósfera en la Producción de Formaldehído utilizando PCA

Ing. Denisse De Casas Reyes¹, Dr. Sergio Valle Cervantes²,
M.C. Rafael Lucho Chigo³, Dr. Felipe Samuel Hernández Rodarte⁴, Dr. Luis Armando de la Peña Arellano⁵ y Dr.
Jaime Cristóbal Rojas Montes⁶

Resumen— La mejora de procesos es fundamental en las empresas en un mercado altamente competitivo. Es primordial conocer los procesos para que puedan ser mejorados aumentando así su productividad y eficiencia. Se pueden eliminar aquellas actividades que no generan valor, tales como las fallas en los equipos. En este proyecto de investigación se desarrolló un sistema de identificación y detección de fallas en el proceso de producción de formaldehído, para prevenir la emisión de contaminantes a la atmósfera. Mediante la aplicación del método de Análisis de Componentes Principales (PCA), usando los datos proporcionados por una empresa de la localidad, productora de resinas. Al anticiparse cuando una falla se presentará, se podrán evitar posibles impactos negativos en la planta, la sociedad y el medio ambiente. Se obtienen variables con datos del proceso operando bajo condiciones normales. Después se aplica PCA y se realizan gráficas de contribución para identificar aquellas variables causantes de las fallas.

Palabras clave—PCA, Gráficas de Contribución, Detección e Identificación de Fallas

Introducción

Un problema en los procesos de ingeniería es la detección oportuna de fallas, para trabajar bajo condiciones seguras que no pongan en riesgo la integridad física y emocional de los trabajadores, así como la calidad y la productividad de los procesos. Una de las múltiples aplicaciones de la metodología de PCA es diagnosticar las posibles fallas que pudiesen ocurrir en un proceso de producción mientras se opera bajo condiciones normales.

PCA facilita el estudiar las relaciones entre las variables correlacionadas, ya que el conjunto de datos original se puede convertir en un nuevo conjunto de datos de variables no correlacionadas, considerablemente menor, llamado conjunto de componentes principales (Pérez Llamazares, 2017). Es por ello que se considera a la metodología PCA como una herramienta útil para el monitoreo de procesos y la detección de fallas, ya que intenta encontrar las combinaciones lineales de las variables que maximizan la varianza de los datos (Valle Cervantes, 2001).

Al aplicar PCA, se crean gráficos que comúnmente se utilizan en el control estadístico de procesos; la distribución de Hotellings T^2 y el estadístico Q, los cuales tienen la capacidad de procesar diversas variables de manera simultánea (Valencia Chacón, 2016). La prueba T^2 de Hotelling permite identificar la existencia de valores atípicos en las gráficas de control generadas, al crear límites de control. Debido a que en la prueba de T^2 se pierde alguna parte de la información, se utiliza en conjunto el estadístico Q también es conocido como Error de Predicción al Cuadrado (SPE). Al momento de interpretar el valor obtenido en Q, si dicho valor es grande, se infiere que la observación no sigue la estructura de la covarianza estimada, y esto sucede cuando ocurre una falla (Miller, Swanson, & Heckler, 1988)

Después de detectar una falla mediante los estadísticos de T^2 y Q, se procede a identificar las contribuciones de las variables para determinar cuáles de estas contribuyen más en que el proceso saliera de control a través del uso de gráficas de contribución.

¹ La Ing. Denisse De Casas Reyes es alumna de la Maestría en Sistemas Ambientales del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Durango, México 14040996@itdurango.edu.mx

² El Dr. Sergio Valle Cervantes es Profesor Investigador de la Maestría en Sistemas Ambientales del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Durango, México svalle@itdurango.edu.mx (autor de correspondencia)

³ El M.C. Rafael Lucho Chigo, es Profesor Investigador y Coordinador de la Maestría en Sistemas Ambientales del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Durango, México rlucho@itdurango.edu.mx

⁴ El Dr. Felipe Samuel Hernández Rodarte, es Profesor Investigador de la Maestría en Sistemas Ambientales del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Durango, México shernandez@itdurango.edu.mx

⁵ El Dr. Luis Armando de la Peña Arellano es Profesor Investigador de la Maestría en Sistemas Ambientales del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Durango, México aparellano@itdurango.edu.mx

⁶ El Dr. Jaime Cristóbal Rojas Montes es Profesor Investigador de la Maestría en Sistemas Ambientales del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Durango, México jcrojas@itdurango.edu.mx

Descripción del Método

Obtención de datos

Los datos que se utilizarán para la aplicación de la metodología de Análisis de Componentes Principales, fueron proporcionados por la empresa MASISA S.A. de C.V., (hoy ARAUCO S. A. de C. V.) ubicada en la ciudad de Durango y es productora de resinas a partir de formaldehído. La base de datos incluye 220 variables del proceso de producción de formaldehído que el sistema completamente automatizado registra cada segundo.

Se observan cada una de las variables y se decide eliminar las variables que no aportan información para la aplicación de la metodología de Análisis de Componentes Principales, ya que algunos de los valores son fijos y no difieren en el estado normal y el estado anormal del proceso de producción. También se eliminaron variables que contienen los mismos valores y aquellas variables que se comportan de igual manera. Después de realizar la identificación y depuración de variables se obtuvo un total de 77 variables.

Aplicación de análisis estadístico a los datos

Mediante el uso del software Excel, se realizó un análisis estadístico a los datos, obteniendo valor mínimo, valor máximo, moda, media, desviación estándar y varianza a cada una de las 77 variables que contienen 43,159 datos. Se observa que hay diversos registros anómalos. Hay variables que tienen valores mínimos y máximos elevados.

Las desviaciones estándar con valor muy alto nos dicen que los datos están muy dispersos, y que no se está llevando a cabo el proceso completamente bajo condiciones normales. Comparando los valores de moda con la media nos podemos dar cuenta que la diferencia es muy grande.

Identificar los valores típicos y atípicos

Para la identificación de los valores típicos y atípicos se graficaron histogramas de las variables para observar el comportamiento de estas. Un valor atípico es aquella observación que es considerablemente diferente a otras observaciones de un conjunto de datos, y puede identificarse visualmente o estadísticamente.

Se observaron registros negativos y de cero los cuales no son representativos del proceso trabajando bajo condiciones normales.

Limpieza de los datos

Se realiza una limpieza a los datos para eliminar aquellos que no representen el proceso trabajando de forma normal. Para ello se utiliza un script en el software de MATLAB, el cual elimina las filas de datos que generan ruido. El script realiza la operación de restar la media de la matriz más menos dos veces la desviación estándar. En un principio se tenían 43,159 datos y después de realizar la limpieza se obtuvieron 24,180 datos.

Después de realizar la limpieza, se calcularon nuevamente los estadísticos donde se observa que ya no existen valores negativos o de cero. La desviación estándar indica que los datos no están tan dispersos, y con ello se infiere que el proceso está trabajando en condiciones normales. La media, moda y mediana presentan valores cercanos, lo que reafirma lo anteriormente mencionado.

Aplicación de Análisis de Componentes Principales (PCA)

Después de haber eliminado el ruido de los datos, se procede a la aplicación de PCA. Se tienen dos conjuntos de datos de diferentes tamaños, parte 1 y parte 2.

La parte 1 contiene 19,344 datos, considerado el 80% del total de datos para realizar modelo y la parte 2 contiene 4,836 datos que representan el 20% del total de datos y esta parte servirá para validar el modelo generado por la metodología. Cabe mencionar que ambos conjuntos de datos contienen 70 variables.

Los valores de las variables de la parte 1 se auto escalan. Esto significa que todas las variables tendrán el mismo peso. A cada dato se le resta la media y el resultado se divide entre la desviación estándar. Dando como resultado que todas las variables tendrán como media el valor de cero, y de desviación estándar el valor de uno.

Aplicando la técnica de PCA y una validación cruzada se generó la Figura 1, donde nos muestra que la cantidad más viable de componentes principales a elegir para la generación del modelo son tres, ya que a partir de cuatro la curva va en ascenso, esto representa una menor varianza acumulada.

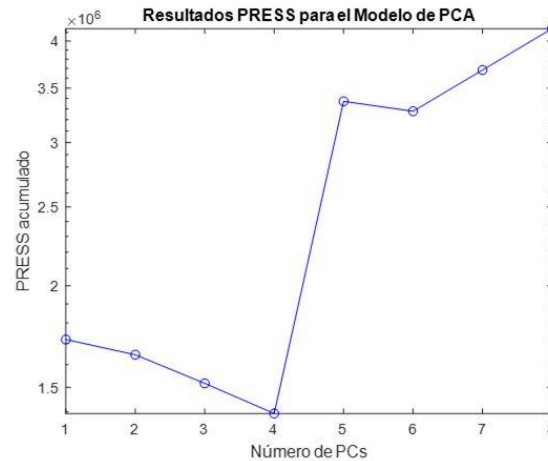


Figura 1. Resultados PRESS para el Modelo de PCA.

Se genera la Tabla 1 donde se presenta el porcentaje de varianza capturada por el modelo de PCA, y se observa que cuando se tienen 3 componentes principales, se captura un 83.92% de varianza total.

Número de Componente Principal	Eigenvalor de Cov(X)	% de varianza capturada en este Componente Principal	% de varianza total capturada
1	4.54+01	58.93	58.93
2	1.01E+01	13.09	72.02
3	9.17E+00	11.90	83.92

Tabla 1. Porcentaje de Varianza capturada por el modelo de PCA.

Se decide utilizar 3 componentes principales para la generación del modelo, y se generan las Figuras 2, 3 y 4 que representan las puntuaciones en cada uno de los componentes principales. En estos gráficos se observa que todas las variables que se incluyeron dentro de cada componente están dentro de los límites establecidos. También se tienen variables fuera de los límites. La metodología va a generar un modelo, y sólo va a usar las variables que estén dentro de estos límites.

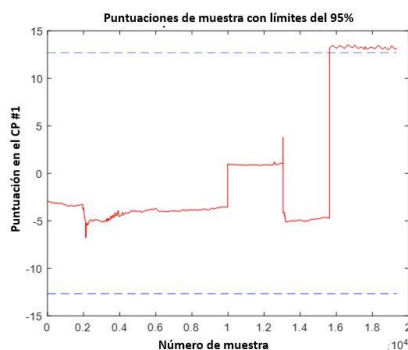


Figura 2. Primer componente.

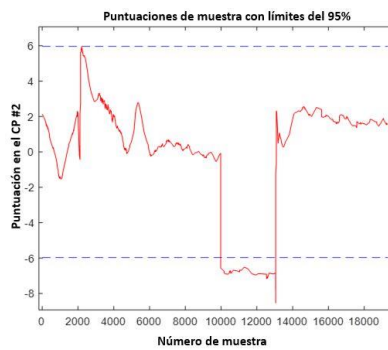


Figura 3. Segundo componente.



Figura 4. Tercer componente.

Se aplican los estadísticos de Hotellings T^2 y el Q de Cochran, los cuales tienen la función de supervisar el estado del proceso mediante la elaboración de gráficos de control. Estos estadísticos nos muestran cuando se presenta una falla. Se calcularon a partir de los cuatro componentes principales, dando como resultado un límite Q de 46.906 y un límite T^2 de 11.5631.

Como se observa en la Figura 5, el estadístico Q muestra que se presentó una falla en el proceso al salir fuera del límite. En la Figura 6 se presentan las fallas detectadas por el estadístico de T^2 . Haciendo una comparación se concluye que el estadístico Q es quien detectó más fallas en el proceso.

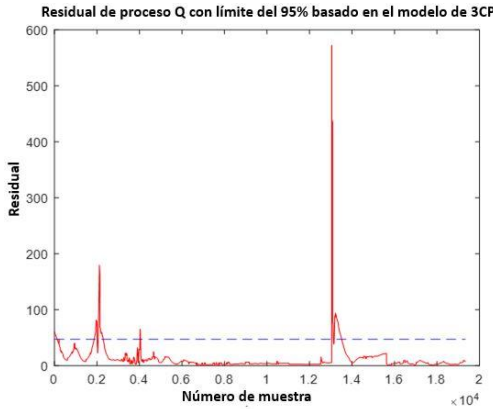


Figura 5. Residual del proceso Q.

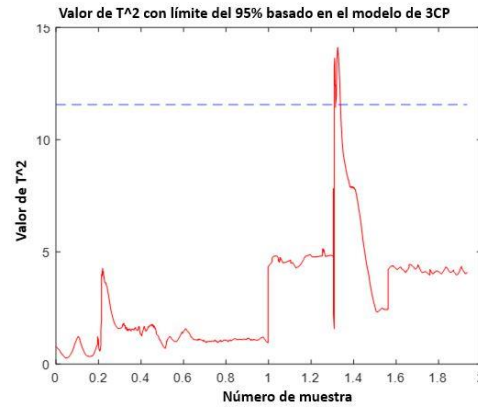


Figura 6. Valor de T^2 .

Para validar el modelo generado por la metodología de PCA, como se mencionó en un principio, se procede a procesar la parte 2 de los datos y se obtienen las Figuras 7, 8 y 9 donde se vuelven a graficar los componentes principales con los datos de la parte 2. Se observa que existen variables que salen fuera de límite, por lo que se procede a calcular nuevamente los estadísticos de Q y T^2 .

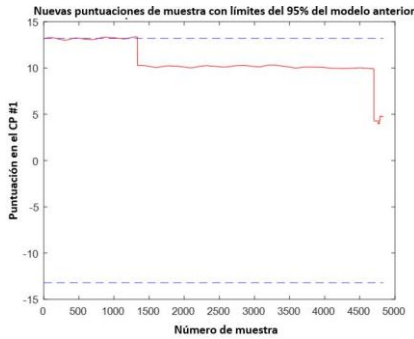


Figura 7. Primer componente.

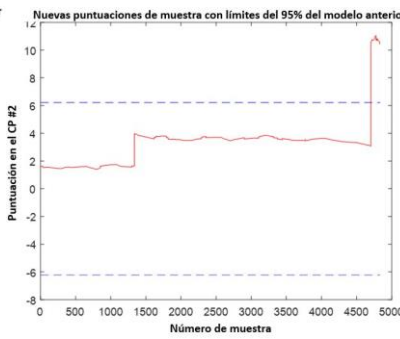


Figura 8. Segundo componente.

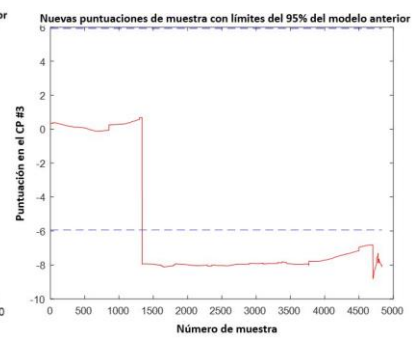


Figura 9. Tercer componente.

En la Figura 10 se muestra el límite calculado por el estadístico Q y se puede observar que es muy notorio que en determinado momento se presentaron fallas en el proceso, mientras que en la Figura 11 se calcula el límite de T^2 y en comparación con el valor del modelo anterior, no se identifica algún cambio extraordinario.

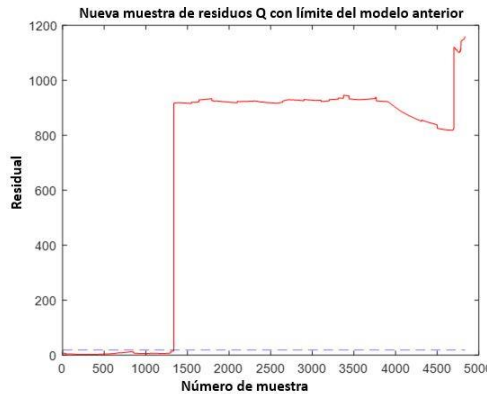


Figura 10. Residual del proceso Q.

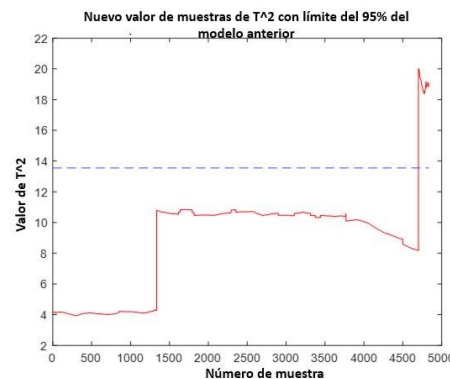


Figura 11. Valor de T^2 .

Elaboración de gráficas de contribución

Después de detectar que se ha presentado una falla, mediante los estadísticos T^2 y Q , se realizarán gráficas de contribución para identificar la o las variables en el proceso que contribuyen a que en cierto momento pueda ocurrir una falla. La variable con mayor contribución se exhibe en la Figura 12, es la variable 47 que se refiere a la temperatura del tanque de almacenamiento HTF.

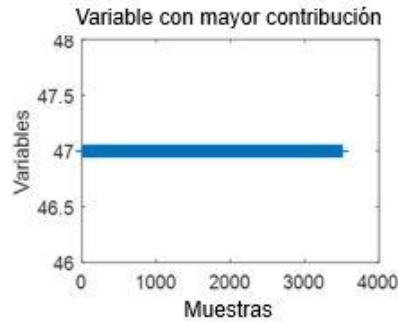


Figura 12. Variable con mayor contribución.

En la Figura 13 se observa que la variable 47 tiene una mayor contribución en las muestras 1336, 2210, 3084, 3958 y 4832.

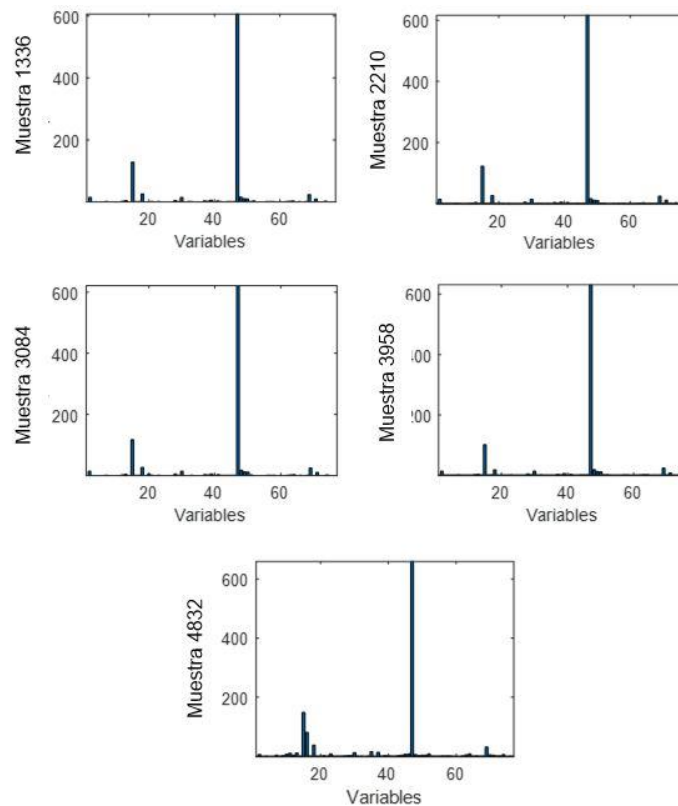


Figura 13. Variable con mayor contribución en las muestras.

Comparación de resultados obtenidos

Anteriormente se han realizado dos investigaciones relacionadas con el mismo proceso de producción, en una de ellas se tomaron en cuenta sólo las variables de la columna de absorción, las cuales son un total de 53 variables con 1,791 datos en cada una de ellas. En la generación del modelo se decidió utilizar 11 componentes principales, con un porcentaje acumulado del 81.42%, un valor de T^2 de 25.5219 y de Q de 20.007.

En la segunda investigación se utilizaron 58 de las variables correspondientes al reactor químico heterogéneo, que contenían 186 datos. Sólo se generaron 5 componentes principales que tenían un porcentaje acumulado del 86.13%, con valores T^2 de 15.5711 y de Q de 20.5056. A diferencia de la investigación que utilizó las variables de la columna, éste presentó un valor menor de T^2 .

En este proyecto de investigación se utilizó toda la información disponible de la planta, donde se decidió utilizar solamente 77 variables del total de 220 variables. Se procesaron 24,180 datos que fueron considerados como datos registrados bajo condiciones normales de operación. El modelo generó 4 componentes principales que tenían un porcentaje acumulado del 83.92%. Y los valores T^2 es de 46.906 y de Q de 11.5631.

En lo que respecta a la elaboración de gráficas de contribución, cuando se realizó el análisis en la columna se lograron identificar 3 variables, en el reactor 5 y al procesar toda la información disponible de la planta se identificó que una variable es la que tiene una mayor contribución en que se presente una falla en el proceso de producción.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Al analizar los datos mediante la aplicación de los estadísticos mencionados anteriormente, se observó que existían muchos registros anómalos. Los valores máximos y mínimos oscilaban entre valores que no representaban el estado normal de la planta. La desviación estándar mostró que los datos están muy dispersos.

Se pudo concluir al observar los datos graficados después de la limpieza que ya se encuentran de límites aceptables y que ya no presentan valores de cero o negativos.

Se decide utilizar 3 componentes principales. Se calcularon los estadísticos de Hotellings y Q para observar las fallas que se presentaron en cierto momento en el proceso. Mediante la elaboración de gráficas de contribución se logra identificar que la variable que tiene una mayor contribución cuando se presenta una falla, es la variable 47 que se refiere a la temperatura del tanque de almacenamiento HTF.

Conclusiones

Se corroboró con los Ingenieros de la planta que esta variable puede ser causa de que se presente alguna falla debido a que las variaciones en estos parámetros demeritan el porcentaje de calidad final del producto.

Se compararon los resultados obtenidos en este proyecto con respecto a los resultados obtenidos en trabajos anteriormente realizados en el mismo proceso de producción. En el primer trabajo se utilizaron los datos que pertenecen al reactor, en el segundo trabajo se procesaron los datos de la columna y en el presente trabajo se utilizó toda la información disponible de la planta.

La aplicación de la metodología de PCA en el proceso de producción de formaldehído contribuye también en la programación de un mantenimiento predictivo, reduciendo así el mantenimiento correctivo. De esta manera se logra diagnosticar las fallas en los equipos para así evitar paros en la planta no programados, una posible disminución de la calidad de los productos, las elevadas emisiones contaminantes y los accidentes que pongan en peligro a los trabajadores.

La aplicación de esta metodología depende en gran medida de la captura de datos por el sistema de monitoreo. Si el sistema de captura no funciona adecuadamente, sensores que fallen, entonces los datos que se recopilen no mostraran lo que está sucediendo en el proceso. Por eso es recomendable tener implementado un buen sistema de mantenimiento preventivo al sistema de captura de señales.

Referencias

Miller, P., Swanson, R., & Heckler, C. (1988). Contribution plots: a missing link in multivariate quality control. (I. J. Science, Ed.) Computer Science, 8(4), 775-792.

Pérez Llamazares, E. (Junio de 2017). High Performance Computing workload traces standardization and characterization.

Valencia Chacón, R. F. (Julio-Diciembre de 2016). Análisis y evaluación de procesos por lotes aplicando la estadística T^2 de Hotelling. (U. N. Molina, Ed.) Anales Científicos, 77(2), 133-140. doi:<http://dx.doi.org/10.21704/ac.v77i2.625>

Valle Cervantes, S. (Agosto de 2001). Plant-wide Monitoring of Process Under Closer-loop Control. United States of America: The University of Texas at Austin.

El Guion Instruccional dentro del Bachillerato Mixto en el Plantel Isidro Fabela Alfaro durante la pandemia SARS-COV-2 (Covid-19)

M. en P.D. Ismael De la Cruz Orozco¹, M. en P.D. Diana Guadalupe Flores Millán² y
Dr. en T. e I. E. Francisco Octavio Colín Plata³

Resumen— En respuesta a las demandas del contexto actual por la pandemia, el sistema educativo ha asumido el desafío y la responsabilidad de brindar una educación global que no fragmente al individuo, al contrario, que se traspase el solo conocer, al saber hacer y ser. Por lo tanto, la presencia del Guion Instruccional, dentro de la modalidad mixta en el Bachillerato Universitario en el Plantel Isidro Fabela Alfaro de la Universidad Autónoma del Estado de México, son concebidos como un medio de enseñanza-aprendizaje en la educación mixta, constituyen un recurso que tiene el propósito de orientar metodológicamente al estudiante en su actividad independiente, al mismo tiempo, sirven de apoyo a la dinámica del proceso docente, guiando al alumno en su aprendizaje, favorecen este proceso y promueven la autonomía a través de diferentes recursos didácticos como son: explicaciones, ejemplos, comentarios, esquemas, gráficos, estudio de casos y otras acciones similares a las que el profesor utiliza en sus actividades docentes.

Palabras clave— Guion instruccional, aprendizaje independiente, significativo, comunidades digitales.

Introducción

En respuesta a las demandas del contexto actual causadas por el SARS-CoV-2 (COVID-19), el sistema educativo ha asumido el desafío y la responsabilidad de brindar una educación global que no fragmente al individuo, al contrario, que se traspase el solo conocer, al saber hacer y ser. un proceso en el cual el Plantel Isidro Fabela Alfaro ha implicado tener en cuenta los sistemas de conocimiento, los procesos de crítica y análisis de las versiones culturales e históricas que modifican contenidos, jerarquías, métodos y problemas frente a la virtualidad de la educación.

La UAEM comenzó el uso de las TIC en la educación superior desde 1995 lo que le ha provisto de capacidades y recursos para seguir promoviendo los sistemas de enseñanza no presenciales. Actualmente ofrece el bachillerato universitario, 7 programas de estudios profesionales y 2 programas de posgrado mediante el sistema de enseñanza virtual.

Actualmente la educación en la modalidad no escolarizada, particularmente con un sistema de enseñanza virtual, es el pilar de crecimiento en el común de las universidades para sus planes de desarrollo y expansión de servicios, lo que resulta congruente con los nuevos hábitos y motivos de los alumnos, quienes se muestran más interesados en realizar su preparación académica bajo las modalidades flexibles y no presenciales. La aplicación de las TIC en la educación ha demostrado su pertinencia y utilidad para favorecer el aprendizaje siguiendo una tenencia internacional.

La modalidad educativa mixta, dentro del Plantel Isidro Fabela Alfaro en la web, reconoce los principios que se desprenden de la consignación de sistemas de enseñanza escolarizados y no escolarizados, dando lugar a adaptaciones en las propuestas de enseñanza en la forma de propiciar el conocimiento; para tal efecto, será necesario desarrollar nuevas condiciones instruccionales, habilidades y destrezas, tanto de los docentes como de los estudiantes así como en el diseño y aplicación de los recursos didácticos, en consecuencia de las prácticas para evaluar el aprendizaje; porque el primer cambio que se da es la no coincidencia espacio físico-temporal alumno-docente, esto no implica ciertamente que no exista espacio y tiempo, sino que cambian sus características para ser un espacio simbólico y un tiempo indefinido, lo que realmente es importante es la voluntad de comunicarse e interactuar para desarrollar el conocimiento.

Con base en lo dispuesto en el Protocolo emitido por la Secretaría de Docencia, para la operación y fortalecimiento del Acuerdo del Consejo Universitario de la UAEMex por el que se establece que los planes y programas de estudio

¹ M. en P.D. Ismael De la Cruz Orozco, Plantel Isidro Fabela Alfaro, Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México, México islacruz@gmail.com

² M. en P.D. Diana Guadalupe Flores Millán, Plantel Isidro Fabela Alfaro, Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México, México dgfm149@gmail.com

³ Dr. en T. e I. E. Francisco Octavio Colín Plata, ingfocolin@gmail.com, Plantel Isidro Fabela Alfaro, Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México, México

de Bachillerato Universitario y Estudio Profesionales aprobados en la modalidad escolarizada podrán impartirse en modalidad mixta, ante el confinamiento causado por el SARS-CoV-2 (COVID-19) se publica en la Gaceta Universitaria del mes de octubre del 2020;

Primero. Las disposiciones de este acuerdo son de carácter general y obligatorio para los planteles de la Escuela Preparatoria, organismos académicos, centros universitarios y dependencias académicas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Segundo. Los Planteles de la Escuela Preparatoria, organismos académicos, centros universitarios y dependencias académicas podrán impartir docencia, para un mismo plan y programa de estudios, mediante el uso simultáneo de los sistemas de enseñanza que combinan las modalidades escolarizada y no escolarizada.

Tercero. Los Planes y programas de estudio creados o reestructurados en la modalidad escolarizada podrán impartirse en la modalidad mixta.

Cuarto. Con base en el análisis de los componentes de los programas de estudio, el Comité de Currículo y las áreas de docencia y academias de cada espacio educativo, propondrán los sistemas de enseñanza en que podrán impartirse las asignaturas o unidades de aprendizaje.

Para lo cual fue necesario compartir los siguientes elementos pedagógicos y tecnológicos a considerar en las clases virtuales del Plantel Isidro Fabela Alfaro de la Universidad Autónoma del Estado de México, que contribuirán al fortalecimiento de la educación mixta en la Institución.

El Guion Instruccional en la modalidad mixta del Plantel Isidro Fabela Alfaro.

La presencia de Guion Instruccional (GI), dentro de la modalidad mixta en el Plantel, son concebidos como un medio de enseñanza- aprendizaje en la educación mixta, que sirven de apoyo a la dinámica del proceso, al orientar la actividad del alumno en el aprendizaje desarrollador, a través de situaciones problemáticas y tareas que garanticen la apropiación activa, crítico-reflexiva y creadora de los contenidos, con la adecuada dirección y control de sus propios aprendizajes (Quevedo, *et al.*, 2006).

Éstos contienen componentes que propician el desarrollo de la capacidad de los/las estudiantes de hacer objeto de análisis y tomar conciencia de los propios procesos de aprendizaje y desarrollar conocimientos acerca de los mismos, es decir, deben favorecer la reflexión metacognitiva. El guion se define como el instrumento que comunica a los estudiantes los propósitos de aprendizaje de la asignatura que están por cursar, la relación que existe entre estos propósitos y alguna o algunas competencias profesionales/personales que se espera desarrollen situaciones de aprendizaje en las que participará y las actividades centrales que realizará para lograr los propósitos previstos en cada etapa del curso y la manera en que se evaluará el logro de dichos propósitos (ITESO, 2020).

En definitiva, es importante reconocer que el GI constituyen un recurso que tiene el propósito de orientar metodológicamente al estudiante en su actividad independiente, al mismo tiempo, sirven de apoyo a la dinámica del proceso docente, guiando al alumno en su aprendizaje, favorecen este proceso y promueven la autonomía a través de diferentes recursos didácticos como son: explicaciones, ejemplos, comentarios, esquemas, gráficos, estudio de casos y otras acciones similares a las que el profesor utiliza en sus actividades docentes. Los programas docentes de nivel medio superior del actual Currículum de Bachillerato (2015) han estado fundamentados en modelos constructivistas, basados en las estrategias de “aprender a aprender” y “aprender construyendo”; según las tendencias pedagógicas contemporáneas, abogan como ya es conocido, por el paso de una educación basada en la enseñanza, cuyo centro es el profesor, hacia una enseñanza basada en el aprendizaje, centrada en el estudiante.

De tales aportes, se resume que el GI está relacionado y fundamentado por las teorías constructivistas, siempre y cuando para su confección se consideren los conocimientos previos (esquemas); la zona de desarrollo próximo, a través de la solución de problemas guiado por el profesor (tarea docente) o en colaboración con sus compañeros

(trabajo grupal), y exista una relación directa entre el nuevo conocimiento a adquirir y los que ya posee el estudiante (aprendizaje significativo).

En la modalidad mixta el GI es el actor principal del proceso educativo donde el estudiante y el docente, simplemente se delinea la enseñanza, ya que el aprendizaje es una actividad propia del estudiante que él mismo diseña con base en lo que considera más adecuado, como establecer sus tiempos de estudio y sus espacios para adquirir un verdadero compromiso por el aprendizaje; por todo lo anterior, el diseño de un Guion Instruccional permite que la sincronía se genere de forma más fluida, así, el alumno se acople a la forma de trabajo virtual de manera simple y sin contratiempos, ellos serán los que decidan en qué momento abordar los temas, ampliar el conocimiento y realizar las actividades que refuercen el conocimiento.

Los Ecosistema tecnológicos para la educación en el Plantel Isidro Fabela Alfaro de la UAEM.

El Plantel cuenta con un ecosistema tecnológico para la educación el cual se propone sea aprovechado por los profesores. El ecosistema incluye una serie de herramientas y plataformas tecnológicas que la Universidad opera de manera permanente y que se complementan para ofrecer a profesores y alumnos la funcionalidad suficiente para lograr un apoyo tecnológico eficaz. Las plataformas de comunicación pueden ser learning, aprendizaje con medios electrónicos) Blended learning (Aprendizaje combinado) y m-learning (Aprendizaje móvil), cuyas denominaciones responden más a la posibilidad de los medios que a modalidades educativas donde los ecosistemas digitales de interacción representan una oportunidad que incluye ventajas para profesores y alumnos de la institución, pero sin limitar el uso de otras herramientas y plataformas no incluidas en él. Las herramientas y plataformas tecnológicas incluidas en el ecosistema tecnológico de la UAEM son Microsoft Teams (Microsoft Office 365), SEDUCA y MOODLE.

Resultados

Finalmente, los resultados obtenidos mediante la reflexión y aplicación de los Guiones Instruccionales y el posterior análisis de estos, se vio la necesidad de realizar algunas modificaciones a la GI que ayudarán a mejorar el desarrollo de la práctica y el modelo de intervención. He ahí la importancia de la observación y reflexión docente como elementos básicos constantes manteniendo la innovación educativa y la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje ante los modelos híbridos y virtuales de enseñanza aprendizaje.

En la modalidad mixta el actor principal del proceso educativo será el estudiante y el docente, simplemente delinea la enseñanza, ya que el aprendizaje es una actividad propia del estudiante que él mismo diseña con base en lo que considera más adecuado, como establecer sus tiempos de estudio y sus espacios para adquirir un verdadero compromiso por el aprendizaje; por todo lo anterior, el diseño de un GI, permite que la sincronía se genere de forma más fluida, así, el alumno se acople a la forma de trabajo virtual de manera simple y sin contratiempos, ellos serán los que decidan en qué momento abordar los temas, ampliar el conocimiento y realizar las actividades que refuercen el conocimiento. Por lo tanto, el docente tendrá la responsabilidad de atender las dudas no sólo temáticas, también tecnológicas para el acompañamiento continuo de los estudiantes, así se estará promoviendo la comunicación asertiva que los conduce al cumplimiento de propósitos a través de este y a la par de la planeación se hará el ejercicio docente.

El modelo presupone flexibilidad que deberá manifestarse en diversos aspectos operativos, lo que impactará a su vez en los procesos de planeación académica y administrativa, sobre todo en su capacidad para adaptarse a los cambios ya que lo que esta modalidad propone es que las acciones de enseñanza se lleven a cabo en escenarios diversos.

En cuanto a incluir innovaciones en las estrategias de enseñanza, se propone la incorporación de técnicas de enseñanza como la solución de casos, problemas y proyectos, así como la creación de comunidades virtuales de aprendizaje a través del uso de recursos digitales como simuladores y tutoriales inteligentes, recursos digitales y aplicaciones para dispositivos móviles, serán sólo algunos de los diversos ambientes de aprendizaje que deberán incorporarse a las innovaciones. Los materiales didáctico-pedagógicos que permiten el aprendizaje autónomo constituyen uno de los elementos fundamentales que permitirán la construcción del conocimiento a partir de la interactividad presencial o virtual entre los agentes educativos, las comunidades de aprendizaje apoyadas en las propuestas tecnologías de información y comunicación sin sustituir los procesos cognitivos de los estudiantes.

En esta modalidad la función docente, concebida como una actividad reflexiva y crítica para acompañar al alumno y facilitar que éste aprenda a aprender de manera autónoma, adquiere particular importancia en cuanto a la capacidad para crear ambientes propicios para la interacción cara a cara, la comunicación y el trabajo colaborativo.

Conclusiones

En la modalidad mixta el actor principal del proceso educativo será el estudiante y el docente simplemente delinea la enseñanza, ya que el aprendizaje es una actividad propia del estudiante que él mismo diseña con base en lo que considera más adecuado, como establecer sus tiempos de estudio y sus espacios para adquirir un verdadero compromiso por el aprendizaje; por todo lo anterior, el diseño del guion de estudio permite que la sincronía se genere de forma más fluida, esto permite que el alumno se acople a la forma de trabajo virtual de forma más simple y sin contratiempos, ellos serán los que decidan en qué momento abordar los temas, ampliar el conocimiento y realizar las actividades que refuercen el conocimiento.

Por lo tanto, el docente tendrá la responsabilidad de atender las dudas no sólo temáticas, también tecnológicas para el acompañamiento continuo de los estudiantes, así se estará promoviendo la comunicación asertiva que los conduce al cumplimiento de propósitos a través del GI a la par de la planeación se hará el ejercicio docente. Para finalizar, se debe mencionar que la modalidad mixta de nuestro bachillerato no es únicamente una gran apuesta, al contrario, es realidad de las necesidades que tienen los jóvenes del Plantel Isidro Fabela Alfaro para acercarse al conocimiento, nosotros somos los responsables de darle a los actores las condiciones y herramientas necesarias para enfrentar y dar respuestas a su futuro ante la pandemia.

Referencias

- Navarrete-Cazales, Zaira y Manzanilla-Granados, Héctor Manuel (2017). PANORAMA DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN MÉXICO. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), 13 (1), 65-82. [Fecha de Consulta 4 de Agosto de 2021]. ISSN: 1900-9895. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134152136004>
- Universidad Autónoma del Estado de México (2020, octubre) Acuerdo del Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México por el que se establece los planes y programas de estudio del Bachillerato Universitario y Estudios Profesionales aprobados en la modalidad escolarizada podrán impartirse en la Modalidad Mixta, Gaceta Universitaria Órgano Oficial de Publicación y Difusión Num.301 Octubre 2020, Época XV, Año XXXVI, Toluca, México. <https://www.uaemex.mx/mi-universidad/gaceta-universitaria.html>
- UAEM (2009). *Currículo del Bachillerato Universitario*. Toluca, México: UAEM.
- UAEM (2015). *Currículo del Bachillerato Universitario 2015*. <http://denms.uaemex.mx/sitio/FORMACION.php>
- Quevedo Palomo, I. *Las guías didácticas para el desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de la carrera de lenguas extranjeras*. [Artículo en línea]. [Consultado el 10 de abril 2021].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021, marzo) Resultados de la Encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020. <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovid/2020/>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (iteso), Universidad Jesuita de Guadalajara Jalisco, México (2021). Recuperado de <https://www.iteso.mx/>
- Secretaría de Educación Pública (2020.) Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2019-2020. <https://www.planeacion.sep.gob.mx>
- SEP (2020), “Presentación de la Nueva Escuela Mexicana en Línea. Desaprendiendo para Aprender”, <<https://www.youtube.com/watch?v=JzZ2k9pPdfY>> , consultado el 5 de julio, 2021 (video).
- Velasco L.G. (2018) Crónica: Preparatoria mixta en el “Plantel Isidro Fabela Alfaro” de Atlacomulco, Universidad Autónoma del Estado de México Secretaría de Rectoría Dirección de Identidad Universitaria Colegio de Cronistas <http://hdl.handle.net/20.500.11799/95108>

Notas Biográficas

El **M. en P. D. Ismael De la Cruz Orozco** es Maestro en Práctica Docente por la Universidad Autónoma del Estado de México, Profesor de Tiempo Completo e Integrante del Cuerpo Académico; Innovación Educativa en la Enseñanza de las Ciencias, Certificación en Competencias para la EMS, Diplomados en TIC y TAC Aplicadas a la Docencia, Tutor Académico, Instructor y asistente en cursos disciplinares y pedagógicos, publicaciones en revistas electrónicas e impresas, ponente, conferencista en encuentros académicos nacionales e internacionales.

La **M. en P.D. Diana Guadalupe Flores Millán** es profesora del Plantel Isidro Fabela Alfaro de la Escuela Preparatoria de la Universidad Autónoma del Estado de México, Integrante del Cuerpo Académico; Innovación Educativa en la Enseñanza de las Ciencias también es Docente y responsable del Área de Titulación de la Universidad Pedagógica Nacional 151 Toluca, Sede Regional Ixtlahuaca. Certificada en Competencias para la EMS, Diplomado en Género y Educación y Enseñanza de la Historia, Especialidad en Metodología para la Investigación Educativa. Tutora académica, publicaciones en revistas electrónicas e impresas y capítulos de libro, ponente y conferencista en congresos nacionales e internacionales.

El **Dr. en T. e I. E. Francisco Octavio Colín Plata**. es Doctor en Tecnología e Innovación Educativa, director del Plantel Isidro Fabela Alfaro, Líder del Cuerpo Académico; Innovación Educativa en la Enseñanza de las Ciencias Instructor y asistente en cursos disciplinares y pedagógicos, publicaciones en revistas electrónicas e impresas, ponente, conferencista en encuentros académicos nacionales e internacionales.