

Retos y Desafíos Docentes en la era Pandémica en el Tecnológico Nacional de México, Campus Zitácuaro

M. en C. Oscar Fernando Guzmán¹, M. en C. Macario Esquivel Sánchez², L.C. Estela Álvarez Guzmán³,
MCTyP Manuel Antonio Tovilla Espadas⁴, M. en C. Antelmo Orozco Raymundo⁵.

Resumen- En la siguiente investigación documental se hace una introducción a la última pandemia que ha llegado a la República Mexicana y que ha permitido a el sistema educativo seguir sus actividades y se dedujo ingenuamente que la del SarsCov-2 tendría la misma temporalidad que su antecesora, por lo que el jueves 19 de marzo del 2020 y considerada la educación como una actividad no esencial para las autoridades sanitarias, todo el personal que labora en el Instituto Tecnológico de Zitácuaro (ITZ) se retiró del plantel, para dar inicio a las actividades en línea desde su casa. En éste, se describen cinco desafíos en el proceso que influyeron en el desempeño educativo con los estudiantes como fue: la comunicación, manejo de plataformas, diseño de materiales didácticos, instrumentos de evaluación y aprendizaje colaborativo.

Palabras claves- comunicación, material didáctico, aprendizaje, estrategias e evaluación.

Introducción

El 23 de julio de 2014 se decreta en el Diario Oficial la creación del Tecnológico Nacional de México (TecNM) como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, con autonomía técnica, académica y de gestión.

Dentro de los objetivos del TecNM se encuentra: establecer las definiciones, directrices y procedimientos para ofrecer una amplia cobertura educativa, que asegure la igualdad de oportunidades para estudiantes que radican en cualquier lugar de México y más allá de sus fronteras. Además, brinde la posibilidad de combinar el estudio con otras actividades, impulsar la equidad, la perspectiva de género, la inclusión y la diversidad; promoviendo “el desarrollo y la utilización de Tecnologías de Información y Comunicación” en los institutos, unidades y centros “para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (Diario Oficial de la Federación, 2014, pág. 2).

Donde el estudiante es el actor central del proceso educativo, el cual está soportado en elementos que interactúan entre sí, tales como programas de asignatura, contenidos educativos, prácticas, retícula, profesores, cuerpos colegiados, actividades complementarias, servicio social, residencia profesional, especialidades, salidas laterales, proyectos integradores, materiales educativos digitales, plataforma educativa, telecomunicaciones, unidades de educación presencial y/o a distancia.

Planteamiento del problema

El mundo ha sido azotado por diversas pandemias, que según su letalidad y extensión han logrado mermar y paralizar las actividades cotidianas. Las seis más recientes, de las que quizás la mayoría tengamos memoria han sido:

- * Año 1957: epidemia conocida como Gripe Asiática, que se debió al virus H2N2
- * Año 1968: la Gripe de Hong Kong, debida al virus H3N2.
- * Año 1984: Epidemia del VIH
- * Año 2003 epidemia del SARS
- * Año 2009, epidemia por el virus de influenza AH1N1
- * Diciembre 2019 el COVID-19.

¹ M. en C. Oscar Fernando Guzmán, docente de Ingeniería Electromecánica del TecNM- Instituto Tecnológico de Zitácuaro. Correo Electrónico: guzman.of@zitacuaro.tecnm.mx

²M. en C. Macario Esquivel Sánchez, Jefe de Ciencias Básicas del del TecNM- Instituto Tecnológico de Zitácuaro. Correo Electrónico: macario.es@zitacuaro.tecnm.mx

³L. C. Álvarez Guzmán Estela, Jefa de Recursos Financieros del del TecNM- Instituto Tecnológico de Zitácuaro. Correo Electrónico: estela.ag@zitacuaro.tecnm.mx

⁴MCTyP Manuel Antonio Tovilla Espadas, docente del Depto. de económico-administrativo del TecNM- Instituto Tecnológico de Zitácuaro. Correo Electrónico: manuel.ts@zitacuaro.tecnm.mx

⁵Mtro. Antelmo Orozco Raymundo, docente del Depto. de económico-administrativo del TecNM- Instituto Tecnológico de Zitácuaro. Correo Electrónico: antelmo.or@zitacuaro.tecnm.mx

De la penúltima tuvimos en México una vasta experiencia, y por lo mismo dedujimos ingenuamente que la del SarsCov-2 tendría la misma temporalidad que su antecesora, por lo que el jueves 19 de marzo de 2020, y considerada la educación como una actividad no esencial para las autoridades sanitarias, todo el personal que labora en el Instituto Tecnológico de Zitácuaro (ITZ) recibió la indicación de recluirse en sus hogares y desde ahí continuar con las tareas educativas.

De lo que nunca se tuvo conciencia, fue de los innumerables retos a los que se enfrentaba tal situación para desarrollar eficazmente la práctica docente. Un sondeo realizado entre el personal formativo del ITZ, arrojó, como mínimo, cinco desafíos inmediatos que quizás en un primer momento pasaron inadvertidos.

1. **Una comunicación eficaz con el estudiante.** Para muchos, la comunicación con el estudiante se cortó de tajo. De un momento a otro se dejó de ver a los estudiantes y a echar mano de los recursos informáticos que estuvieran al alcance. Sin embargo, un gran porcentaje de los docentes carecía de algún medio adicional al correo electrónico y ese fue el único canal que utilizó, con la consabida consecuencia del detrimento en el aprendizaje de los educandos o por lo menos una retroalimentación incompleta por ambas partes... Sin embargo, sucedió un hecho determinante en todo proceso educativo: la construcción poco a poco de habilidades básicas para la educación a distancia: el manejo y dominio de plataformas, entre ellas, el Zoom y el Moodle, en el caso del ITZ.
2. **Manejo eficaz de plataformas de interacción.** A mediados de mayo comenzó a hacerse popular el uso de otros canales; plataformas de interacción que permiten una comunicación más directa y eficaz (zoom, google classroom, teams, entre otros). El problema estuvo en que las generaciones de docentes con más de 25 años de servicio estaban muy poco o nada familiarizadas con tales escenarios. El TecNM, consciente de que la pandemia se prolongaría al menos por un semestre más, desarrolló un programa intenso de capacitación a través de la plataforma de zoom. Un intento por hacer de Moodle la plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados. Una gran porción de docentes apoyó su labor en videos o tutoriales a través de youtube, lo que implicó sacrificar la interacción síncrona y la retroalimentación inmediata mutua. Uno de los retos cognitivos para los profesores tiene que ver con diseñar y aplicar materiales didácticos e inteligentes que permitan evaluar la instrumentación didáctica REAL, NO SIMBÓLICA, NI MUCHO MENOS IMAGINADA de lo que se ha convertido esa supuesta planeación de los profesores... Se está ante un hecho sin precedentes: EL PODER DE LA TECNOLOGÍA, CON TODOS SUS BENEFICIOS, IMPLICACIONES, REQUERIMIENTOS E IMPACTO SOCIAL y ante la posibilidad de una nueva y mejor configuración social, política, científica, tecnológica, cultural, y educativa, entre otras configuraciones por consolidar ...
3. **Diseño de materiales para el aprendizaje a distancia.** El Modelo educativo para el siglo XXI especifica tres tipos de saberes:
 - a) Conocimientos declarativos
 - b) Conocimientos procedimentales
 - c) Conocimientos actitudinales

Y el modelo que no se consideró en la era pandémica: El autoconocimiento.

Por otra parte, está demostrado que existen múltiples estilos de aprendizaje, por lo que el material desarrollado para la enseñanza a distancia debería englobar al menos tres estilos, entre ellos el kinestésico. Pero desarrollar material interactivo no fue nada fácil.

La carencia de una formación en el diseño y desarrollo de este tipo de materiales ha originado que la gran mayoría de los que se intentaron diseñar en este periodo se caracterizan por la linealidad del contenido. No existen materiales dinámicos, interactivos, flexibles y adaptables a las necesidades específicas de cada estudiante. El poco material desarrollado parece frío, inerte y letárgico por el abuso de una redacción que se reduce a una lectura que carecía de gracia y viveza con un diseño que no atraía en absoluto la atención del estudiante. Es por ello que muchos docentes abusaron del material existente en plataformas como youtube, en ocasiones, sin revisar previamente el contenido por falta de un programa para este fin.

4. **Diseño de instrumentos objetivos de evaluación.** Según autores de renombre, la evaluación tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar el proceso de enseñanza, realineando los objetivos, revisando críticamente planes, programas, métodos y recursos, facilitando la máxima orientación a los alumnos.

Asimismo, debería permitir elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de los alumnos. ¿Cómo lograr estos objetivos si el proceso es desarrollado a distancia?

Se consideró que una estrategia a desarrollar es el trabajo en equipo de los profesores en el diseño de materiales didácticos e inteligentes que favorezcan la formación de competencias, además de implementar el trabajo colaborativo con los aprendizajes claves y mínimos de las asignaturas por áreas de conocimiento: ciencias básicas, ciencias económico administrativas, de especialidad, de aplicación y solución de problemas, por líneas de investigación de los profesores o cuerpos académicos, por paradigmas o estados del arte en un área del conocimiento, es decir, tratar de hacer instrumentaciones integradoras no sólo de contenidos sino también de prácticas docentes, de investigación, de solución de problemas, de áreas de capacitación en función de necesidades de organizaciones, empresas, instituciones formadoras de recursos humanos, centros de investigación, necesidades de vinculación con el sector productivo de bienes y servicios entre otros.

5. **Preservar el aprendizaje colaborativo.** Siendo el aprendizaje colaborativo el enfoque educativo que, a través de grupos se busca mejorar por medio del trabajo conjunto, pero el distanciamiento social parece hacer imposible esta tarea. Hacer grupos de dos o más estudiantes para que trabajaran juntos, cada uno desde sus respectivos hogares, para resolver problemas, completar tareas o aprender nuevos conceptos, no se pudo llevar a cabo y algunos docentes cayeron en el error de conformarse con el aprendizaje individual, relegando a un segundo y hasta tercer plano la formación actitudinal que demanda el modelo educativo para el siglo XXI.

La plataforma Moodle lo único que ofrece son foros con participaciones asíncronas. De cualquier forma, los estudiantes lograron, aunque no por completo, defender su postura, reformular ideas, leer diferentes puntos de vista y articular los suyos, tratando en todo momento de obtener una comprensión más completa como grupo que como individuos.

MARCO TEORICO

En la siguiente tabla se contemplan las Teorías del aprendizaje y estilos de aprendizaje.

Teoría Conductista	Skinner	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar claramente cuál es el comportamiento final que se desea implantar. • Identificar la secuencia de movimientos que el discente debe ejecutar para llegar gradualmente al comportamiento final deseado. • Poner el organismo en actividad • Condicionar al discente para que responda a un estímulo sustantivo. • Aplicar el refuerzo toda vez que discente ejecute movimientos en la dirección del comportamiento deseado y solamente en este caso.
Teoría Cognitivas	Brower	<ul style="list-style-type: none"> • Las características perceptivas del problema presentado son condiciones importantes del aprendizaje. • La organización del conocimiento debe ser una preocupación primordial del docente. • El aprendizaje unido a la comprensión es más duradero. • El feedback cognitivo subraya la correcta adquisición de conocimientos y corrige un aprendizaje defectuoso. • La fijación de objetivos supone una fuerte motivación para aprender.
	Piaget	<ul style="list-style-type: none"> • El carácter constructivo y dialéctico de todo el proceso de desarrollo individual. • La importancia de la actividad del alumno. • El lenguaje como instrumento insustituible de las operaciones intelectuales más complejas. • El sentido del conflicto cognitivo para provocar el desarrollo de las estructuras cognitivas. • La distinción y la vinculación entre el desarrollo y aprendizaje. • La estrecha vinculación de las dimensiones estructurales y afectiva de la conducta.
	Tipología del aprendizaje de Gagné	<p>Se tiene ocho tipos de aprendizaje que este autor diferencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de signos y señales.

		<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de respuestas operantes. • Aprendizaje de cadena. • Aprendizaje de asociaciones verbales. • Aprendizajes de discriminaciones múltiples. • Aprendizajes de conceptos. • Aprendizajes de principios. • Aprendizajes de resolución de problemas.
	Teoría humanística de C. Roger	<ul style="list-style-type: none"> • Los seres humanos tienen una potencialidad natural para aprender. • El aprendizaje significativo tiene lugar cuando los estudiantes perciben el mensaje como relevante para sus propios intereses. • El aprendizaje que implica cambio en la organización de las propias ideas es amenazador y tiende a ser rechazado. • Aquellos aprendizajes que son inquietantes para el ego se perciben y asimilan más fácilmente cuando las amenazas externas alcanzan un grado mínimo. • Cuando es débil la intimidación, la experiencia puede percibirse en forma diferenciada y puede desarrollarse el aprendizaje. • La mayor parte del aprendizaje significativo se logra mediante la práctica. • El aprendizaje se facilita cuando el estudiante participa de manera responsable en el proceso de aprendizaje. • El aprendizaje autoiniciado, que implica la totalidad de la persona e incluye no solamente el intelecto sino también los sentimientos, es el más duradero y penetrante. • La independencia la creatividad y la autoconfianza se facilitan cuando se aceptan como básicas la autocrítica y la autoevaluación y se consideran de importancia secundaria la evaluación hecha por otros. • El aprendizaje socialmente más útil en el mundo moderno es el aprendizaje del proceso de aprender, una apertura continua para la experiencia y la incorporación, en nosotros mismos, del proceso de cambio.

Una vez, que se dio la indicación a nivel central del Tecnológico Nacional de México (TecNM) sobre el COVID-19 en algunos planteles que conforman el sistema, se provocó una crisis sin precedentes en todos los ámbitos debido a que no se estaba preparado para actividades virtuales. En el marco de la suspensión de las clases presenciales se creó la necesidad de mantener la continuación del aprendizaje, el cual ha impuesto desafíos en los niveles de los sistemas educativos del país, cada uno han abordado mediante diferentes alternativas de estrategias en relación de cumplir con los objetivos, calendario escolar y la implementación del currículo por medios no presenciales a través de diversas formas de adaptación, priorización y ajuste.

Este trabajo de investigación se realizó bajo un enfoque metodológico exploratorio no experimental y descriptivo. El objetivo es identificar, desde la perspectiva del docente del TecNM campus Zitácuaro los principales retos a los que se enfrentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la contingencia de la pandemia del COVID-19 a mediados del mes de marzo de 2020, de acuerdo con las indicaciones del Tecnológico Nacional de México (TecNM) para seguir en actividades académicas en forma virtual.

Desarrollo e implementación

El personal directivo de la institución se dio a la tarea de realizar un diagnóstico en el Centro de Cómputo el cual consistía en: el ancho de banda de Internet, la licencia para usar la plataforma de Moodle o Microsoft Teams. Una vez que se tenía claro, se procedió a buscar las estrategias que permitieran hacer frente a la problemática que se presentaba, en forma paralela se solicitó a la dirección del TecNM la capacitación del personal docente en el uso de la plataforma de Moodle y en Microsoft Teams, la cual fue atendida a nivel central y se conformó un grupo para ser capacitado en corto, mediano y largo plazo. El cual se dio durante el periodo intersemestral de junio-agosto de 2020.

Como primer paso, se dio un curso de Moodle básico a todo el personal adscrito al campus Zitácuaro y el personal docente por honorarios, el cuál empezó a conformar los apuntes y presentación del material que sería presentado a los estudiantes en forma virtual tratando que los materiales cumplieran con una metodología pedagógica y permitirán a los estudiantes un aprendizaje significativo.

En la segunda etapa, el personal docente empieza a desarrollar los materiales que se van a utilizar en las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas en la fase anterior bajo una visión didáctica diferente y una segunda capacitación en Moodle Avanzado; asimismo, se configura el curso en la plataforma Moodle para el próximo semestre.

La implementación corresponde a la puesta en práctica de las actividades de enseñanza y aprendizaje en la acción formativa con la participación activa y en colaboración de los alumnos.

Evaluación (Evidencias)

Durante el COVID-19, el problema que se presentaba al finalizar cada tema y al final del semestre ¿cómo evaluar al estudiante? Porque algunos estudiantes tenía problemas de conectividad y de equipo básico para estar en clases a distancia o hacer el examen de acuerdo a fechas establecidas por el docente. De acuerdo, con los lineamientos académicos-administrativos el docente debe tener evidencias de la evaluación (formativa y sumativa) a través de actividades para determinar los niveles de logro de la competencia.

Los elementos que deben describirse de acuerdo con los lineamientos del ITZ y las etapas son:

- Descripción de la actividad de evaluación.
- Evidencia a evaluar.
- Criterios de evaluación.
- Ponderación.
- Herramienta de gestión en plataforma.

La educación implica una gran diversidad de estrategias, métodos y recursos que tengan las condiciones para ello. La instrumentación de la modalidad no presencial presenta a su vez nuevos retos ya que los implicados se encuentran en espacios y tiempos diferentes, por lo que en la investigación documental se han podido identificar un conjunto de competencias docentes a desarrollar en situaciones como en el caso de la pandemia y son:

- Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional; atributos: se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo; atributos: Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Aplica estrategias de aprendizaje y soluciones creativas ante contingencias, teniendo en cuenta las características de su contexto institucional, y utilizando los recursos y materiales disponibles de manera adecuada.
- Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
- Distingue y desarrolla dos tipos de materiales a emplear; los materiales de aprendizaje y los instrumentos de evaluación, entendiéndolo que de los primeros hay una amplia variedad de recursos existentes.
- Evalúa objetivamente el desarrollo de los estudiantes, no solamente en términos de resultados y asimilación de conocimientos, sino también en cambios de actitud.
- Posee competencias digitales e interpersonales particulares para ofrecer asesoría en línea con calidad y calidez, de manera que el estudiante se sienta acompañado, aun cuando se trabaja a distancia y en forma asíncrona.

Todo ello no debe perder de vista que para la planificación y el desarrollo de los contenidos del curso deben considerarse las buenas prácticas para desarrollar proyectos de e-learning en instituciones educativas (Raganato, 2016):

- El incorporar tecnología sin una propuesta pedagógica, pone en riesgo un proyecto de aprendizaje.
- Se deben integrar las plataformas de e-learning con herramientas tecnológicas que sean de uso cotidiano por parte de profesores y estudiantes.
- Es preciso desarrollar experiencias de aprendizaje innovadoras.
- El modelo de implementación y soporte implica acompañar y proporcionar asistencia técnica a los profesores-desarrolladores durante el proceso.
- El desafío es crear contenidos de calidad, que puedan dar respuesta efectiva a los objetivos de aprendizaje y a los hábitos de acceso a la información.

En esta contingencia sanitaria se tuvo flexibilidad en la entrega de trabajos debido a que todos los estudiantes no tienen las mismas condiciones en herramientas tecnológicas.

La combinación de todas las prácticas mencionadas provocará elevados niveles de compromiso, participación e interacción. En torno al estudiante se encuentran las herramientas tecnológicas que soportan y median su proceso de formación, siendo éstas la plataforma educativa (Moodle) estandarizada para todos los Institutos Tecnológicos.

Conclusión

A raíz del confinamiento por la pandemia SarsCov-2, la mayoría de los docentes se enfrentó a tres retos inmediatos:

1. **Aprender a operar las plataformas digitales.** Este reto se potenció al advertir la gran diversidad de opciones que había (y desconocíamos en gran parte): Teams, Zoom, Classroom, Moodle y otras.
2. **El desarrollo de material didáctico apto para ser utilizado a través de una plataforma digital.** Este reto (que aún continúa vigente), se abatió en parte cuando muchos profesores adquirieron su propia pizarra y desde casa, impartían sus clases a través de una cámara web.
3. **El uso y diseño de instrumentos objetivos de evaluación.** Esta circunstancia fue quizás el factor preponderante para que se polarizaran los índices de aprobación y reprobación. Mientras algunos profesores se esforzaban por utilizar estrategias que evitaran de alguna forma el intercambio de respuestas entre los estudiantes examinados, otros se relajaron de tal suerte que las calificaciones resultantes (todas aprobatorias) no traducían de manera objetiva y cierta el nivel de conocimiento de los evaluados.

Ante estos retos, se teme que las generaciones educadas en la modalidad emergente (a distancia), carezcan de los conocimientos básicos para asimilar y aprehender los nuevos conocimientos y competencias prácticas que, como actividades de aprendizaje, han resurgido en la totalidad de las instituciones educativas. Es así que los docentes tienen el desafío mayor de todos: Impulsar una nueva estrategia didáctica basada en la tolerancia, la paciencia y la empatía hacia el educando, sin dejar de ver que son los estudiantes, las principales víctimas de la era reciente.

Referencias

- [1] Alonso, C. (1992). Análisis y Diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios. Tomo I. Madrid: Colección Tesis Doctorales. Editorial de la Universidad Complutense.
- [2] Alonso, C.; Gallego D.; Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- [3] Alonso, Gallego D.J. & Honey, (2007). Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. España: Ediciones Mensajero. (1997, p.62).
- [4] Bartolomé, A. y Alonso, C. (1992) principios comunes para la evaluación de los resultados cognitivos de la formación. Barcelona: Eurotecnet y Universidad de Barcelona.
- [5] Bower, G.H. e Hilgard, E.R. (1989). Teoría del aprendizaje. México: Trillas.
- [6] Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (Confedi) de la República Argentina (2006). Competencias genéricas de Ingenierías. Buenos Aires: Confedi.
- [7] Davis, R.H. y otros (1983). Diseño de sistemas de aprendizaje. México: Trillas.
- [8] Díaz Bordenave, J. y Martins, A. (1986). Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje. San José, Costa Rica: Editorial IICA.
- [9] G. Gellón, M. Furman y D. Golombek. La ciencia en el aula; lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla. Buenos Aires: Paidós, 2005.
- [10] Hilgard, E.R. (1979). Teorías del aprendizaje. México: Trillas.
- [11] Pérez Gómez, A. (1989). Análisis didácticos de las teorías de aprendizaje. Málaga. Spicum.
- [12] Pérez Gómez, A. y Gimeno, J. (1992) Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata.

La Adopción como Derecho de Igualdad para las Parejas Homoparentales

Ruby Esmeralda Hau Morales¹

Resumen— La homoparentalidad se ha visto a lo largo de la historia, sin embargo, se trata de un tema muy controversial a pesar de que ya se conoce y se habla más al respecto, pero la sociedad lo sigue considerando como un tabú, puesto que en México se da una desigualdad en cuanto a la aceptación, considerando que por cultura y costumbre se cuenta con una sociedad conservadora y religiosa, por lo cual puede ser uno de los factores respecto a la carga de prejuicios, el cual por preceptos rechaza las uniones homoparentales.

El tema principal de estudio es realizar un análisis de la adopción, considerando que cada lugar cuenta con diferentes instituciones y requisitos que seguir en el proceso, haciendo una comparación con el proceso que se sigue en México, debido a la aceptación de estas adopciones. El rechazo, los prejuicios y las malas críticas a los individuos homosexuales, es dañino para la integridad de los menores que se encuentran entre en medio de las instituciones correspondientes y el Estado.

Mencionado lo anterior, la investigación se realizará mediante un enfoque cualitativo donde la fundamentación metodológica se sustenta en un proceso analítico documental, teniendo así temas que se basen y ayuden a la comprensión de los diferentes tipos de adopción, las ventajas y desventajas que pueden causar.

Palabras clave—Adopción homoparental, homosexualidad, Matrimonio homoparental y familia igualitaria.

Introducción

Un punto primordial que se debe considerar es el bienestar de los menores considerando que son titulares de derechos y por ello se les debe proteger los derechos humanos a partir de su pleno ejercicio, que el estado debe brindarles, considerando como prioridad los intereses de los menores, así como los derechos que se encuentran estipulados en las leyes. La adopción no le es permitida en su totalidad a parejas homoparentales considerando que, para el matrimonio de dichas parejas, se es tan complicado y es que en pocos lugares son legalizados. Considerando desde una perspectiva diferente de la necesidad de una adopción a estas parejas, es el de que a un menor se le puede brindar la oportunidad de tener un desarrollo en familia, hablando desde un punto educativo y una calidad de vida estable, al igual que dándoles una segunda oportunidad brindándoles un hogar, debido a que la ley en muchas ocasiones es contradictoria puesto que existe “el derecho a vivir en familia”(LGNNA,2015,art.10.). Al igual que la constitución política nos menciona que: “queda prohibido toda discriminación por origen étnico, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales... o cualquiera que atente contra la dignidad humanas y tenga por objeto menoscabar los derechos y libertades de las personas” (CPEUM,1917,art 1º), violentando así los derechos humanos de estas parejas.

Al respecto, Basilio (2017) argumenta que como consecuencia a las oportunidades que las parejas del mismo sexo puedan adoptar en México ha traído posturas de rechazo por la sociedad, han sido tratados como ciudadanos de segunda clase al no permitirles unirse en matrimonio por la creencias y costumbres, implementado así prejuicios, miedos y estigmas que son perpetuados por el pensamiento colectivo, tradicional y machista en el que nos desenvolvemos en México.

Existen prejuicios que influyen de manera negativa sobre cómo será la crianza por personas del mismo sexo:

Considerar la homosexualidad como una enfermedad, una desviación de indeseadas consecuencias sociales, con cierta connotación perversa, presumir que el modelo de educación de una pareja homosexual es favorecedor de la homosexualidad en los niños y que ello es negativo, la necesidad de brindar a los niños modelos de identificación centrados en la heteronormatividad: figura materna en una mujer y paterna en un hombre, la imagen distorsionada sobre los homosexuales que se presenta en los medios.

A modo de apertura la homosexualidad se eliminó de la lista de enfermedades en el año 1973, en donde aparecía dentro de la categoría de “trastorno mental” esto por la American Psychiatric Association (Basilio, 2017).

Este tipo de adopciones son relevantes y controversiales en la sociedad, ya que la diversidad sexual hace valer sus derechos humanos de ser respetados, como sociedad tanto religiosa y prejuiciosa piensan y consideran que las personas solo por tener diferentes preferencias sexuales le harán algún daño al menor, pero la realidad que omiten es que los matrimonios tradicionales son aquellos que suelen maltratar o violentar a menores, sufriendo así violencia familiar o incluso abusos sexuales. México aun no está preparado para tener este tipo de mentalidad abierta o de amplio criterio, pues muchos prejuicios dicen que el menor será el más afectado psicológicamente ya sea por el rechazo

¹ Estudiante de la Licenciatura en Derecho de la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Chetumal, Quintana Roo, México ruby10_morales@hotmail.com

y burla de la sociedad. Sin embargo los valores vienen desde la educación en casa. Los adultos tienden a ser los primeros en humillar o hacer de menos a parejas homosexuales generando así un patrón de seguimiento para generar una falta de valores y el respeto hacia el entorno. México permite de estas adopciones, pero generan un proceso largo y tedioso.

Por ello la adopción por parte de parejas del mismo sexo constituye un cambio de paradigma referente a la posibilidad que los menores puedan hacer parte de una familia y un hogar incluso si está formado por personas del mismo sexo. Es cierto la homosexualidad tiene como castigo la pena de muerte o prisión en sesenta y cinco países entre ellos se encuentra Emiratos Árabes Unidos, Arabia Saudita, Yemen, Sudán, Irán y Mauritania. En Latinoamérica son cinco países que han aprobado esta institución:

- Brasil 2010
- Argentina 2010
- Uruguay en el año 2013
- México en 2010
- Colombia 2015.
- Argentina 2010
- Uruguay en el año 2013
- Colombia 2015. Estas emitidas en una sentencia por la corte constitucional (Chaparro y Guzmán, 2017).
-

Se comparó el proceso que llevan 3 países que son, Brasil, Uruguay y Colombia; junto al proceso que lleva México con las adopciones que se han podido realizar con parejas del mismo sexo. Haciendo mención del cual es el proceso más fácil y cual el más difícil.

Descripción del método

La investigación que se llevó a cabo se realizó con el fin de dar a conocer más respecto al tema, ya que, al hablar sobre los derechos de las parejas respecto a la adopción homoparental en el estado de México, es considerado aun con prejuicios debido a la sociedad y es por ello que la mayor parte de la población prefiere evitar ese tema. La investigación se ejecutará mediante un enfoque cualitativo basada en un análisis documental abordando, la aplicación de este método fue con la investigación de los procesos de adopción que se siguen en los países de Brasil, Uruguay y Colombia. En ese sentido:

Se hace mención que la investigación cualitativa, considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medicación numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueba hipótesis previamente formuladas.

Según los métodos cualitativos parten del supuesto básico de que el mundo social está construido de significados y símbolos (Domínguez, 2000)

Por otro lado, menciona que al hacer investigación cualitativa: los mismos investigadores son parte importante del proceso de investigación, bien desde el punto de vista de su propia experiencia personal como investigadores, bien desde sus experiencias en el campo y con la reflexividad que aportan al rol que desempeñan, pues son miembros del campo que es objeto de estudio. (Uwe Flick, 2015)

Desarrollo

Este trabajo se hace con el fin de realizar una diferente perspectiva sobre la nueva iniciativa de estas adopciones y de poder analizar los diferentes procesos de adopción. Dando a conocer el tiempo que se necesita para poder iniciar este proceso, que requisitos necesitan las personas para adoptar, los estudios que deben realizarse en el transcurso del tiempo y cuál es el lugar en la que el proceso no es tan largo, de igual forma dar algunos puntos que debe implementar México en su legislación. De igual forma, analizar la definición de adopción, lo que es la adopción homoparental, la homoparentalidad, el matrimonio homoparental y la familia igualitaria.

Es interesante que gracias a los nuevos desenvolvimientos respecto a la comunidad LGBTIQ+ es que se han alcanzado hasta cierto punto nuevos derechos, como son el matrimonio y la adopción.

Definición de Adopción

Etimológicamente, la palabra adopción, según el diccionario de la real academia española proviene del latín *adptio* que significa “acción de adquirir, afiliarse o tomar como hijo”, a su vez deriva de componen léxicos cimi el: *ad* (hacia) (Diccionario panhispánico del español jurídico, 2022).

También, puede ser considerado como un acto en el cual dos personas crean un vínculo, generando así una relación de paternidad y/o maternidad con sus mismos efectos legales. Por ello, en la actualidad existe el

reconocimiento y regulación de cuatro tipos de adopciones: la simple, la plena, la internación y la realizada por extranjeros. El trámite para celebrar dichas adopciones deberá realizarse ante el juez de lo familiar o de primera instancia, y quedará concluido en el momento que cause ejecutoria la resolución del juez que conoce de la causa en el procedimiento correspondiente (Montserrat, 2013).

En cambio, Colli explica que el inicio de la adopción es por una persona mayor de veinticinco años, por propia declaración de voluntad y previa la aprobación judicial, crea un vínculo de filiación, con un menor de edad o un incapacitado. Por medio de la adopción, se crea entre adoptante y adoptado la relación jurídica de paternidad respecto del adoptante (paternidad adoptiva) y a la vez, respecto del adoptado una relación con el adoptante (filiación adoptiva). El adoptado adquiere la situación jurídica de hijo del adoptante. El vínculo jurídico (relación paternofamiliar) queda establecido entre el adoptante y el adoptado, de los ascendientes, descendientes y parientes colaterales de aquél, permaneciendo por tanto equiparándose a hijo de matrimonio (Montserrat, 2013).

Homoparentalidad

Se les considera que son aquellas personas que son madre o padre siendo gays o lesbianas.

Las familias homoparentales son aquellas figuras parentales que están conformadas por dos hombres o dos mujeres, es decir, llamarse como coloquialmente les dicen gays o lesbianas, estas siendo pareja, acceden a la maternidad o paternidad, educando así y conviviendo con hijos, posiblemente resultados de matrimonios heterosexuales. Sin embargo, esta concepción, excluye otros tipos de arreglos formados entre las personas del colectivo LGBT, como por ejemplo las personas trans (transexuales, travestis y transgénero), las bisexuales o las intersexuales. Tomando en cuenta así a una comunidad como así se hacen llamar este grupo de individuos, que ven por sus derechos y libertad ante el mundo (Maqueda, 2016).

La homoparentalidad

Es un término que ha sido adoptado socialmente entre los años 1960 y 1970, el cual se deduce que la palabra homoparental proviene de “homo” es decir, semejante- iguales y de parental hace referencia a que se refiere a uno o ambos progenitores.

En este sentido se señala desde un punto de vista de opositores se argumenta que los roles de género, es decir, los masculinos y femeninos. Establecen que los niños criados por padres homosexuales no serán capaces de diferenciar cuáles son sus roles de género en la sociedad, puesto que estos deben ser considerados desde el momento en que los infantes empiezan a descubrir que es de hombre y que es ser mujer (Pérez, 2016).

Adopción por familias homoparentales

En la actualidad las expresiones de odio que más se han visibilizado son las convocadas por el denominado “Frente Nacional por la Familia” ha provocado más discriminación contra el sector LGBT, ya que se ve una creciente y visible ola de homofobia y transfobia, la cual lamentablemente han terminado en asesinatos y violencia. Otras causas de rechazo son que un gran porcentaje de la población desconoce sobre estos temas, por ello no cuentan con la educación que deben tener sobre estos temas, claro cada persona tiene una diferente manera de pensar y debido a los lugares en donde rigen usos y costumbres que no dan cabida a comportamientos que están fuera de lo establecido, lo que provoca que personas que son homosexuales deban vivir una vida en secreto para no ser molestados o dañados, cuya finalidad es la de ser aceptado y no rechazado por sus círculos sociales.

La adopción para Tapia significa recibir como hijo con las solemnidades y cumpliendo los requisitos legales, al que no lo es jurídicamente; es una institución de interés público en donde una persona adquiere mediante una sentencia judicial la filiación de hijo.

Por otra parte, Pellegrini argumenta que la finalidad de la adopción es brindar a un niño un ámbito familiar que garantice su desarrollo físico, psicológico y emocional, es decir, que procure el alcance pleno de su personalidad en el marco de un grupo familiar.

El estado tiene responsabilidades muy serias con la ciudadanía, una de ellas es:

Al estado le incumbe una doble responsabilidad, la primera de ellas es el deleite de la infraestructura, los medios, y las finalidades fácticas de la familia, como son la educación, la salud, el esparcimiento, entre otras.

En segundo lugar, se encuentra la supervisión y control de la responsabilidad parental sobre los menores, con el fin de evitar que se vulneren sus derechos. Sucintamente la finalidad de la adopción es ofrecer al menor una figura parental que lo guíe y lo ayude a realizarse como persona, siendo el Estado el encargado de aplicar las normas para favorecer al menor (Basilio, 2017).

Al respecto, en la República de Argentina antes de la regulación sobre el matrimonio y adopción se presentaron un sinnúmero de argumentos a favor y en contra, destacando la afirmación de los investigadores del CONICET de donde se extrae que no se puede plantear como impedimento matrimonial que un niño pueda sufrir a futuro porque

la sociedad es discriminatoria, eso como tal es una falacia, ya que todos podemos llegar a sufrir o no, nadie le dice a los afrodescendientes o judíos que en determinados contextos no se reproduzcan porque sus hijos van a sufrir; el problema es de la sociedad que discrimina y no de la persona discriminada. El estado debe generar aquellas medidas que ayuden y sean necesarias para la sociedad, temiendo así un factor de protección, inculcando así los valores y respetos hacia los derechos la diversidad que existe, al igual, que a los individuos que están enlazados a nuestra ley. Por ello el gobierno debe formar parte y tener las posibilidades para poder garantizar y alentar a los medios para que proporción una correcta educación y acceso a la información para toda la ciudadanía, siendo así de una buena calidad (Basilio, 2017).

Ventajas y desventajas de la adopción.

Para el menor de edad habrá influencias en todo este desarrollo de adopción ya que, se le brindará una familia para ser acogida con cuidado, amor y una calidad de vida con mayor estabilidad; ubicar al niño, niña o adolescentes en un contexto donde este mejor situado para alcance de todos sus derechos, el desarrollo integral de dicho menor deberá estar bajo el cuidado familiar, con mayores oportunidades respecto a sus metas y sueños en su entorno familiar económicamente estable, contando así con un hogar, educación, un libre desarrollo tanto físicamente como psicológicamente.

Está claro que los solicitantes en una adopción tienen intereses que les incita a buscar hijos, y diferentes razones por las que optaron por esta decisión, por ello al alcanzar este objetivo se ven realizados a nivel personal y en sus relaciones de pareja y familiares en general. La adopción es un proceso delicado y una decisión que debe plantearse desde aspectos positivos hasta aquellos aspectos en desventaja.

Las desventajas son:

Cuando un niño es adoptado para salvar a la pareja los resultados suelen desembocar en una desintegración familiar y quizás un niño con la fantasía de ser culpable; la pareja adoptante debe resolver previamente a la adopción, su conflicto frente a [...] la culpa de la presunta esterilidad conyugal [...] y la fantasía de la fuga y el retorno del niño a sus padres biológicos; en ocasiones [...] si no se prepara a los niños, para la convivencia, estos pueden vivir ese momento como un nuevo abandono por parte de las personas que les cuidan (Flores, 2018).

Proceso de adopción en México.

- Para iniciar el proceso de adopción se necesita:
- Ser mayor de 25 años.
- Plena conformidad para considerar la adopción.
- Ingresos seguros y estables.
- Hacer el expediente con datos y documentación
- Tener una edad considera y mayor que el adoptado.
- Tener buena salud.
- Consentimiento del menor, si es que cuenta con 12 años en adelante.
- Como primer paso se necesitará asistir a la Dirección de Adopciones de la Procuraduría Federal de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes, para solicitar la Ficha de Inscripción al Curso de Inducción a solicitantes de adopción.
- Se deberá asistir al Curso de Inducción.
- establecerán las fechas de las valoraciones, entrevistas y visitas domiciliarias que se realizarán durante el procedimiento.
- Las evaluaciones psicológicas y socioeconómicas se analizarán y evaluarán para tener un expediente de los adoptantes.
- Si se llegara a realizar la expedición del Certificado de Idoneidad, a los solicitantes se les pone en una lista de espera.
- La Asignación se realizará de manera personal.
- •Se les proporcionará el Informe de Adoptabilidad .
- •Se dará inicio al periodo de convivencias entre éstos.
- •El juez competente valorará si los solicitantes cumplen con los requisitos establecidos en la legislación vigente,
- Ya recibido el expediente, se le entregara la solicitud de adopción.

El proceso de adopción en Brasil

Durante un periodo de 2 años se deben hacer seguimientos semestralmente, es decir 4 seguimientos en total y es obligatorio tener más de 21 años y no más de 60 años.

La diferencia de edad debe ser menor de 50 años.

Las familias solicitantes de adopción deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Haber obtenido el certificado de idoneidad emitido en base al informe psicosocial elaborado por la entidad pública competente de la Comunidad Autónoma de residencia de los adoptantes.
- Tener plena capacidad legal, y no haber sido privados de la patria potestad.
- No tener antecedentes penales.
- No tener ninguna discapacidad física o mental que impida llevar una vida normal y atender adecuadamente al menor que se pretende adoptar.
- Justificar un nivel de ingresos que permita la adecuada atención del menor que se pretende adoptar.
- Tener domicilio fijo, arrendado o en propiedad.
- Haber pasado por los grupos de preparación del OAAI, con el fin de que ésta pueda emitir el correspondiente certificado (Ortega, J. 2022).

El proceso de adopción en Uruguay.

NAU es el organismo que regula e implementa los procesos de adopción en Uruguay, con el objetivo de restituir el derecho a vivir en familia. El Departamento de Adopciones es el encargado de ejecutar y fiscalizar las políticas a seguir en materia de adopciones.

La documentación necesaria para la Inscripción es:

- Partida de Nacimiento de lo/as solicitantes (originales)
- Partida de Nacimiento de hijo/as de lo/as solicitantes (originales), menores de edad a cargo
- Partida de Matrimonio (original) o Certificado Notarial de convivencia estable o Declaración Jurada con 2 testigos con certificación notarial de firmas
- Certificado de Antecedentes Judiciales
- Carné de Salud Vigente (original y fotocopia)
- CI (original y fotocopia)
- Credencial Cívica (original y fotocopia)
- Foto actualizada de lo/as solicitantes (en caso de tener hijo/as también de ello/as)
- Constancia de ingresos actualizada (originales) o Certificados Notariales o Declaración Jurada con Certificación Notarial de firmas en caso de ser trabajador/as independientes
- Relato construido por quien solicita el trámite con motivación para la adopción

El proceso de adopción consta de varias etapas: Entrevista, Inscripción, Estudio, Registro Único de Aspirantes (RUA), Tenencia y Asesoría Jurídica.

La Entrevista es obligatoria y se agenda únicamente vía web

La Inscripción sólo podrá realizarse cuando se presente toda la documentación solicitada por la ley de adopciones.

Luego, los aspirantes deberán pasar por una evaluación social y psicológica realizada por profesionales especializados del equipo. En caso de cumplir con todos los requisitos, se continuará con el proceso, pasando a integrar en orden cronológico según la fecha de inscripción- el Registro Único de Aspirantes a la Adopción (RUA).

En caso de quedar seleccionados como familias, se les brindará toda la información y antecedentes vinculados al niño, niña, adolescente o grupo de hermanos asignado, para poder tomar la decisión de integración, asumiendo la responsabilidad de maternal o paternal (Gómez, 2022).

El proceso de adopción en Colombia.

El tiempo estimado para la adopción puede durar dos años, siendo este un aproximado del tiempo, el cual es el mismo tiempo que puede tardar para las parejas heterosexuales. No hay diferencia en Durante este periodo de tiempo se deberá asistir a talleres, entrevistas, pruebas psicológicas con estándares internacionales, entrevistas y diferentes capacitaciones, las parejas deben diligenciar un formulario para completar la solicitud de adopción, además de presentar una carta de compromiso de participación e información en el proceso de evaluación, selección y preparación para adopción, también se tienen en cuenta temas médicos para aprobar la adopción, además de presentar certificados económicos de máximo seis meses de hechos o la declaración de renta más reciente. Así mismo, se tiene en cuenta la duración de la relación de pareja que se lleva, con lo que deben entregarse los certificados correspondientes. Se debe demostrar idoneidad que se saca de la edad de los padres, que deben tener más de 15 años de quien deban adoptar, demostrar un trabajo estable, un hogar estable y demostrar que la familia está de acuerdo en la adopción.

De acuerdo con expertos en el tema, el Icbf ha emitido la orden interna de agilizar estos trámites, sin embargo, una vez y presentados todos los requisitos correspondientes, se entra a una lista en la que se debe esperar aproximadamente dos años para que se concluya exitosamente el proceso de adopción (Nosoque, 2022).

Comentarios finales

El proceso de este tipo de adopciones es casi igual, es decir, de los 4 países que se investigaron, llevan el mismo tiempo de prueba para los adoptantes, al igual que los requisitos que pide las instituciones correspondientes, se cuenta con un juez de por medio, una institución encargada de velar por los intereses del menor, cuestionarios y estudios psicológicos, socioeconómicos, asesorías jurídicas, el expediente de las visitas que se realizaran cada determinado tiempo.

Es interesante como cada lugar tiene determinadas sus leyes y sus formas de realizar los procedimientos, claro son algo tardados, y es debido por la delicadeza del tema, ya que se tiene entremedio a un menor de edad, el cual siempre se le debe velar sus intereses y su bienestar. Como se había mencionado anteriormente el infante no tendría consecuencias a su persona, solo porque parejas heterosexuales los adopten, la única consecuencia que tendría es que su entorno los denigre.

La idea principal de este artículo es dar a conocer los perjuicios de nuestra sociedad y las costumbres que se tienen y como ven a los homosexuales. México y sus alrededores podrían dar la iniciativa y el ejemplo para generar más derechos y oportunidades a nuestra sociedad así sea que tenga distintas preferencias sexuales. Sin embargo, el tiempo que se estima para poder adoptar se debería considerar para que sea en menor tiempo, aunque eso provoque más tiempo de supervisión ya estando el menor con la familia.

Un aspecto interesante que se debe hacer notar es el generar una amplia educación hacia los más pequeños, es decir empezar a implementar el respeto y los valores hacia su entorno y las nuevas familias que existen, que sepan que ya no solo existe las familias tradicionales que sus padres les enseñan por costumbre, que a lo menores que se encuentren en albergues se les comparta información sobre las parejas homosexuales.

Conclusiones

Para concluir con el análisis de este artículo se puede hacer mención que debido a las nuevas formas de vida, a que ya no existe ese miedo a reprimir las preferencias sexuales que existen, se debe generar más derechos y menos perjuicios a los homosexuales, al igual ver por el bienestar del menor, inculcando los ideales para mejorar el bienestar de los infantes, dándoles una calidad de vida buena con una educación plena y una familiar que los cuida y protege, es importante mencionar que el desarrollo del menor no se verá afectado por tener dos padres o dos madres, el mundo siempre va actualizándose contando con nuevas formas y estilos de vida y los que la población o personas homofóbicas debe implementar en sus vidas el respeto y el poder entender que cada individuo es libre de estar con quien quiera, cuando se logre ese respeto existirá un entorno más estable para el desarrollo de los más jóvenes.

Respecto a las etapas que lleva cada proceso de los diferentes países, se debe tomar mucha importancia a los estudios psicológicos y socioeconómicos que se realizan por parte de las instituciones correspondientes, al igual, que debería llevarse o tomarse en dos o tres ocasiones más, junto con las visitas bimestrales. Lo primordial de este tema, es el generar conciencia y no tener abandonados a niños que desean un hogar y una familia.

Referencias

- AEL, El portal de la tesis. Recuperado de: <https://recursos.ucol.mx/tesis/investigación.php>
- Basilio, M. (2017) Derecho a tener una familia : adopción homoparental, entre prejuicios y realidades. Recuperado de: https://www.uaeh.edu.mx/xiii_congreso_empoderamiento_fem/documentos/pdf/C040.pdf
- Constitución política de los estados unidos mexicanos (CPEUM).,art 1º,(México)
- Chaparro, L.J., Guzmán, Y.M. (2017). Adopción homoparental: Estudio de derecho comparado a partir de las perspectivas de los países latinoamericanos que la han aprobado. Revista CES Derecho, (8), 2, 267-297. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-77192017000200005
- Diccionario prehispánico del español jurídico, (2022). Recuperado de: <https://dpej.rae.es/lema/adopci%C3%B3n1>
- Flores, C. (2018). La adopción por las familias homoparentales en México: análisis del interés superior del niño. Recuperado de: <https://ri.ujat.mx/bitstream/20.500.12107/2485/1/401-1842-A.pdf>
- Gómez, J. Instituto del niño y adolescente de Uruguay INAU, septiembre de 2022. Recuperado de: <https://www.inau.gub.uy/familia/adopcion#busqueda-de-origenes>
- Jiménez-Domínguez(2000)http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272007000100009&script=sci_arttext&tlng=en
- Ley General de los derechos de niñas, niños y adolescentes.(LGNNA). Art.10. 2015. (México)
- Maqueda, E. (2016) Crítica a los conceptos homoparentalidad y familia homoparental: alcances y límites desde el enfoque de las relaciones y vínculos parentales de las personas de diversidad sexual. *La ventana, revista de estudios de genero*. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362016000100007
- Medina, A. (2019)“La adopción en familias homoparentales, una realidad en la ciudad de México” Julio 2012. Recuperado de: <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r38870.pdf>
- MURDOCK, George ->SOCIAL STRUCTURE->- Nueva York; Macmillan, 1949. file:///C:/Users/esmer/Downloads/Dialnet-MatrimonioFamiliaYDivorcio-5617387.pdf
- Nonsoque, J. (2022) Editorial La República S.A.S. Bogotá. Recuperado de: <https://www.asuntoslegales.com.co/consumidor/adopcion-en-parejas-homoparentales-2883359#:~:text=Para%20comenzar%20con%20un%20proceso,selecci%C3%B3n%20y%20preparaci%C3%B3n%20para%20adopci%C3%B3n.x>

- Ortega, J. “Centro de adopción y postadopción- kune” 2022. Recuperado de: <https://centrokune.org/brasil/>
- Montserrat, P. C. (2013). *Biblioteca jurídica virtual*. Obtenido de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3270/13.pdf>
- Pérez, A. (2016) “Homoparentalidad” un nuevo tipo de familia. Recuperado de: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/142548/Homoparentalidad-un-nuevo-tipo-de-familia.pdf?sequence=1>
- Uwe Flick (2015) https://investigak.liacr.com/investigaciòn/el_enfoque-cualitativo-de-investigaciòn/

Notas Biográficas

Ruby Esmeralda Hau Morales es egresada de la Licenciatura en Derecho de la Universidad Vizcaya de las Américas, campus Chetumal, Quintana Roo.

Regeneración del Paisaje Urbano en los Mercados y sus Alrededores

Arq. Teresa Hernández Rodríguez¹, Arq. Angelica del Carmen Lizardo Pérez²

Resumen— En las ciudades se pueden apreciar distintas facetas del paisaje urbano, dependiendo de la sección en la que nos enfoquemos podremos encontrar diferentes aspectos de estas, desde espacios abiertos llenos de grandes áreas verdes, sectores con grandes edificios, zonas dedicadas a la vivienda, hasta colonias completamente pavimentadas repletas de construcciones de concreto.

En esta ocasión nos centraremos en esa área de la ciudad que por alguna u otra razón quedo carente de atención, no pensando que sea un lugar al que nadie acude, sino por el contrario, la gran cantidad de personas que se dan cita en este espacio es tan grande que nadie se detiene a ver más allá de los productos de necesidad que allí adquieren.

Se conocerá un poco las razones por las que este sector de la ciudad ha sido elegido para este artículo y del porqué se propone realizar esta investigación, donde se analizarán distintos aspectos de la zona, tanto urbanísticos, arquitectónicos, económicos y sociales; teniendo en cuenta el uso que se le da a la zona, el apartado se enfocará principalmente en el ámbito comercial, seguido por el habitacional y el mobiliario urbano.

Palabras clave— Mercado, regeneración, urbanismo, comercio, paisaje urbano.

Introducción

Comenzaremos conociendo qué es el urbanismo, el arquitecto Domingo García Ramos lo define como “una disciplina científica, de remodelación de los espacios habitables, cuya aplicación provoca paisajes, pero no es ésta su función específica.” (Domingo García, 1965, 20) mientras que la RAE tiene como concepto: “Conjunto de conocimientos y técnicas dedicados a la planificación, ordenación y desarrollo del territorio poblado por muchos habitantes y de las necesidades económicas y sociales de estos.” (Larousse, 2005, 1017), vemos que mientras un concepto se refiere más a lo técnico, el segundo nos lleva por el camino de lo estético, existen un sinnúmero de conceptos para este término, lo cierto es que todos ellos tienen algo en común, y es que el urbanismo tiene como destino el ser humano, es por y para el hombre.

Puesto que uno de los puntos a tratar durante este documento es el buen funcionamiento del área a estudiar, debemos conocer qué es la infraestructura, así que la RAE lo define como un “Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarias para el desarrollo de una actividad o para el funcionamiento de una organización” (Larousse, 2005, 561).

Para lograr los propósitos de este proyecto debemos tomar en cuenta que “El urbanista (...) no toma partido por las formas construidas, esto sí corresponde al arte urbano; es que se dice embellecer la ciudad, para lo cual bastaría y así se ha hecho en ocasiones, “adornar las fachadas” (Domingo García, 1965, 21), por lo cual, nuestro punto no sólo es el hacer que las fachadas se vean agradables a la vista, si bien es un aspecto importante, no es un propósito prioritario.

Lo que se quiere realizar es un cambio más profundo, llegar hasta la esencia del problema. Lo que necesitamos es una regeneración de estas zonas.

Descripción del Método

Generalidades.

Con el fin de entender a fondo el tema a tratar durante este escrito, se optó por definir seis ejes principales en los que se debería tomar acción y los cuales se consideran importantes dar a conocer y así comprender que factores son sustanciales para una buena regeneración. Teniendo en cuenta estos lineamientos, se darán conclusiones y parámetros, los cuales se proponen para la realización de una correcta intervención urbanística en las zonas en las que se enfoca este artículo.

Crear áreas que cumplan con las características necesarias para un buen funcionamiento, que tenga un buen sistema de movilidad, de circulación, que cuente con espacios para el esparcimiento y que además sea adecuado para todo tipo de usuarios es un reto interesante, en cual nos adentraremos. Tomaremos en cuenta la función a la que está destinado el lugar, el cual es comercial, no dejando de lado los espacios habitacionales y las áreas de circulación, dándole el valor que cada uno de estos requieren.

¹ Arq. Teresa Hernández Rodríguez egresado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. Hert96@live.com.mx Autor corresponsal.

² Arq. Angelica del Carmen Lizardo Pérez es Profesora de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Centro, Tabasco. angelica.lizardo@ujat.mx.

Regeneración urbana

Primero, ¿Qué es Regeneración? Se puede responder explicando que es la “Operación que consiste en renovar la actividad de un catalizador gastado.” (Larousse, 2005, 869). Eventualmente siguiendo el tema urbanístico “la regeneración de una entidad espacial, como es un barrio o una ciudad, supone devolver la vitalidad a un organismo que entró en crisis o en declive.” (Gascó, Sauer, Ballester, Mateo, Jiménez, 2015, 10). Con la finalidad de “mejorar la calidad de vida de todas las personas y de minorar las afecciones sobre el medio ambiente” (Gascó, 2015, 11).

Entendemos entonces que regeneración urbana es renovar o restaurar un sector de la ciudad, que con el paso de los años ha ido en declive, por lo tanto, simplemente ya no es apto para albergar a una comunidad, es importante reconocer que los espacios dedicados a las “zonas del mercado” en su mayoría son áreas a las que muy pocas veces se les da mantenimiento, esto no solo da una mala imagen a la ciudad, sino que también se vuelve un foco de delincuencia.

Estética Urbanística

Para fines del proyecto de regeneración, no se le puede restar importancia a “la incorporación de la cultura, el diseño y el arte como elementos clave en la experiencia urbana.” (Mercedes Di Virgilio, 2015, 163), permitir disfrutar de áreas que no sólo cumplan con satisfacer una necesidad, sino que además otorgar y llenar de confort al habitante, es una responsabilidad que se debe cumplir. El arquitecto José Fernández explica la complementación de la funcionalidad y la estética de la siguiente manera; “Los hechos urbanos no se agotan en consideraciones de funcionalidad; remiten a un conjunto de circunstancias formales y sociales, estéticas y funcionales.” (Fernández Varela, 1990, 52).

Los valores estéticos no se detienen simplemente en el atractivo físico de la localidad, la cultura es una materia arraigada, así, las ciudades son fruto de una etapa de la historia, la estética e imagen de las ciudades también lo son, y por ello “es importante y podría decirse medular, atender a la preservación de los valores arquitectónicos y con ellos los estéticos” (Fernández Varela, 1990, 52). Si cada ciudad tiene una historia y una arquitectura que lo caracteriza de los demás, usar estas características para así regresar el valor y la vitalidad a los mercados y a su contexto inmediato no es una propuesta nada perjudicial.



Figura 1. Ejemplo regeneración de fachada, Casa Cielo, Villahermosa Tabasco, por Andammio.

Espacios comerciales

El arquitecto Domingo García plantea qué “el comercio se establece, primero, en torno a un centro de abastecimiento cultural y físico en el origen” (Domingo García, 1965, 182), así encontramos que en este caso el mercado cumple la función de centro de abastecimiento.

Entonces se forma una especie de punto radical donde diversos locales comienzan a establecerse a sus alrededores, lo que atrae cada vez a más personas. “Hay gente sobre la calle comercial, hay comercios, y porque hay comercio, hay gente; hasta que se satura el espacio las gentes no pueden pasar y comienzan a ir por la calle.” (Domingo García, 1965, 183), es aquí donde entran los vendedores ambulantes, ocupando espacio en las banquetas, impidiendo la circulación peatonal. Así, se crean estas zonas comerciales que ya no solo le limitan a un edificio, sino también a las calles inmediatas, se debe buscar la forma de incluir a estos vendedores en la propuesta, no simplemente sugerir expulsarlos, sabemos estas personas se dedican a esto, expulsarlos de las zonas de comercio sólo ocasionara que estos creen su propia zona comercial en algún lugar aún menos apto para la venta.

Espacios públicos – sociedad en el urbanismo

Por otra parte, tocaremos también el tema de espacios públicos, el principal foco de atención del urbanismo es el espacio público, el área en el que la sociedad tiene más presencia, “el Espacio Público fue concebido como el espacio de la expresión y la apropiación social por excelencia, es el espacio que alberga el cotidiano transcurrir de la vida colectiva.” (Perahia, 2007, 1).

Como anteriormente se mencionó, el urbanismo conlleva dentro de él una serie de ejes, es por y para el pueblo, la sociedad. “El urbanismo está íntimamente ligado con la sociología, tanto que, siendo ésta una ciencia teórica, podría decirse de aquél, que es una forma de sicología aplicada.” (Domingo García, 1965, 31) siendo la urbe el principal medio de convivencia para sus habitantes es el lugar al que se le debe prestar mayor atención, al espacio público.

Para poder ejecutar una buena regeneración se debe tomar en cuenta el sistema que la sociedad maneja, investigar las zonas que tienen mayor afluencia, los horarios con mas carga, el tipo de venta, el tipo de personas que se dan cita, que compran y cuáles son sus necesidades, saber que tipo de transporte usan, se debe crear una estrategia basada en la población, así se garantizara que las propuestas y cambios no sean perjudiciales.

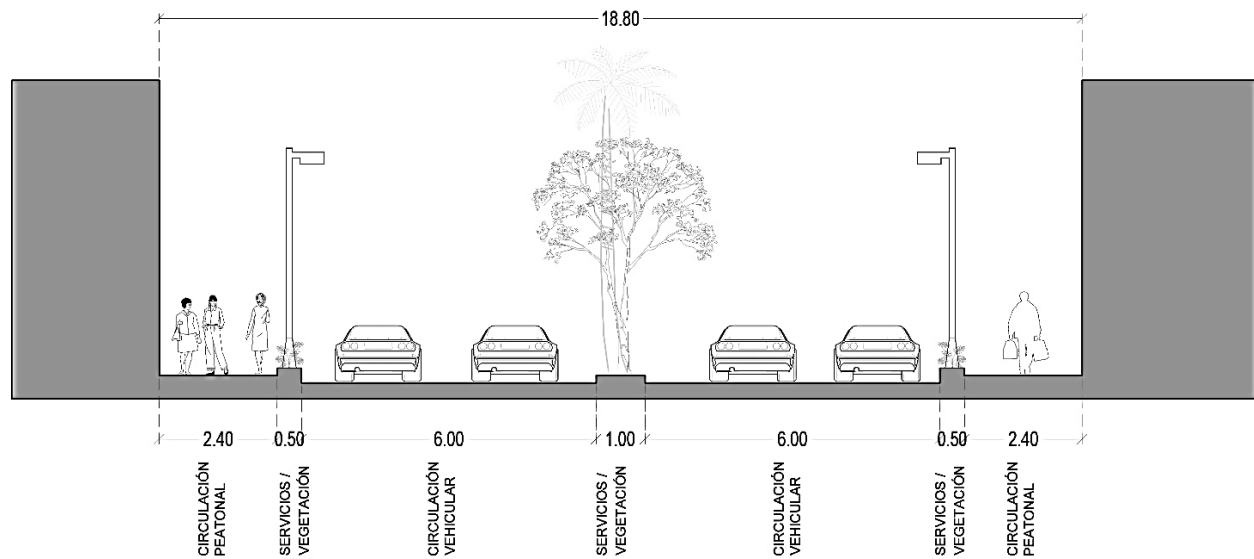


Figura 2. Ejemplo de organización de aceras y calles.

Espacios habitacionales

En primer lugar, se debe conocer a que se refiere cuando se habla de viviendas, el libro Principios de diseño urbano ambiental, da el siguiente concepto: “las viviendas son las construcciones que funcionan como habitación de la población” (Schjernan, Peniche, Calvillo, 2004, 79), también menciona que la vivienda “es la célula básica de la ciudad y, en conjunto, ocupa alrededor del 50 % o más del área de la ciudad” (Schjernan, Peniche, Calvillo, 2004, 79).

Dentro del concepto de vivienda podemos encontrar tres distintos tipos de edificaciones, los cuales son: las viviendas unifamiliares, plurifamiliares y las viviendas mixtas. Se entiende como vivienda unifamiliar a “aquellos casos en los que en un predio hay una sola construcción habitada por una sola familia” (Schjernan, Peniche, Calvillo, 2004, 79). Por otro lado, se consideran como viviendas plurifamiliares a “aquellos casos en los que en un predio hay una construcción en la que habitan más de dos familias” (Schjernan, Peniche, Calvillo, 2004, 80), dentro de esta tipología de viviendas encontramos, por ejemplo, los apartamentos.

Si bien las zonas de mercado no son o no deberían ser de uso habitacional, sabemos que en estas zonas podemos encontrar edificios que además de ser usados comercialmente también desempeñan el papel de vivienda, es importante tomar esto en cuenta, otorgar espacios accesibles y que permitan una buena calidad de vida, tanto para adultos como para niños es uno de los apartados importantes en una buena regeneración urbana.

Infraestructura – mobiliario urbano

Dentro del urbanismo encontramos algunos elementos que ayudan a que la ciudad funcione correctamente; “Entendemos por redes y líneas el conjunto de sistemas de drenaje, agua potable, electricidad, transporte, los sistemas de comunicación (teléfono, telégrafo) y los sistemas de distribución de energéticos (gas, petróleo) también se pueden denominar como infraestructura urbana.” (Schjerman, Peniche, Calvillo, 2004, 125).

“La ejecución de infraestructuras siempre ocasiona modificaciones en el paisaje” (Narbona, 2012, 23), es importante saber colocar estos servicios para incorporarlos con el paisaje. “Integrar significa completar, conseguir la sensación de que la obra está terminada de acuerdo a su entorno específico.” (Narbona, 2012, 23), por lo que si se pretende crear un solo paisaje se debe hacer más que sólo maquillar las fachadas, aunque en una regeneración es difícil la integración, ya que todas estas edificaciones ya fueron colocadas, se debe tratar de crear, en la medida de lo posible, una integración de la infraestructura con el paisaje urbano.

Otro rasgo que se debe conocer de las urbes es el mobiliario urbano, se consideran estos a “las luminarias, los asientos, los bebederos, los paraderos de buses y de taxis, los árboles, las jardineras y en general todo elemento que apoye la vida en el espacio público.” (Cuadros, Gutiérrez, Leiva, Ramírez, 2008, 36)

Dentro de las ciudades existen personas distintas en todos sus sentidos, por ello es importante que estos muebles sean accesibles para todo tipo de público por lo que “debe cumplir con ser universal, es decir, ser apto para responder a todos los usuarios, sin excepción de ninguno.” (Del Real, 2014, 3). Para ello en la actualidad existen distintos diseños o modelos que nos ayudan a constituir un conjunto más armonioso y accesible para todos.

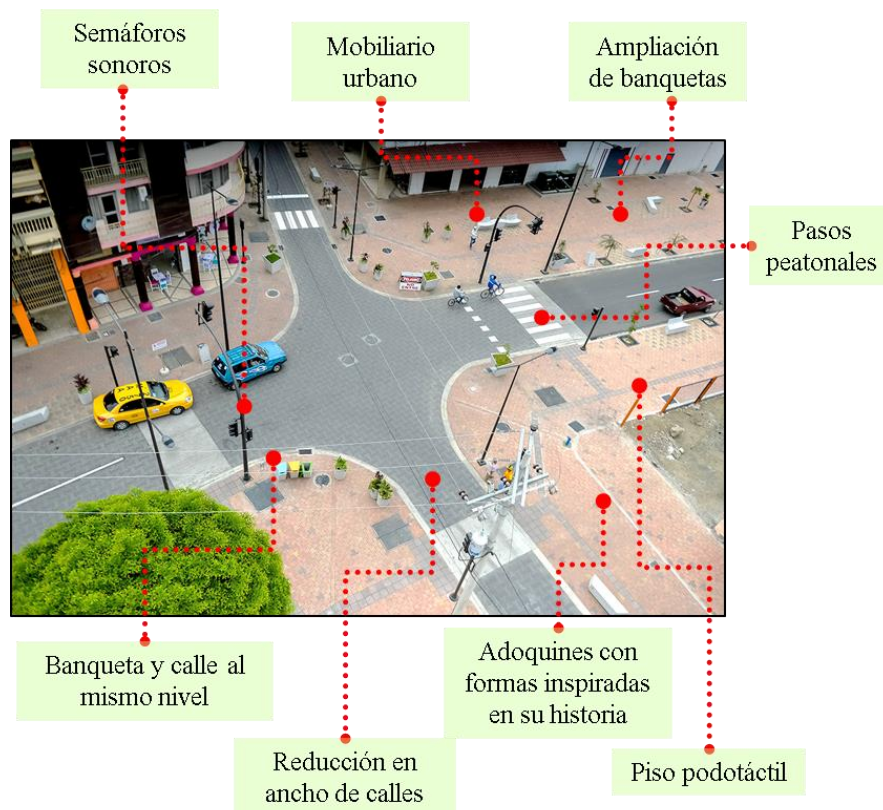


Figura 3. Ejemplo de infraestructura urbana, Portoviejo, Ecuador.

Comentarios finales

A continuación, se mencionarán parámetros basados en lo investigado anteriormente.

Estética urbanística

- Se propone usar el estilo arquitectónico que caracteriza a la ciudad, inclinarse a conservar el estilo colonial y restaurar las fachadas antiguas.
- Usar una paleta de colores claros que armonicen entre ellos
- Implementar el uso de una sola tipografía en anuncios para uniformidad a las fachadas.

Ver imagen 1

Espacios comerciales

- Se propone crear áreas dedicadas a un mismo tipo de venta.
- Organizar a los vendedores ambulantes y buscar un espacio para no afectar la circulación peatonal y vehicular.
- Si es posible crear un prototipo de modulo de venta para vendedores ambulantes, unificar estos modelos y acoplarlos al resto de edificaciones.

Espacios públicos

- Se propone crear un flujo circulación tanto para peatones, como para automóviles.
- Considerar la creación de bahías para transporte público.
- Espacios dedicados para zonas verdes, considerar arboles de poco mantenimiento y vegetación acorde a la región y sus condiciones climatológicas.
- Considerar aceras anchas, con medidas necesarias para la circulación de mínimo dos personas al mismo tiempo.
- Establecer medidas del ancho de las calles, que no sobrepase la circulación para dos automóviles.
- Considerar la creación de estacionamientos subterráneos o de niveles para evitar la obstrucción de las vialidades.

Ver imagen 2

Espacios habitacionales

- Se propone unificar estos edificios a los comerciales.
- Si es posible organizar estas viviendas para que se establezcan solo a partir de la segunda planta.

Infraestructura – Mobiliario urbano

- Se propone el uso de medidas para personas de diferentes capacidades, uso de semáforos auditivos, proponer un formato de señalética, uso de piso podotáctil.
- Considerar el uso de mobiliario que cumpla con las necesidades bioclimáticas de la zona, se propone el uso de materiales de bajo mantenimiento.
- Considerar dentro del mobiliario: bancas, jardineras, cestos de basura, paradas para autobuses.
- Establecer parámetros de estilo en la infraestructura, usar el mismo tipo de señaléticas, semáforos y lámparas.
- Considerar que la infraestructura tenga el mismo carácter visual con respecto al estilo arquitectónico de la zona.

Ver imagen 2

Referencias

Domingo García Ramos, INICIACIÓN AL URBANISMO, Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Publicaciones, 1965.

Carles Gascó Verdier Fernando Mateo Cecilia, Y Studio Bruno Sauer, Bipolaire, Universidad Europea de Valencia Rafael Ballester Cecilia, Perez Segura Asociados Carolina Mateo Cecilia, Instituto Valenciano de la Edificación Cesar Jimenez Alcañiz, Generalitat Valenciana, GUÍA DE ESTRATEGIAS DE REGENERACIÓN URBANA, Instituto Valenciano de la Edificación, 2015.

Jorge Fernández Varela, REFLEXIONES SOBRE LA ESTÉTICA URBANA, 1990.

Raquel Perahia, LAS CIUDADES Y SU ESPACIO PUBLICO, 2007

Mario Schjetnan, Jorge Calvillo, Manuel Peniche, PRINCIPIOS DEL DISEÑO URBANO / AMBIENTAL, Editorial Pax México, 2004.

Rafael Narbona, ARQUITECTURA DEL PAISAJE ARQUITECTURA DEL PAISAJE Land Planning Land Planning BREEAM Urbanismo BREEAM Urbanismo, Auditor Internacional, 2012.

Genaro Cuadros I. Arquitecto, Carlos Gutiérrez V. Arquitecto, Cecilia Leiva M. Arquitecta, Beatriz Ramírez V. Gestora Sociocultural, ESPACIOS URBANOS SEGUROS, Recomendaciones de diseño y gestión comunitaria para la obtención de espacios urbanos seguros, Asociación Chilena de Municipalidades y el Gobierno de Chile, 2008.

Pilar del Real Westphal, EL DISEÑO DEL MOBILIARIO URBANO Modelos universales, lecturas locales, Universidad Politécnica de Cataluña
Depto. de Proyectos de Ingeniería, 2014.

Ediciones Larousse S. A. de C. V. 2005.

Notas bibliográficas

1 Arq. Teresa Hernández Rodríguez egresado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco.

Hert96@live.com.mx Autor corresponsal.

1 Arq. Angelica del Carmen Lizardo Pérez es Profesora de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Centro,
Tabasco. angelica.lizardo@ujat.mx.

Big Data en áreas de Promoción Institucional de Universidades Privadas de Puebla y Cholula de FIMPES A.C.

Ph. D. (c) Jesús Hernández Sánchez¹ y Dr. Leopoldo Jorge Castañeda²

Resumen— En México, las instituciones universitarias que agrupa la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES A. C.) poseen el 17% de la matrícula del país. El presente trabajo surge a partir de un proyecto de tesis, el objetivo es realizar un análisis del uso de las tecnologías de Big Data que apoyan el proceso de toma de decisiones en las universidades privadas de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. La metodología se encuentra dividido en tres fases: recolección de datos, proceso de los datos, Resultados. Finalmente, los resultados presentados muestran la situación actual de las tecnologías de Big Data en las ocho universidades en cuestión. Metodológicamente, es una investigación de tipo descriptivo con un diseño de campo. La técnica de recolección de datos es la encuesta mediante la aplicación de dos cuestionarios válidos y confiables.

Palabras clave— Análisis, *Big Data*, promoción institucional, universidades privadas, toma de decisiones.

Introducción

En la actualidad el interés de indagar de forma más profunda sobre cómo acoplar el volumen datos que se generan día a día, y que llevan de la mano una alta carga de información permiten lograr la competitividad de las empresas en su entorno (Mescua, 2020). Por ello, según Abrego (2017) establece que, para lograr un avance altamente significativo en los medios de comunicación, es importante definir categorías para tratar de agrupar los diferentes tipos de información. Por lo anterior, el conjunto de datos captados puede ser calificado en función al proceso de interpretación y a la transformación a la que son sometidos, definiéndolos como infinitos a aquellos a los no se pueden limitar y cuya accesibilidad es instantánea, por lo que pueden encontrarse en todos los ambientes donde se desenvuelve el ser humano (Hernández, 2017).

A nivel mundial en los últimos años se ha evidenciado un incremento considerable de la cantidad de población estudiantil que busca canalizar sus inquietudes (RICYT, 2020), habilidades y destrezas, en los estudios superiores o universitarios y la comunidad Mexicana no escapa de esta realidad, mostrando una inclinación hacia las universidades públicas que a mediados del año 2021 ubicaron su demanda en el 62%, mientras que las universidades e institutos privados mostraron un 38%, reflejando un desarrollo progresivo desde el año 1960 donde se ubicaban en 23% (ANUIES, 2021). Por otra parte, desarrollar planes o estrategias para la promoción de las instituciones universitarias implica hacer una proyección que refleje la firmeza y solidez del programa educativo, de los procesos institucionales, a fin de que se observé el cambio y la comunidad estudiantil aunado a sus familiares estén en capacidad de superar otras barreras que se presentan en la universidades privadas, como son los costos de las matrículas (Aguilar, 2020), los cuales pueden ser valorados en función a la imagen de calidad académica que exhiban (Rama, 2018).

En este propósito, el proceso de toma de decisiones juega un papel fundamental y el empleo de las herramientas de comunicación e información que permitirán que dichos planes puedan cumplir sus metas propuestas logrando agrupar y establecer categorías (Lapiedra et al., 2021), a fin de seleccionar los datos que aportaran mayor conocimiento sobre las preferencias de los estudiantes, que posteriormente serán de gran utilidad para el proceso de sensibilización, acercamiento e identificación con la institución convirtiéndose de esta manera en una ventaja tangible sobre las mismas de su especie (Rodríguez y Pinto, 2018).

Hechas las observaciones anteriores, las universidades como empresas propias del servicio educativo generan datos internos y absorben información externa de sus principales grupos de interés, entre los que se encuentran las diferentes redes sociales como Facebook o Instagram, así como las diversas plataformas y bases de datos digitales, lo cual implica el volumen de dicha información tiende a alcanzar grandes capacidades, por lo que debe existir un sistema que logre captar la robustez de los mismo y que al mismo tiempo sea flexible y para sea capaz de potenciar el crecimiento de las instituciones a nivel empresarial y económico (Tan et al., 2017). Finalmente, a través de esta investigación se pretende analizar el uso Big Data en la toma de decisiones en el área de promoción institucional de las universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.

¹ Ph. D. (c) Jesús Hernández Sánchez es Estudiante de Doctorado de Planeación Estratégica y Dirección de Tecnologías por la UPAEP, Puebla, Puebla. jesus.hernandez07@upaep.edu.mx (autor corresponsal).

² Dr. Leopoldo Jorge Castañeda es Profesor de la Carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Tecnológico Nacional de México Campus pinotepa. Pinotepa Nacional Oaxaca, México. leopoldo.c@pinotepa.tecnm.mx

Descripción del Método

Diagrama de la metodología

Enseguida se presenta el camino recorrido para alcanzar los objetivos de la investigación. En este sentido, incluye el modelo sobre el que se realizó el cuestionario, el tipo y diseño del estudio, la población y muestra, las técnicas y herramientas de recolección de datos, y la validez y confiabilidad de los instrumentos y métodos de información y análisis. Por lo anterior, para el desarrollo de la investigación se consideró la siguiente metodología que consta de diferentes etapas que se presentan en la Figura 1.

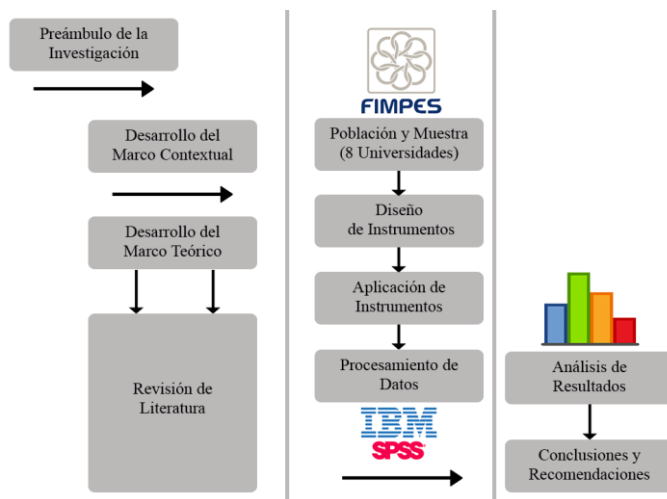


Figura 1. La metodología empleada para el desarrollo de la presente investigación. Hernández et al., (2021).

En atención a las características que presenta la investigación, la misma se encuentra enmarcada dentro del paradigma positivista, también llamado probabilista, neopositivista o cuantitativo (Hernández et al., 2017). En este sentido, es importante indicar que el paradigma positivista se adoptó como modelo de investigación en las Ciencias Físicas y Naturales, se aplicó al campo social y más tarde al educativo (Gutiérrez, 2017). Además, el positivismo combina el racionalismo, el empirismo y la lógica inductiva y deductiva, denominado a veces como hipotético deductivo, cuantitativo, empírico-analista y racionalista, naturalista. La ciencia para ser considerada como tal, debe adaptarse al paradigma de las ciencias naturales, que caracterizaba por el monismo metodológico, el método fisicomatemático, la explicación causal y la predicción (Hernández et al., 2017). Dado que el objetivo de esta investigación consiste en analizar el uso de Big Data como herramienta en la toma de decisiones del área de promoción institucional de las universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C, por su naturaleza y dentro del enfoque positivista, constituye una investigación descriptiva. Para Hernández et al., (2017), se busca información para caracterizar el fenómeno en estudio, es decir, se pretende especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos, sin indicar cómo se relacionan éstas.

El diseño de la investigación consiste en desarrollar un plan o una estrategia diseñada de tal manera que permita una resolución satisfactoria de problemas para responder a la pregunta de investigación, es decir, específica cómo se llevará a cabo la investigación (Hernández et al., 2017). Con referencia a lo anterior, en este caso se diseñó un estudio de campo tomando en cuenta los datos necesarios recolectados directamente de campo. En primer lugar, la población es el conjunto de individuos u objetos de interés o medidas obtenidas a partir de todos los individuos u objetos de interés. Además, una población es considerada un conjunto de unidades usualmente personas, objetos, transacciones o eventos; en los que estamos interesados en estudiar (Pastor, 2019). Por otro lado, para Arias (2021) la población es la totalidad de elementos del estudio, es delimitado por el investigador según la definición que se formule en el estudio. Además, la población y el universo tienen las mismas características por lo que a la población se le puede llamar universo o de forma contraria, al universo, población.

Además, la población se refiere a la totalidad de sucesos o hechos que coinciden o se corresponden con ciertos parámetros establecidos (Hernández et al., 2017). En este sentido, la población para esta investigación consideró un 95% de nivel de confianza y estuvo compuesta por el personal de promoción y técnicos que cumplen sus funciones en las 8 universidades asociadas a FIMPES A.C. ubicadas en las ciudades Cholula y Puebla pertenecientes al estado de Puebla, debido a que las mismas cuentan con la diferenciación de calidad que confiere esta organización.

Por lo anterior, para el desarrollo de la investigación se determinó la población que está compuesta por 85 integrantes de personal de promoción y 42 integrantes de personal técnico del departamento de promoción institucional de cada una de las instituciones de educación universitaria privada asociadas a FIMPES A. C. seleccionadas como se muestran los datos en la Cuadro 1. Además, es importante mencionar que FIMPES es una agrupación de instituciones mexicanas particulares, cuyo propósito mejorar la comunicación y colaboración de éstas entre sí y otras instituciones educativas, para que sus miembros puedan cumplir mejor la responsabilidad de servir a la nación.

Siglas	Universidades Asociadas a FIMPES A.C.	Personal de promoción	Personal Técnico
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Puebla	13	6
IEU	Instituto de Estudios Universitarios A.C. Puebla	10	5
ANÁHUAC	Universidad Anáhuac Puebla	8	4
UMAD	Universidad Madero Puebla	9	4
UDLAP	Universidad de las Américas Puebla	12	6
UIAP	Universidad Iberoamericana de Puebla	11	5
UPAEP	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	12	8
UVP	Universidad del Valle de Puebla	10	4
Total		85	42

Cuadro 1. Descripción de los elementos de la población a estudiar en la investigación. Hernández et al., (2021).

Por otro lado, para fines la presente investigación se realizó de las dos maneras de aplicar el instrumento: administrado y por entrevista personal a cada uno de los participantes de las ocho universidades privadas asociadas a FIMPES A. C. de las ciudades de Puebla y Cholula. En este sentido, se consideró desarrollar una agenda de días para aplicar los instrumentos de recolección de datos en un tiempo aproximado de 6 meses para dichas universidades. Además, es importante mencionar que con la situación de la pandemia generada por el COVID-19 se realizaron modificaciones a dicha agenda lo que implicó una ampliación de tiempo a 8 meses para terminar de aplicar los cuestionarios.

Comentarios Finales

Después de la aplicación de encuestas al personal del área o departamento de promoción institucional de las ocho instituciones educativas privada de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C., se procedió al análisis de los datos para configurar los resultados de la investigación. El análisis se desagregó en dos apartados: el análisis correspondiente a la información suministrada por el personal de promoción y el análisis de la información obtenida del personal técnico del área.

Resumen de resultados

En el Cuadro 2 que se muestran a continuación se observan las respuestas obtenidas al aplicar la encuesta al personal técnico que labora en las 8 instituciones de educación universitaria (superior) privada afiliada a FIMPES A. C., en cada uno de los ítems evaluados. En este propósito, para la pregunta número 1 relacionada con la utilización de algún software en particular para la administración de la información, de las 42 personas encuestadas 36 indicaron que si emplean lo cual representa el 85.7%, (Cuadro 2) mientras que el otro 14.3% (6 personas del equipo técnico) admitieron no utilizar ninguno en especial.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	36	85.7	85.7	85.7
	No	6	14.3	14.3	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Cuadro 2. Distribución de frecuencia para la Pregunta 1: ¿Utilizan algún software en particular para la administración de la información? Hernández et al., (2021).

Asimismo, para la pregunta número 2 que se refiere al uso de algún software para generar estadísticas, de las personas encuestadas el 42.9 % (Tabla 30) indicaron que emplean una herramienta sencilla como Excel, el 38.1 % emplean un software más especializado como SPSS, el 9.5 % usa Minitab que es un software de manejo sencillo que combinado lo accesible y amigable de Excel con la capacidad para ejecutar análisis estadísticos (Cuadro 3), el 7.1 % usa Tableau y el 2.4 % utilizan Weka.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Minitab	4	9.5	9.5	9.5
	SPSS	16	38.1	38.1	47.6
	Excel	18	42.9	42.9	90.5
	Tableau	3	7.1	7.1	97.6
	Weka	1	2.4	2.4	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Cuadro 3. Distribución de frecuencia para la Pregunta 2 del personal técnico.

Por su parte, para la pregunta número 3 relacionada con el uso de las herramientas de Big Data, enseguida se presentan los datos de las personas encuestadas el 11.9% indicaron que emplean Hadoop, el 23.8% MongoDB, el 9.5% Elasticsearch, el 33.3% Lenguaje R, el 2.4% Python, el 14.3 las desconoce y el 4.8 % no emplea ningún tipo de herramientas (Cuadro 4)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hadoop	5	11.9	11.9	11.9
	MongoDB	10	23.8	23.8	35.7
	Elasticsearch	4	9.5	9.5	45.2
	Lenguaje R	14	33.3	33.3	78.6
	Python	1	2.4	2.4	81.0
	Desconozco	6	14.3	14.3	95.2
	Ninguno	2	4.8	4.8	100.0
	Total		42	100.0	100.0

Cuadro 4. Distribución de la Pregunta 3: ¿Usas algunas de las siguientes herramientas de Big Data?

Por lo anterior, en la Figura 2 se presentan los datos de la pregunta 3: ¿Usas algunas de las siguientes herramientas de Big Data? En donde, el lenguaje R representa la mayor herramienta a utilizar en las 8 universidades.

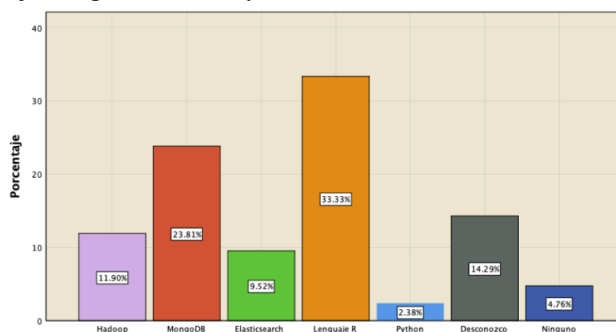


Figura 2. La metodología empleada para el desarrollo de la presente investigación. Hernández et al., (2021).

En lo relacionado, con la pregunta número 4 que se vincula con el uso de sistemas como SAAS, PAAS y IAAS para administrar la información, de las 42 personas encuestadas el 61.9 % emplean el SAAS, 19% usa PAAS (Cuadro 5) y el otro 19% restante hace uso de IAAS (Cuadro 5).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Saas	26	61.9	61.9	61.9
	Paas	8	19.0	19.0	81.0
	Iaas	8	19.0	19.0	100.0
Total		42	100.0	100.0	

Cuadro 5. Distribución de frecuencia para la Pregunta 4.

Asimismo, para la pregunta número 5 relacionada con el uso alguna de técnicas computacionales como visualización de datos, Split Testing, análisis de series temporales, aprendizajes de reglas de asociación o simplemente no sabe de ello, de las 42 personas encuestadas el 50% coincidió con la primera opción, el 2.4% usa Split Testing, el 26.2%, el 19% emplea aprendizajes de reglas de asociación y el último 2.4% simplemente afirma no conocer (Figura 3).

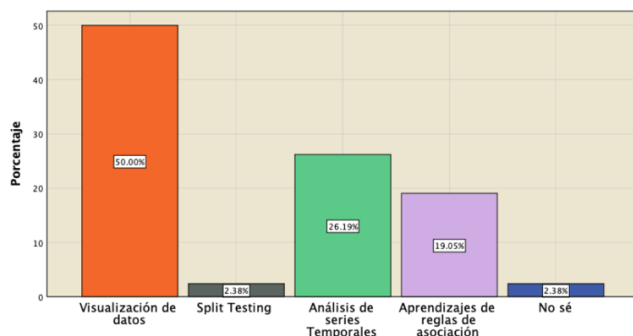


Figura 3. Elaboración propia a partir del análisis de datos recolectados en IBM SPSS Statistics versión 25.

Conclusiones

En primer lugar, este trabajo tuvo como objetivo analizar el uso de Big Data como herramienta en la toma de decisiones del área de promoción institucional de las universidades privadas de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. En este sentido, después de la recopilación de datos, el procesamiento de los datos, el análisis de los mismos y los resultados obtenidos en el desarrollo de la presente investigación se han establecido las siguientes conclusiones: El empleo de Big Data permite al departamento de promoción institucional, específicamente por el personal técnico al momento de procesar los datos recolectado por diversas herramientas como: Lenguaje R y Hadoop, atender de manera correcta, oportuna y acertada las necesidades de estudios de una población como la de Puebla y Cholula en México, que se ha caracterizado a lo largo de los años por presentar un crecimiento relativamente alto comparado con otras regiones. A través de los cuestionarios aplicados al personal técnico de las ocho (8) instituciones de educación universitaria privada pertenecientes a FIMPES A. C., se pudo conocer que el personal técnico utiliza algunas herramientas de Big Data entre las que destacan Hadoop con el 12.2%, MongoDB 24.4%, Elasticsearch 9.8%, Lenguaje R 31.7%, Python 2.4%, el 14.6% las desconoce y el 4.9% no emplea ningún tipo de herramientas. En este sentido, el uso de Big Data en el análisis de grandes volúmenes de datos, como los que manejan las instituciones de este tipo debido a que la misma puede proporcionar información más precisa sobre modelos, intereses, preferencias, entre otro y que marcan la diferencia al momento de seleccionar la alternativa más apropiada en el proceso de toma de decisiones. Las tecnologías de Big Data tienen una aplicación mínima en las ocho universidades en cuestión, debido a que las personas involucradas en el uso de las mismas tienen desconocimientos de las bondades o beneficios que se obtienen al aplicarlas en las áreas en cuestión. Por lo anterior, es importante considerar esta situación como una oportunidad para generar planes de capacitación orientados a mejorar las capacidades del talento humano.

Recomendaciones

Después de la aplicación de encuestas al personal del área o departamento de promoción institucional de las ocho instituciones educativas privada de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C. se recomienda realizar investigaciones relacionadas con el Big Data y sus usos en la toma de decisiones a nivel gerencial, que permita evaluar las herramientas existentes de esta tecnología aplicadas a diversas áreas de la empresa. Además, se sugiere realizar estudios profundos respecto a las tendencias de Big data en los próximos diez años en países latinoamericanos. Por otro lado, se sugiere realizar estudios mixtos sobre el uso de las herramientas de Big Data posterior a la pandemia de COVID-19 para comprender la importancia y aplicación de las mismas, no solo en organizaciones educativas si no también en otras instituciones del gobierno de México. Así también, se recomienda realizar investigaciones enfocadas a empresas comerciales, específicamente en las áreas de ventas para apoyar el posicionamiento y competitividad en el mercado. Finalmente, se recomienda generar propuestas de investigación relacionadas con el Big Data dentro de otros campos de la sociedad como: el transporte, la economía, la salud, la seguridad en las ciudades y la mercadotecnia con el objetivo de analizar la importancia e impacto para mejorar la vida del ser humano en sociedad. En este sentido, se sugiere que dichos proyectos de investigación estén encaminados a generar alternativas de solución a problemas planteados en la actualidad.

Referencias

Aguilar, L. (2020). "Implementación de los requisitos de la federación de instituciones particulares de educación superior (FIMPES)," para la obtención de la acreditación de una Universidad privada en el Estado de Morelos [Tesis de Maestría]. México: Universidad Autónoma del Estado

- Arias, J. L. (2021). "Guía para elaborar el planteamiento del problema de una tesis: el método del hexágono." *Revista Orinoco*. (13). (53-69).
- ANUIES. (2021). "Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior." *Anuario estadístico 2021*. México. <http://www.anui.es.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Álvarez-Hernández, D.-A., Franyuti-Kelly, G.-A., Díaz-López-Silva, R., González-Chávez, A.-M., González-Hermosillo-Cornejo, D., y Vázquez-López, R. (2018). "Chagas disease: Current perspectives on a forgotten disease." *Revista Médica Del Hospital General de México*, 81(3), pp. 154–164. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hgmx.2016.09.010>
- De Morelos. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/1178/AUNLGN03T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gutiérrez, L. (2017). "Paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación socio-educativa: proyección y reflexiones." *Paradigma*, 14(1y2), 7-25. <http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/download/2937/1368>
- Hernández, D. (2017). "Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas," *Propósitos y Representaciones*. 5(1): 325-347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Lapiedra, R., Forés, B., Puig-Denia, A., y Martínez-Cháfer, L. (2021). "Introducción a la gestión de sistemas de información en las empresas." <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/194661/9788418432972.pdf?sequence=1>
- Pastor, B. F. R. (2019). "Población y muestra." *Pueblo continente*. 30(1), 245-247. <http://doi.org/10.22497/PuebloCont.301.30121>
- Pérez-Molina, J. A., y Molina, I. (2018). "Chagas disease." *The Lancet*, 391(10115), pp. 82–94. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31612-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31612-4)
- Rojo-Medina, J., Ruiz-Matus, C., Villagrán M. A., Marín C., Hurtado A., Sánchez-Moreno M. y De Diego J. A. (2009). "Natural infection and distribution of triatomines (Hemiptera:Reduviidae) in the state of Querétaro," *México. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 102, pp. 833-838.
- Rama, C. (2018). "La problemática del financiamiento de la educación superior en la crisis económica de América Latina." *Ediciones Cuaderno de Universidades*. Ciudad de México, México. 138-159. <http://dspace.udual.org/handle/Rep-UDUAL/46>
- RICYT. (2020). "Red de indicadores de Ciencia y Tecnología, Iberoamericana e Interamericana." El estado de la ciencia. Principales indicadores de la ciencia y tecnología Iberoamericanos / *Interamericanos*. Ediciones REDES. 240-250. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-9028>
- Rodríguez-Cruz, Y., y Pinto, M. (2018). "Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información." *Transinformação*, 30, 51-64. <https://www.scielo.br/j/tinf/a/LHnv8vL7bN5GFcsmr98qQM/?format=html>
- Tan, K. H., Ji, G., Lim, C. P., y Tseng, M. L. (2017). "Using Big Data to make better decisions in the digital economy." *International Journal of Production Research*. 55(17): 4998–5000. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2017.1331051>

Notas Biográficas

El **Ph.D. (c) Jesús Hernández Sánchez** es profesor del departamento de sistemas y computación del TecNM, Oaxaca, México. Terminó sus estudios de postgrado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnologías por la UPAEP, Puebla, México. Ha publicado artículos en revistas indexadas y participado en congresos nacionales e internacionales.

El **Dr. Leopoldo Jorge Castañeda** es profesor del departamento económico-administrativas del TecNM Campus Pinotepa. Su doctorado en Ciencias Económicas Administrativas por la Universidad para la Cooperación internacional México. Ha presentado artículos en congresos nacionales e internacionales.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Instrucciones: El siguiente cuestionario tiene por objetivo recabar información relacionada con el proceso de administración y manipulación de la información en el área de promoción universitaria de las instituciones de educación superior de las ciudades de Puebla y Cholula asociadas a FIMPES A. C.

1.- ¿Utilizas algún software en particular para la administración de la información?

Si Cual: _____ No

2.- ¿Para generar estadísticas, haces uso de algún software como:?

Minitab SPSS Excel Tableau Weka Ninguna Otro _____

3.- ¿Usas algunas de las siguientes herramientas de Big Data?

Hadoop MongoDB Elasticsearch Apache Spark Apache Storm

Ninguna Lenguaje R Python Desconozco Ninguna Otro _____

4.- ¿Utilizas alguno de los siguientes sistemas para administrar la información?

Saas Paas Iaas No lo conocía Otro _____

5.- ¿Usas alguna de las siguientes técnicas computacionales?

Visualización de datos Split Testing Análisis de series Temporales

Análisis de sentimientos y textos Aprendizajes de reglas de asociación

Ninguno No sé Otro _____

Datos Generales: Nombre: Sexo: Institución: Cargo:

Sistema de Control de Movimiento de Móvil con Tracción Basada en Llantas Mecanum

Ing. Alvaro Hernández Sol¹, Ing. Juan López Hernández², M.C. Osbaldo Ysaac García Ramos³, M.C. Raúl Moreno Rincón⁴, M.C. José Ángel Zepeda Hernández⁵, Dr. Rubén Herrera Galicia⁶

Resumen--El presente artículo describe el control de movimiento de un móvil con tracción basado en llantas mecanum usando una disposición de 4 ruedas paralelas con movimiento independiente en cada una de ellas. Al considerar la dirección del móvil (grados de giro) y aceleraciones independientes de cada motor se podrá hacer desplazamientos más precisos, con la finalidad de dotar al móvil de un generador de trayectorias más adecuado para deambular en ambientes semiestructurados. Conociendo la cinemática de las llantas mecanum se pueden realizar un mejor control de desplazamiento en las diferentes direcciones (360°). Estos datos son usados en funciones que ejecutan el movimiento correspondiente hasta encontrar el ángulo de giro y desplazamientos durante intervalos de tiempo configurados por el usuario. En pruebas de laboratorio se obtuvieron funciones de movimientos básicos (adelante, atrás, derecha, izquierda). Al realizar las pruebas se obtuvieron errores máximos de 2.5% de grados.

Palabras claves--Robot móvil, llantas mecanum, cinemática

Introducción

Las Ruedas mecanum dispone de una serie de rodillos en su circunferencia. Los rodillos presentan una configuración de 45° respecto al plano de la rueda. Asimismo, estos rodillos tienen una forma curvada de forma que, vista desde el lateral, la rueda mantiene un perfil circular (Llamas, 2019) como se muestra en la Figura 1.a.



Figura 1. Vex mecanum wheels a) Vistas. b) Fuerzas.

El funcionamiento (y genialidad) de las Mecanum Wheel es que, al rodar, los rodillos hacen que la fuerza se transmita al suelo a 45° respecto a los ejes principales de la rueda (Woods, 2006). Por si misma, una Mecanum Wheel tendería a desplazarse en diagonal.

Métodos

Considerando la disposición de los rodillos en las llantas mecanum, la fuerza ejercida sobre ella, en la dirección de esta, produce una fuerza sobre la superficie que se descompone en dos vectores de fuerza; uno perpendicular al eje del rodillo, ver figura 1.b.

¹ Ing. Alvaro Hernández Sol profesor del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez. alvaro.hs@tuxtla.tecnm.mx

² Juan López Hernández es estudiante del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez

³ M.C. Osbaldo Ysaac García Ramos es profesor del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez. osbaldo.gr@tuxtla.tecnm.mx

⁴ M.C. Raúl Moreno Rincón es profesor del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez. raull.mr@tuxtla.tecnm.mx

⁵ M.C. José Ángel Zepeda Hernández es profesor del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez. jose.zh@tuxtla.tecnm.mx

⁶ Dr Rubén Herrera Galicia es profesor del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez. ruben.hg@tuxtla.tecnm.mx

Como se puede observar de la descomposición de la fuerza (F_x) producida por el motor en las componentes A_x y B_x , la única componente que solo la componente A_x brinda momento al robot ya que la componente B_x brinda al rodillo un momento que produce su rotación. Por lo tanto, estas fuerzas producirán un momento con una dirección que está dada por el alguno del rodillo con respecto a la rueda.

Cuando estas llantas se sujetan a una estructura de soporte más utilizada en robots móviles de 4 llantas quedan como se ve en la figura 2. Como menciona Viboonchaicheep (2003) la mejor forma de instalar las ruedas mecanum es en pares idénticos en diagonal para que los ejes de los rodillos apunten al centro del vehículo. Dependiendo de la velocidad y la dirección de las ruedas, el vehículo pueda moverse en cualquier dirección.

Se observa que se generan 5 ejes (Santiago,2009), cuatro de cada una de las ruedas \sum_{iW} ($i=1,2,3,4$) y un eje de giro de la estructura (Σ_0). La velocidad correspondiente a las revoluciones de cada una de las llantas están definidas como V_{iW} ($i = 1, 2, 3, 4$) $\in \mathbb{R}$, donde la velocidad individual de cada rueda es:

$$V_{iW} = R_\omega \times \omega_{iW}.$$

R_ω es el radio de la rueda

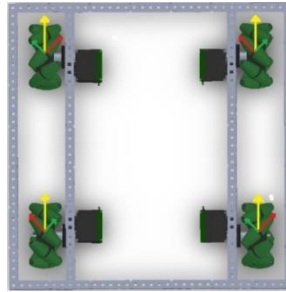


Figura 2. Posición de las llantas mecanum en el móvil

V_{iX} es el resultado de la sumatoria de la componente de velocidad lineal de la rueda (V_{iW}) mas la velocidad en el sentido de los rodillos libres ($V_{ir}/\cos 45^\circ$). De manera análoga V_{iY} es $V_{ir}/\sin 45^\circ$

$$\begin{aligned} V_{1X} &= V_{1W} + \frac{V_{1r}}{\sqrt{2}}, & V_{1Y} &= \frac{V_{1r}}{\sqrt{2}} \\ V_{2X} &= V_{2W} + \frac{V_{2r}}{\sqrt{2}}, & V_{2Y} &= \frac{V_{2r}}{\sqrt{2}} \\ V_{3X} &= V_{3W} + \frac{V_{3r}}{\sqrt{2}}, & V_{3Y} &= \frac{V_{3r}}{\sqrt{2}} \\ V_{4X} &= V_{4W} + \frac{V_{4r}}{\sqrt{2}}, & V_{4Y} &= \frac{V_{4r}}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{1X} &= v_x - lw_z, & V_{1Y} &= v_y + Lw_z \\ V_{2X} &= v_x + lw_z, & V_{2Y} &= v_y + Lw_z \\ V_{3X} &= v_x - lw_z, & V_{3Y} &= v_y - Lw_z \\ V_{4X} &= v_x + lw_z, & V_{4Y} &= v_y - Lw_z \end{aligned}$$

En donde, v_x, v_y y $w_z \in \mathbb{R}$ representan los elementos de velocidad del vehículo en los ejes X e Y , así como su velocidad angular. Mientras que L y l son las distancias en Y y en X , respectivamente, del punto central del robot móvil.

La relación de las velocidades angulares de cada una de las llantas V_{iW} están definidas usando las velocidades lineales en X , Y y la velocidad angular del vehículo (V_{iX}, V_{iY}, w_z), y se pueden obtener el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} V_{1W} &= v_x - v_y - (L + l)w_z \\ V_{2W} &= v_x + v_y + (L + l)w_z \\ V_{3W} &= v_x + v_y - (L + l)w_z \\ V_{4W} &= v_x - v_y + (L + l)w_z \end{aligned}$$

Al combinar estas ecuaciones obtenemos la ecuación de la cinemática inverso en variables de estado

$$V_W = J \cdot V_0$$

Donde el vector de velocidad en coordenadas cartesianas está definido por $V_0 = [v_x, v_y, w_z]^T \in \mathbb{R}^{3 \times 1}$; y el vector de velocidad angular de las ruedas $V_W = [V_{1W}, V_{2W}, V_{3W}, V_{4W}]^T \in \mathbb{R}^{4 \times 1}$. Entonces se tiene que la matriz de transformación J está definida como:

$$J = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -(L+l) \\ 1 & 1 & (L+l) \\ 1 & 1 & -(L+l) \\ 1 & -1 & (L+l) \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{4 \times 3}.$$

Mientras que la velocidad del vehículo puede ser obtenida a partir de las velocidades individuales de las ruedas:

$$V_0 = J^+ \cdot V_W + (I - J^+ \cdot J) \bar{w}$$

Donde \bar{w} se toma arbitrariamente, y J^+ definido por la pseudoinversa de Moore-Penrose:

$$J^+ = (J^T \cdot J)^{-1} J^T \in \mathbb{R}^{3 \times 4}$$

Si consideramos $\bar{w} = 0$, se tendrían las ecuaciones directas de la cinemática:

$$\begin{bmatrix} v_x \\ v_y \\ w_z \end{bmatrix} = \frac{1}{4} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ -\frac{1}{(L+l)} & \frac{1}{(L+l)} & -\frac{1}{(L+l)} & \frac{1}{(L+l)} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} R_w \dot{\theta}_1 \\ R_w \dot{\theta}_2 \\ R_w \dot{\theta}_3 \\ R_w \dot{\theta}_4 \end{bmatrix}$$

Siendo R_w el radio de la rueda y $\dot{\theta}_n$ representa la velocidad angular de cada rueda. Desarrollando estas ecuaciones, encontramos que:

$$\begin{aligned} v_x &= \frac{R_w}{4} (\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 + \dot{\theta}_3 + \dot{\theta}_4) \\ v_y &= \frac{R_w}{4} (-\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 + \dot{\theta}_3 - \dot{\theta}_4) \\ w_z &= \frac{R_w}{4(L+l)} (-\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 - \dot{\theta}_3 + \dot{\theta}_4) \end{aligned}$$

Conociendo estas ecuaciones, ya se puede realizar la implementación del sistema de control de dirección de un robot móvil (Dickerson, 1991). Para este artículo se utilizó un móvil controlado con Arduino con un sistema de tracción de 4 ruedas independientes tipo mecanum (Llamas, 2019), ver figura 3. Con un diámetro de 4" (10.16 cm). El móvil tiene las siguientes dimensiones 45x32 cm, mientras que la separación entre ruedas es 29.5 cm a lo largo y 23 cm a lo ancho. Por lo que el centro de giro del móvil queda en $L = 14.75$ cm y $l = 11.5$ cm



Figura 3. Móvil construido con llantas mecanum

Sustituyendo en las ecuaciones v_x , v_y y w_z quedan como

$$\begin{aligned} v_x &= \frac{10.16}{4} (\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 + \dot{\theta}_3 + \dot{\theta}_4) \\ v_y &= \frac{10.16}{4} (-\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 + \dot{\theta}_3 - \dot{\theta}_4) \end{aligned}$$

$$w_z = \frac{10.16}{4(14.75 + 11.5)}(-\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 - \dot{\theta}_3 + \dot{\theta}_4)$$

$$v_x = 2.54(\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 + \dot{\theta}_3 + \dot{\theta}_4)$$

$$v_y = 2.54(-\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 + \dot{\theta}_3 - \dot{\theta}_4)$$

$$w_z = 0.096762(-\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2 - \dot{\theta}_3 + \dot{\theta}_4)$$

Se usaron 4 motores 393, marca VEX Robotics, uno para controlar el giro de cada una de las llantas del móvil con un torque de 15.55 kg-cm por lo que al tener una rueda mecanum de 10.16 cm se tiene un torque de 1.53 kg de torque en cada rueda si consideramos que esta fuerza se divide en dos partes, una de ellas se cancela y la otra parte se convierte en movimiento a 45°:

$$F_{45^\circ} = \frac{F}{\sqrt{2}} = \frac{1.53 \text{ kg}}{1.4142} = 1.08 \text{ kg}$$

Siendo estas fuerzas las que mueven el móvil. Si descomponemos este vector en F_x y F_y , podemos saber que fuerza es la que mueve el móvil en la dirección que buscamos. Siendo las fuerzas en x y y dadas por:

$$F_x = F_y = F \cos 45^\circ = (1.08 \text{ kg})(0.7071) = 0.76 \text{ kg}$$

Siendo la F_x cancelada cuando se mueve hacia el frente. Dejando solamente la F_y aplicada sobre la dinámica del móvil, que al ser la misma en las cuatro ruedas, se tendrá una fuerza total de empuje de $4 * F_x$.

$$F_T = 4 * F_y = 4 * 0.76 \text{ kg} = 3.05 \text{ kg}$$

Esta misma fuerza es la que se tendría cuando el móvil se desplazase hacia atrás. En el caso de los movimientos laterales se tendría la misma fuerza aplicada al móvil, pero en lugar de cancelar las F_x se cancelan las F_y .

En el caso de los movimientos en diagonal, la fuerza total aplicada sería 4 veces la F_{45° .

$$F_{T_diagonal} = 4 * F_{45^\circ} = 4 * 1.08 \text{ kg} = 4.32 \text{ kg}$$

Resultados

Las pruebas realizadas consistieron en realizar una serie de desplazamientos básicos. Se llevo a cabo usando solamente la cinemática del móvil y probando la desviación del resultado esperado utilizando un giroscopio MPU6050 ubicado en el punto central que permite medir el Angulo de desviación del robot. Estas variaciones dependen mucho de varios factores como son la potencia misma de los motores, la distancia de cada llanta al punto central de giro y la misma instalación de cada uno de los motores introduce pequeñas desviaciones a la derecha o izquierda que en recorridos largos, son acumulativos y entre mayor la distancia que se desplace más notorio será la desviación.

Las pruebas realizadas consisten en verificar la cinemática del móvil sobre diferentes superficies, el primer material donde se probó fue en losetas con un coeficiente de fricción COF húmedo de 0.45 y en tabloncillos de triplay con un coeficiente de fricción COF húmedo de 0.6. La prueba consiste en hacer que el móvil se desplace sobre esta superficie en diferentes direcciones para medir su desviación controlando la velocidad en los dos ejes (x , y) y su velocidad de giro (w).

En la Figura 4 se puede ver la dirección del móvil hacia adelante a una distancia de 2 metros sin usar el giroscopio, realizando 20 repeticiones.

Para las pruebas se inició con una regulación de la potencia de los motores, esto con la finalidad de minimizar los desvíos por el diseño mismo del móvil.

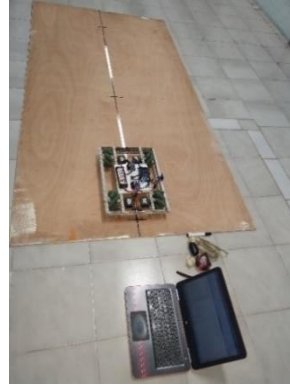


Figura 4. Pruebas realizadas

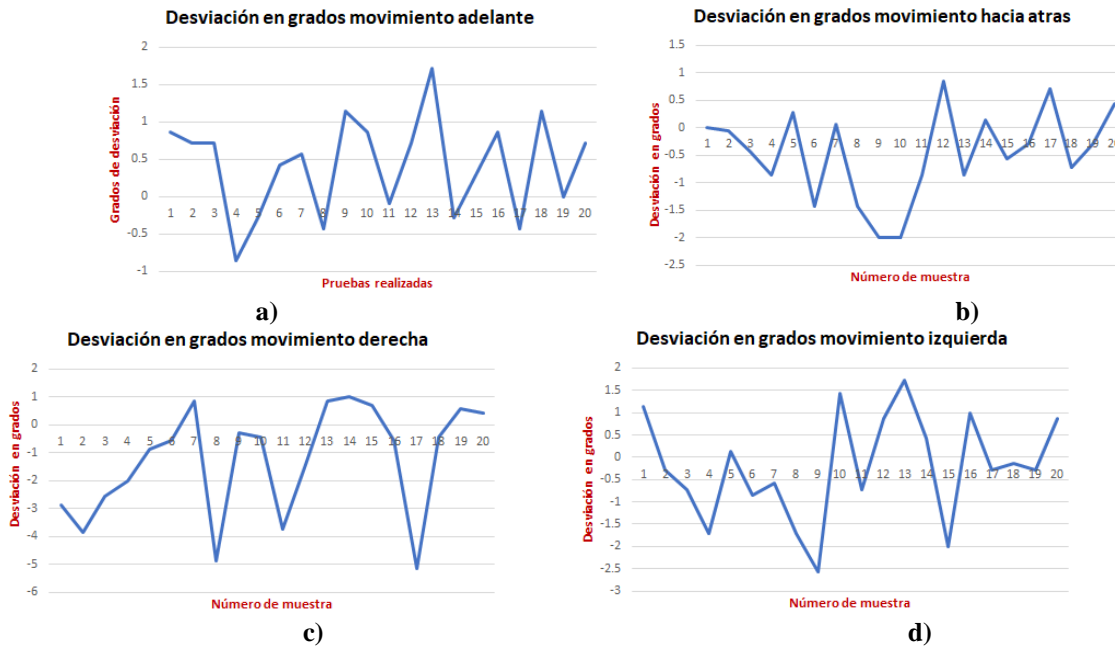
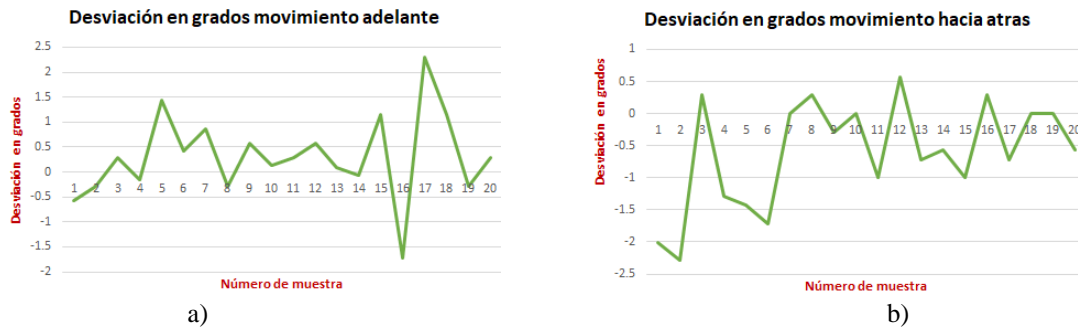


Figura 5.- Movimientos básicos sin considerar la cinemática. a) Adelante. b) Atrás c) Derecha. d) Izquierda

Las desviaciones fueron medidas en grados, los resultados obtenidos se pueden observar en la figura 5.

Posteriormente se repitió las mismas pruebas aplicando las ecuaciones que definen la cinemática del móvil, al medir la velocidad angular que genera cada una de las ruedas del móvil, se obtuvieron los resultados mostrados en la figura 6.



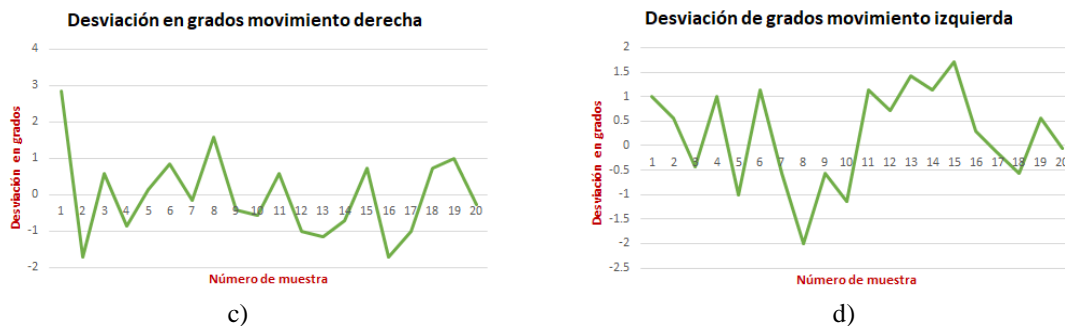


Figura 6.- Movimientos básicos usando la cinemática. a) Adelante. b) Atrás c) Derecha. d) Izquierda

Al incluir las ecuaciones de la cinemática dentro del programa de control se observa una reducción del ángulo de desviación del móvil dando como consecuencia un mejor control de dirección en estos movimientos básicos.

Conclusiones

Con las ruedas mecanum se pueden hacer movimientos en cualquier dirección, esto con solo modificar el giro y velocidad de cada uno de los motores del móvil, teniendo un robot móvil, muy versátil, y que no es necesario girar tanto para lograr un desplazamiento requerido. Conociendo la cinemática de las llantas mecanum, permite el control de movimientos en cualquier ángulo dentro de los 360°. En este artículo se trabajó con un móvil muy básico, el cual las llantas al tener cilindros muy ovoides, se tiene el problema del rebote al realizar el movimiento, el cual si no es sincronizado introduce errores en la dirección de desplazamiento. Pero se pueden conseguir llantas mucho más estables, con las cuales este problema se minimizaría. Por otro lado, este tipo de robots se pueden usar en actividades en donde no sea importante la velocidad de desplazamiento, pero si el espacio en el cual se debe mover, porque como sabemos este tipo de llantas no están hechos para correr a gran velocidad.

Créditos.

Los autores agradecen al Tecnológico Nacional de México por el financiamiento del proyecto 14403.22-P (“Diseño de robot omnidireccional didáctico con sistema de navegación autónomo”), de la convocatoria de apoyo a proyectos de desarrollo tecnológico e innovación 2022 y las facilidades del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez para la realización de este trabajo.

Referencias

- Dickerson, S.L. and Lapin, B.D. 1991. *Control of an omni-directional robotic vehicle with mecanum wheels*. In Proc. Vol.1., NTC '91. National Telesystems Conference.
- Llamas, L. 2019. *Robot con Mecanum Wheel controlado por Arduino*. Recuperado de <https://www.luisllamas.es/robot-con-mecanum-wheel-controlado-por-arduino/>
- Santiago M.R.S. 2009. Control y comportamiento de robots omnidireccionales. Tesis de grado. Instituto de computación, Facultad de Ingeniería. Montevideo, Uruguay.
- Viboonchaicheep, P.; Shimada, A. and Kosaka, Y. 2003. *Position rectification control for mecanum wheeled omnidirectional vehicles*. In Proc. 29th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society IECON '03, volume 1.
- Woods, B. 2006. *Omnidirectional wheelchair*, thesis Bachelor of Engineering (mechatronics). The university of Western Australia.

Notas bibliográficas

El Ing. **Álvaro Hernández Sol**, es Ingeniero en electrónica, egresado del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez ITTG, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Es profesor de tiempo completo en el área de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y es investigador desde 1997. Certificado en SolidWorks Associate. Jefe de proyectos de investigación de ingeniería electrónica desde el 2001. Fundo y asesora el “Club de robótica del ITTG”. Colabora en la línea de investigación de “Robótica” de Ingeniería electrónica. Dirige el área de trabajo en “Robótica” y es parte del cuerpo académico “sistemas de control inteligentes”. Ha realizado investigaciones en el área de los sistemas alternativos de comunicación y en sistemas robóticos, Así como en sistemas traductores de lenguaje.

El **C. Juan López Hernández** es estudiante de 9° semestre de la carrera de Ingeniería Electrónica del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez con especialidad en Telecomunicaciones. Durante su carrera académica se ha desatado en la parte de programación de sistemas embebidos. Actualmente está terminando su residencia profesional.

El **M.C. Raúl Moreno Rincón**, es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, egresado de la ESIME-IPN, en la ciudad de México, D.F. Maestro en Ciencias en Ingeniería Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Toluca. Maestro en Educación Superior por la Universidad

Autónoma de Chiapas. Certificado en SolidWorks Associate. Es profesor de tiempo completo en el área de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y jefe de Proyectos de Docencia de Ingeniería Electrónica. Es investigador desde 1999 y Colabora en la línea de investigación “Robótica” de Ingeniería electrónica y es parte del cuerpo académico en formación “sistemas de control inteligentes”. Ha realizado proyectos como: Sistema de alarma para personas con deficiencia auditiva basado en XBEE, robot de cafetería, araña hexápoda, sistema de control de animatronic, entre otros.

El **M.C. José Ángel Zepeda Hernández**, es Ingeniero Industria en Eléctrica y Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica, egresado del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez ITTG. Es profesor de tiempo completo en el área de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez e investigador desde 1999, Imparte cátedra en el área de Ingeniería Electrónica y la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica en el ITTG, donde imparte las asignaturas de Diseño con Transistores y Electrónica Básica respectivamente. Líder del cuerpo académico en formación “sistemas de control inteligentes”.

El **M.C. Aldo Esteban Aguilar Castillejos**, obtuvo el grado de Maestro en Ciencias en Ing. Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG) en el 2011 y el título de Ingeniero en Electrónica en el mismo Instituto, con especialidad en Instrumentación y Control. Certificado en SolidWorks Associate y SolidWorks Professional Avanzado, con Diplomado en Competencias para la enseñanza de las ciencias, Diplomado en Unreal Engine. Actualmente es parte del cuerpo académico en formación “sistemas de control inteligentes” del I.T.T.G. y parte del grupo de investigación en la Universidad del Valle de México, con desarrollos de proyectos financiados por CONACyT y empresas privadas. Con campos de interés en: dispositivos opto-mecatrónicos, manufactura, sensores de fibra óptica, instrumentación y control.

El **Dr. Rubén Herrera Galicia**, obtuvo el título de doctor en ciencias técnicas con especialidad en electrónica por la Technical University of Warsaw, Polonia. Es profesor de tiempo completo adscripto al departamento de ingeniería eléctrica y electrónica del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez. Es investigador desde 1985 y colabora en la línea de investigación de “Robótica” de Ingeniería electrónica. Es parte del cuerpo académico “sistemas de control inteligentes”.

Impacto del Comercio Online en la Población de Villa Alberto Andrés Alvarado Aramburo, Baja California Sur

MAC. Juan Carlos Hernández Valenzuela¹, MSC. Antonio Meza Arellano², MTE. Jorge Carlos Calleros Gastelum³, Lorena de Jesús Márquez⁴, Elena Del Carmen Aguilar Murillo⁵,
Marlen Lucero Cansino⁶

Resumen— El presente artículo muestra los resultados de una investigación que se realizó en la Localidad de Villa Alberto Andrés Alvarado Aramburo, sobre el “Impacto de Comercio Online” para determinar las preferencias de los usuarios sobre el uso frecuente de plataformas en línea. Donde el objetivo principal es conocer el impacto que tiene el comercio online en la comunidad. En dicha investigación se aplicó un método población muestra, en base a la herramienta a utilizar fue la encuesta digital. Con la finalidad de recabar información, que en su momento nos llevara a realizar propuestas y tomar decisiones de mejora y así a su vez implementar estrategias que ayuden al incremento de las ventas e ingresos económicos, de los diferentes mercados online que se encuentran dentro de la comunidad. Cabe mencionar que los resultados son favorables puesto que el 91% como describe la gráfica 3, utiliza estos medios para adquirir productos o servicios.

Palabras clave— Comercio, compras, página de internet, pago electrónico, economía.

Introducción

La comercialización siempre ha sido de gran importancia para el hombre ya que con ella podemos adquirir diferentes tipos de productos que satisfacen nuestras necesidades, además de complacer nuestros gustos o preferencias, bajo este esquema el comercio que actualmente es uno de los más utilizados es el mercado digital el que hoy en día proporciona la visualización y el alcance para la adquisición de productos y servicios, dado estos hechos esta investigación nos introduce a este mundo tecnológico que sin duda está acaparando la mayoría del mercado mundial.

El propósito primordial de esta investigación es Conocer y analizar cuál es la magnitud de personas que utilizan plataformas digitales para comprar en línea, así como el impacto que eso genera en la comunidad de Villa Alberto Andrés Alvarado Aramburo, Baja California Sur. Las ventajas que presenta el comercio electrónico son de gran relevancia en la economía de cualquier persona ya que nos ofrecen un sin número de propuestas en cuestión de precios, calidad, tipos, tamaños, entre otros. Aunado a esto este tipo de comercio accede a toda aquella población que tenga acceso a internet y a algún dispositivo electrónico, con esto es suficiente para acceder a este universo de accesibilidad a productos que muchas veces no están al alcance de todos ya sea por la ubicación geográfica o por el presupuesto que se tiene para la adquisición de algún bien o producto

La globalización económica ha obligado a los países del mundo a crear estrategias de acercamiento entre las economías para facilitar las transacciones entre ellos y ser más productivos y competitivos, mientras se exploran y explotan nuevos mercados y formas de innovación de los procesos. Como lo menciona Corrales Liévano (2019), con esto se conseguiría optimizar los recursos, tener mejores utilidades y llegar a más clientes. Así mismo es importante enfatizar con este artículo el hecho de que el E-commerce ha impulsado totalmente el comercio tradicional, sirviendo a los usuarios de productos o servicios que necesitan hasta las puertas de su hogar, de forma segura y con un gran grado de comodidad ya que con el uso de las plataformas que existen se multiplican las posibilidades y las oportunidades de obtener el artículo que cumpla al ciento por ciento las expectativas deseadas.

¹ Maestro en Administración de la calidad, Titular A, Santa Rosalía Baja California Sur, juan.hv@mulege.tecnm.mx

² Maestro en Sistemas Computacionales, Titular A, Santa Rosalía Baja California Sur,
Antonio.ma@mulege.tecnm.mx

³ Profesor de asignatura, Santa Rosalía Baja California Sur Jorge.cg@mulege.tecnm.mx

⁴ estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial, Instituto Tecnológico Superior de Mulegé,
181061018@mulege.tecnm.mx

⁵ estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial, Instituto Tecnológico Superior de Mulegé,
181061343@mulege.tecnm.mx

⁶ estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial, Instituto Tecnológico Superior de Mulegé,
181061341@mulege.tecnm.mx

Descripción del Método

El presente trabajo de investigación cuantitativo busca conocer cuál es el impacto que tiene el comercio online en la población de Villa Alberto Andrés Alvarado Arámburo, con el objetivo de conocer cuáles son los desafíos y las oportunidades que brinda el comercio electrónico en la localidad. Esta investigación es de tipo descriptivo, según Guevara A. (2020), tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes. Por medio de la investigación descriptiva se busca conocer cuál es el impacto del comercio online en la población de Villa Alberto Andrés Alvarado Arámburo. De igual manera se desea saber cuál es la opinión de los colonos respecto al uso de los diferentes sitios de comercio electrónico, para lograr identificar la magnitud de las personas que utilizan estos medios de comercio para realizar sus compras. Además, una de las técnicas para obtener información de cualquier tipo de variable es la encuesta, esta herramienta ayuda a recopilar datos de manera estadística en este caso, así que se pondrá en práctica la encuesta para este estudio de recopilación. De este modo, las interrogantes que se elaborarán estarán relacionadas con el modelo de Estudio de investigación. Es decir, comercio online, métodos de pago, sitios de comercio electrónico y confiabilidad de las compras online.

Determinación de la muestra o población: La representatividad de una muestra, de ardo con Tamara O. (2017), permite extrapolar y por ende generalizar los resultados observados en ésta, a la población accesible; y a partir de ésta, a la población blanco. Primero que nada, se acudió a buscar los datos oficiales de la población y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática, INEGI (2020) en la cual se investigó el dato de la población total de Villa Alberto Andrés Alvarado Arámburo, Baja California Sur, y este arrojó una cantidad de 10,897 habitantes en esta localidad, dicha información tomada de la encuesta del año del 2020, puesto que actualmente no hay otra encuesta por ello se utilizan los datos antes mencionados.

Formula de la muestra poblacional

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2} \quad \text{Suarez (2012)}$$

Donde:

n = Es el tamaño de la muestra; N = Tamaño de la población; σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0.5; Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación con el 90% de confianza equivale a 1.90 (como lo más usual) o en relación con el 100% de confianza equivale 2.58, valor que quedaría a criterio del investigador. En particular se está utilizando el 90% de nivel de confianza; e = Limite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0.01) y 9% (0.09), valor que queda a criterio del investigador. En particular se está utilizando el 10 % (0.10).

Cálculo y sustitución

Datos:

$$n=? \quad N=\sigma = 0.5, z=1.90, e=0.10$$

Cálculo de la muestra y
sustitución

$$n = \frac{10,897 (0.5)^2 (1.90)^2}{(10,897 - 1)(0.10)^2 + (0.5)^2 (1.90)^2} = \frac{9,834.54}{109.0317} = 90.1989$$

= 90 encuestas

Tamaño de la muestra

Explicación del muestreo aleatorio:

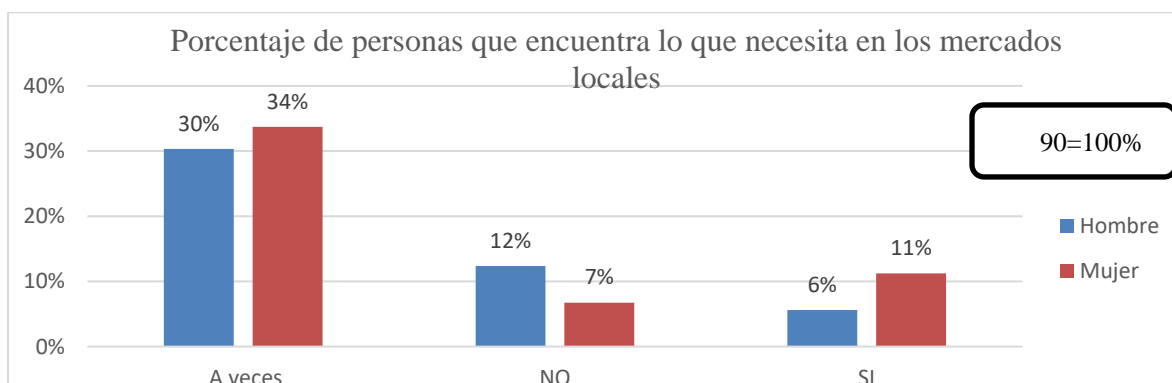
Entre los integrantes que conforma el artículo de investigación impacto del comercio online en la población de Villa Alberto A.A.A, y en base al modelo DX se elaboró una serie de preguntas acorde a la investigación que se realizara y con el propósito de recabar la información deseada. Dicha encuesta fue difundida por medio de una serie de redes

sociales tales como: Facebook, Messenger y WhatsApp de manera aleatoria hasta completar las 90 encuestas que solicitaba el muestreo.

La aplicación que se utilizó para recabar los datos del muestreo fue Forms, es una herramienta que ofrece el servicio de elaboración de encuestas, la cual es muy completa, útil y fácil de usar, podemos hacer uso de ella por medio del correo electrónico institucional.

Personas que encuentran sus productos en los mercados locales.

En la localidad de Villa Alberto Andrés Alvarado Aramburo, Baja California Sur por ser una zona rural existe un número reducido de establecimientos comerciales por lo que hay poca competencia y no existen grandes plazas en donde suelen estar grandes empresas como es el caso de Sears, Liverpool, Sanborns, entre otros. Dicho lo anterior suele ser común que no se encuentren los productos deseados por lo que de hecho es frecuente que una parte de la población haga pedidos a personas que se desplazan a ciudades urbanas para la adquisición de productos que le satisfagan. De manera que el comercio local ha experimentado un crecimiento en las exigencias del consumidor de acuerdo con Díaz (2016), que afirma “nunca el ecosistema en el que se desarrollan las actividades empresariales había sido tan exigente y tan convulso, la revolución tecnológica, internet y la crisis económica lo han cambiado todo” definitivamente el comercio ha cambiado y el consumidor ahora se ha vuelto más complicado de satisfacer y esto se observa en la gráfica 1.



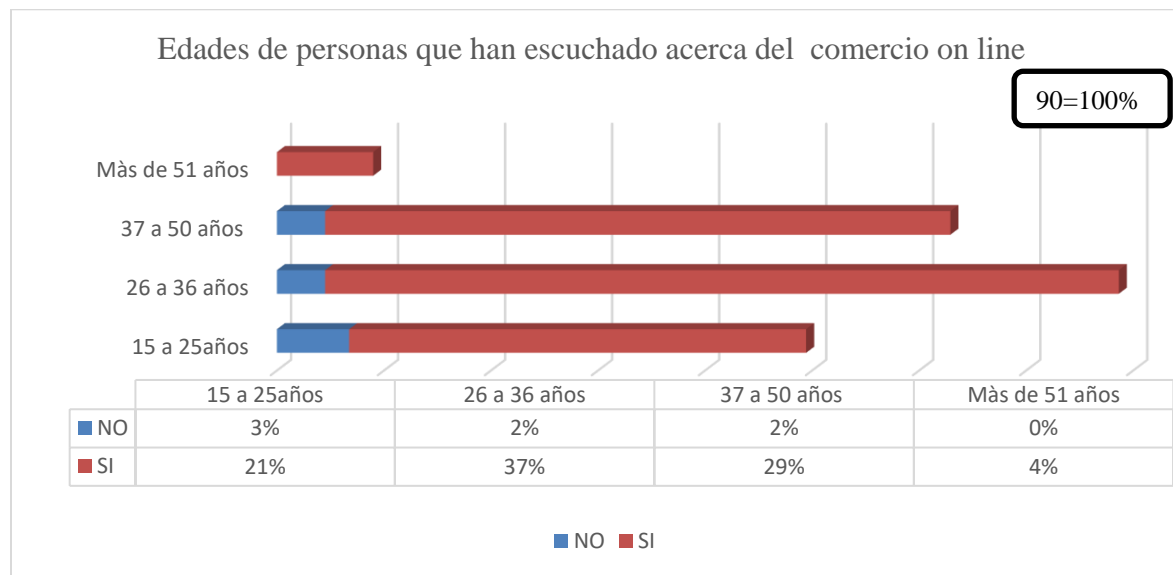
Gráfica 1 porcentaje de personas que encuentran lo que necesita en los mercados locales; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

Como se puede observar en esta primera gráfica, el principal porcentaje ocupa el valor del 34% de las mujeres encuestadas, seguido del 30% quienes lo ocupan los hombres donde afirman que a veces encuentran lo que necesitan en las tiendas locales, mientras el 12% de los varones y el 7% de las damas afirman que no encontrar lo que necesitan, y solo el 6% del sexo opuesto y el 11% del sexo femenino, asegura si encontrar lo solicitado en los comercios locales. Con lo planteado anteriormente puede decirse que mayormente la población solo a veces encuentra lo que busca en los establecimientos locales, lo que confirma que la gran variedad que maneja el comercio electrónico viene a satisfacer a los consumidores que carecen de un producto con las especificaciones que requiere, con esto quiero decir que el mercado digital puede favorecer estas necesidades que solo se podría tener acceso a esto, mediante este tipo de comercio en base a internet.

Conocimiento del comercio electrónico

El comercio on line se ha utilizado desde hace un tiempo relativamente corto, por lo que las personas de mayor edad son quienes tienen más dificultad para comprender esta nueva era digital, uno de los factores que influyen son la falta de educación tecnológica por el hecho de que no estaba a la disposición de cualquier persona. Lo dicho hasta aquí supone que, las personas de edad adulta y adolescentes son quienes más han tenido información al respecto y por lo tanto la utilización de este tipo de comercio lo miran de una manera simple, esto por el hecho de que el comercio electrónico va de la mano con la educación digital ya que sin ella sería muy difícil que este trascendiera, sin embargo personas de todas las edades han participado en el comercio electrónico, actualizándose y aprendiendo más acerca de las nuevas tendencias de compra y venta.

Sin embargo, uno de los factores que ha favorecido la digitalización de la compraventa de prácticamente cualquier cosa por internet es la educación, según Tscheke, Attrey y Leshner (2019) “no todos los consumidores tienen las mismas probabilidades de participar en el comercio electrónico: es menos probable que compren en línea las personas mayores, las personas con niveles de educación e ingresos más bajos, así como las que viven en zonas rurales”. Debido a lo dicho anteriormente la gráfica muestra las edades de las personas que han adquirido información y por lo tanto tienen conocimiento sobre el comercio en línea.



Grafica 2 edades de personas que han escuchado acerca del comercio online; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

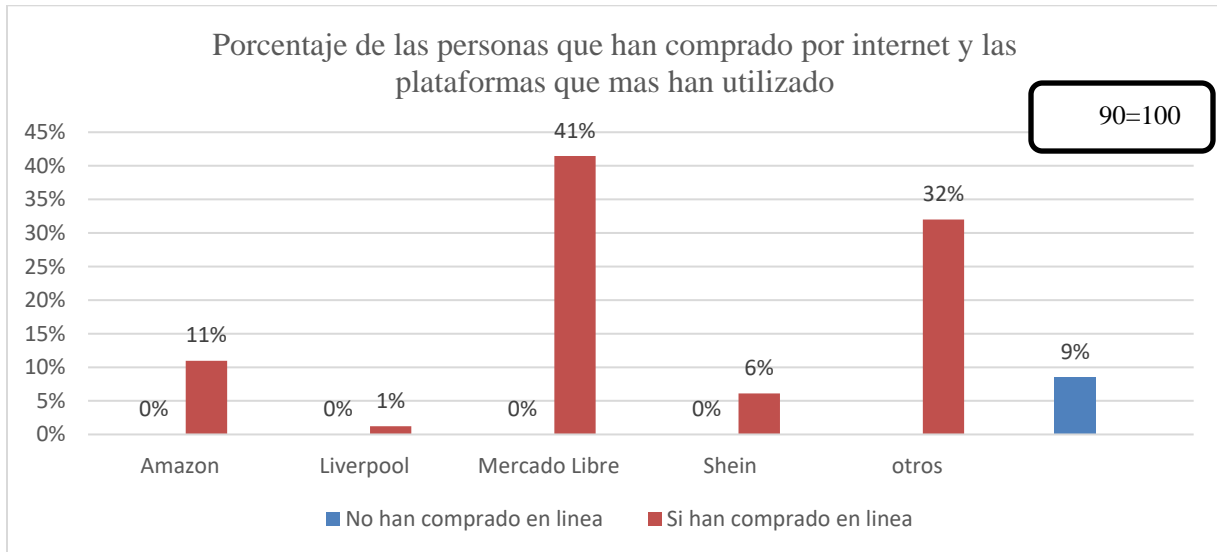
En base a la gráfica número 2, el rango de edad quienes han escuchado sobre las compras online son variables, dentro de ellas el mayor porcentaje equivale a la edad entre 26 a 36 años quienes representan al 37%, seguido del 29%, aunado a esto le sigue el 21% quienes representan a la edad adolescente y juvenil de 15 a 25 años y solo el 4% de la tercera edad afirman escuchar sobre la nueva modalidad de compras. Mientras tanto el 3% afirma no tener conocimiento del tema, y apenas el 2% de la juventud, asegura no saber de la información de las compras online.

En base a los datos recopilados se puede observar que las personas menores de 50 años son quienes no han indagado en este tema, sin embargo, la mayoría desde los 15 años tienen algún tipo de conocimiento acerca del comercio electrónico por lo que las generaciones más recientes son los clientes más potenciales para la compra digitalizada, además de que son quienes podrían tener la educación y las herramientas para hacer búsqueda de productos en la red.

Compras por internet

Las compras gracias a internet nos permite hacer compras desde casa, pero igual tenemos que comparar, leer comentarios y revisar los términos de los ofrecimientos, es necesario recalcar que podemos encontrar mejores ofertas y comparar precios en distintas tiendas además es posible encontrar productos que no tenemos en la localidad, actualmente se cuenta con un sin número de páginas web que nos ofrecen este servicio de compra-venta de artículos que pueden ser del agrado de cualquier persona, sin embargo existe un alto porcentaje de personas que aun ven con desconfianza el uso de este método de compras ya que no hay interacción física entre el producto y el consumidor, tampoco hay comunicación física con el distribuidor. Hay que mencionar además que este tipo de compras ofrece ventajas significativas a los usuarios, como puede ser una forma moderna de comercializar bienes y servicios mediante la utilización de la informática y las telecomunicaciones y entre sus grandes ventajas se encuentra la disponibilidad, comodidad, rapidez, ofertas entre otras.

De manera que la actividad en plataformas de compra en línea ha beneficiado al consumidor de acuerdo con Salas-Rubio, Ábrego-Almazán y Mendoza-Gómez (2021) en donde asegura que “La razón por la que cada vez más personas eligen el comercio electrónico es que prefieren este sistema en lugar de la compra a través de las tiendas tradicionales. Pero no existe una sola razón. En realidad, son diversas las ventajas y los beneficios que se obtienen al comprar en internet” por lo que las ventajas que ofrece este tipo de comercio se han incrementado considerablemente como podemos observar en la gráfica 3 en donde las plataformas que más se han utilizado son Mercado Libre, Amazon y Shein respectivamente.



Gráfica 3 porcentaje de las personas que han comprado por internet y plataformas que más han utilizado; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

Debido a la presente imagen de arriba, el 41% ha realizado compras en línea, usando la plataforma de mercado libre, en segundo lugar, encontramos un porcentaje del 32% que utilizan otros medios, mientras tanto el 11% realiza sus compras por Amazon, aunado a esto el 6% lo ocupa Shein y solo el 1% realizan operaciones en Liverpool, apenas el 9% de la población, no realiza acciones de compra en online.

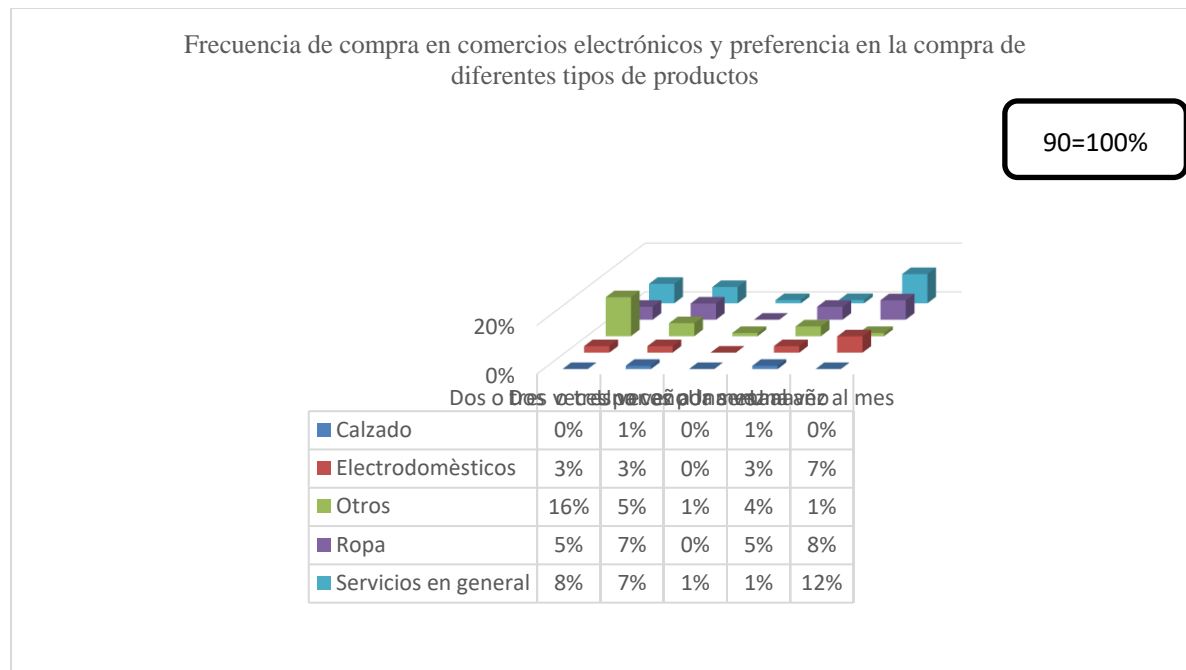
Con fundamento en la gráfica anterior, se analiza que cada vez va en aumento las tiendas online, las cuales se adaptan a la modalidad que se vive actualmente, entre ellas, una de las más destacadas es mercado libre, la cual es una empresa, bien posicionada, en redes sociales de internet. Otra es la empresa Shein, aunque esta sea de clase americana, abarcando la parte sur como en Europa, América y Australia, se puede observar como en México comienza a establecerse. Aunque a decir verdad una mínima parte es aquella que no realiza las compras con línea.

Índice de compra de productos en el comercio electrónico

La frecuencia con la que se compra en el comercio electrónico va en ascenso, ya que cada vez es más utilizada en la población gracias a la comodidad y eficacia con la que se desenvuelve. Así mismo la población que ya ha comprado a través de internet por primera vez, tiene mayor probabilidad de volver a comprar algún tipo de producto por el que se sienta atraído, ya que las plataformas digitales nos ofrecen un sin número de productos de diferentes marcas, precios, tamaños, calidad. Habría que decir también que cada vez hay más diversidad de productos desde electrónica, calzado, ropa, electrodomésticos, inclusive hay ocasiones en que se ha adquirido automóviles, con esto quiero decir que el comercio electrónico actual no tiene limitaciones para la venta de artículos y esto es un avance para el tráfico de productos en donde cada vez se abarca más espacio mercantil y por lo tanto hay mayores beneficios tanto para consumidores como vendedores.

De acuerdo con Chung, Chap y Ortiz-Jiménez (2021), “las compras online requieren un menor compromiso que en los establecimientos físicos, pero, al mismo tiempo, la mayoría de compradores no lo hacen en su primera visita al

sitio web. Por esta razón, debemos implementar una serie de estrategias entorno a nuestro ecommerce” debido al menor compromiso que hay en la compra del comercio electrónico hay una mayor preferencia por este.

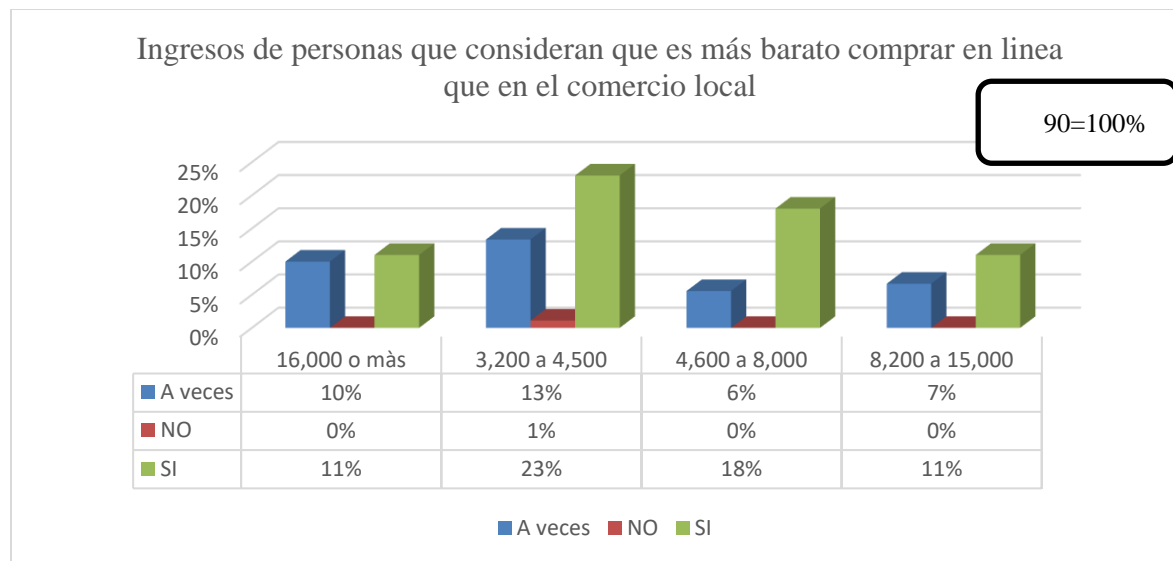


Grafica 4 frecuencia de compra en comercios electrónicos y preferencia en la compra de diferentes tipos de productos; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

Como bien se muestra en la gráfica 4, solo el 1% de la población realiza compras de calzado de 2 o 3 veces al mes, enseguida encontramos la adquisición de electrodomésticos con el 7%, y le sigue con el 8% la compra de ropa, elevándose así al 12% la el preferir una vez al mes servicios en general, mientras tanto el 16% ocupa otros servicio o artículos. Debido a la información obtenida dentro de la comunidad, la compra en online, no se destaca en productos, pues la mayor parte con un 16 por ciento de las personas adquieren otras cosas, independientes al calzado y electrodomésticos, más sin embargo online aparte de un producto trae hasta la puerta de la casa servicios generales tanto que las familias prefieren este servicio facilitan cada vez más la vida de las personas, y más en esta nueva modalidad que obliga a la población a resguardarse.

Índice de ingresos de quienes consideran más barato el comercio en línea.

Para que el comercio en línea sea posible hay gran variedad de factores que colaboran para que este sea realizable, factores como la accesibilidad a un dispositivo electrónico (computadora, celular, etc.), aunado a esto también se debe tener en cuenta el acceso a internet, además de obtener una tarjeta bancaria para realizar el pago de cualquier producto o servicio que se desea adquirir. Todos estos requisitos dependen del poder adquisitivo y económico de la población que tiene entre sus posibilidades la compra vía internet. Sin duda la variedad de productos que nos ofrecen las plataformas digitales hacen que los consumidores queden más satisfechos por el hecho de que crecen las posibilidades de obtener artículos a menor precio. De acuerdo con Peña, CHARfuelan y Rodríguez (2018), que establece “a pesar de los avances en el estudio del comercio electrónico son muy pocos los trabajos que analizan las razones que motivan o limitan al consumidor de un país emergente a realizar compras on line” dicho lo anterior es importante el estudio del comportamiento y de cómo se considera el comercio en línea en los diferentes sectores.

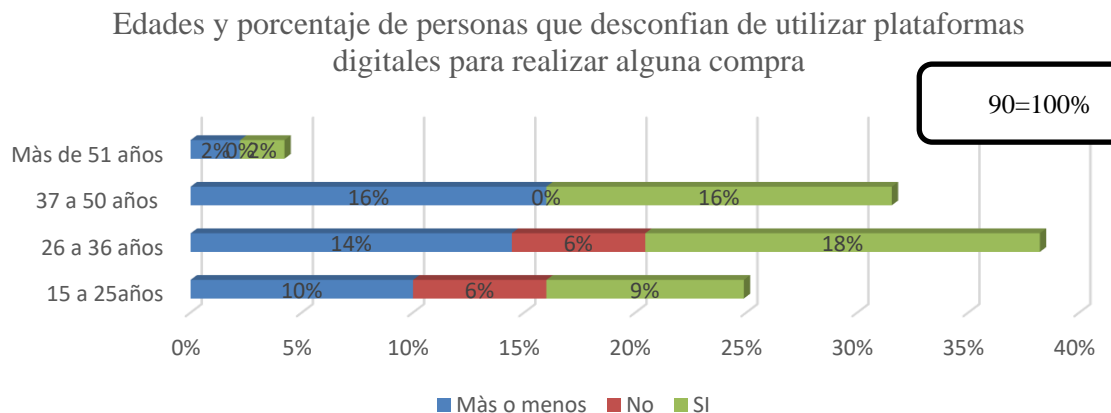


Grafica 5 ingresos de personas que consideran que es más barato comprar en línea que en el comercio local; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

Referente a estos datos de la figura 5, el 23% afirma que es más económico hacer consumo en modo virtual, estas personas corresponden al ingreso económico mensual de \$3,200 en adelante hasta los \$4,500, por otra parte, el 18% quienes ganan de \$4,600 a \$8,000 efectivamente confirman la opción de compras por vía internet, mientras tanto el 10% de la población comenta que solo a veces es más ahorrativa esta plataforma, y solo el 7% argumenta que el adquirir algún producto o servicio les benefició más buscarlo en el comercio local. De acuerdo a los datos que muestra la gráfica, la economía de las familias vizcainences, en su mayoría es de ingresos mínimos que van desde los \$800 hasta los \$1,125 semanales, que bien esto quiere decir que el 23 por ciento de las familias apenas sustentan su hogar. Apenar de ser una zona altamente calificada como agrícola y no contar con el recurso económico suficiente, argumentan estar más económicas las cosas en internet.

Edad porcentual que desconfía de plataformas

Como bien se ha visto o escuchado dentro de la comunidad y noticias, existen diversos motivos por el cual la población tiende a dudar de la eficiencia, calidad, servicio o bien honestidad de las compras online, uno de ellos son los conocidos fraudes cibernéticos, quienes solo están al acecho de personas vulnerables, que fácilmente pueden creer en ofertas y promociones. En este caso los habitantes que ponen en entre dicho la fiabilidad de esta modalidad de compra son las personas adultas. Como bien describe “Chon, (2006;) desconfiar no es sólo no confiar, sino creer activamente que la otra parte actuará causándonos algún daño” En base a esto, que un porcentaje promedio evita las compras online, por ello la importancia, de revisar e investigar sobre páginas y plataformas que sean confiable.



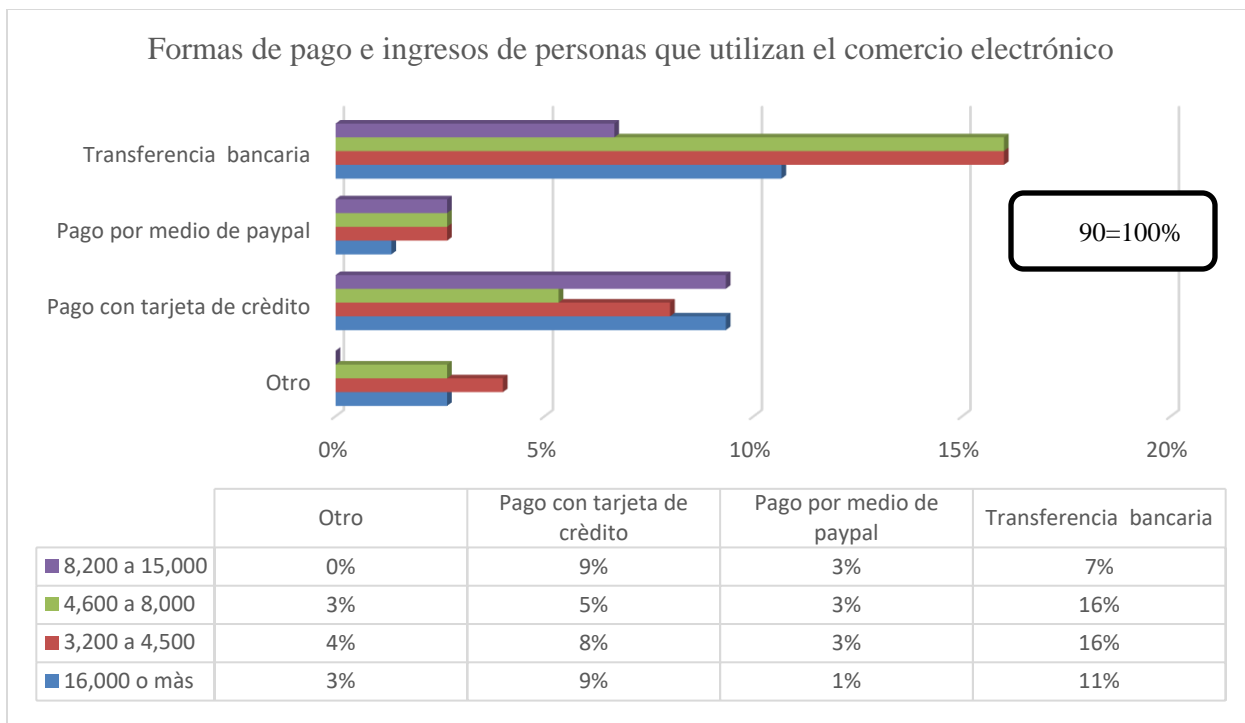
Grafica 6 edades y porcentajes de personas que desconfían de utilizar plataformas digitales para realizar alguna compra; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

A continuación, se muestra que en la edad joven quienes corresponden al 18% de la población, desconfían en realizar compras en online, por lo tanto, el 14% de ese mismo promedio cometa tener dudas. Seguido de la edad adulta quien corresponde al 16%, al igual que otro 16% de ese mismo rango responde que más o menos, aunado a esta respuesta encontramos que los adolescentes también desconfían, pues el 10% de los adolescentes, han respondido de forma dudosa. Por el momento el 6% de los adolescentes y el 6% de los jóvenes, afirmar están no tener inconveniente con esta nueva modalidad de comercio en línea, y como mínima parte solo el 2% de la población de la tercera edad, informa si tener dudas. Por consiguiente, a los resultados anteriormente mostrados, existen diversas páginas de internet que anuncian la venta de productos o servicios, estos pueden ser confiables o no, es en base a esto que no a todos les genera confianza realizar compras en línea, tal así que la juventud quien es la más allegada a la tecnología, como la edad promedio de 15 a 26 años desconfían en hacer uso de las plataformas que de cierta forma pueden facilitar una de las actividades que se realizan día a día. Aunque claro está que hay una parte que sustenta y defiende la fiabilidad de realizar operaciones de compra en internet, como los son la edad adulta de 26 a 36 años.

Métodos de pago

Como bien se sabe dentro de localidad de villa Alberto, no hay establecimientos bancarios como Santander, Banorte, HSBC, entre otros, aunado a esto, la población habitante, es catalogada migrante, ya que son personas que viajan de diferentes estados y se asientan o crea su hogar aquí en dicha comunidad la mayoría de ellos cuentan con cuentas bancarias de su lugar de origen, y por ello ven más favorable realizar compras o depósitos por transferencias bancarias. Por otra parte, la tendencia a crecer son las tarjetas de crédito, aunque esto claramente puede hacer confiar a la población en que gasta menos, pero de forma invisible, un buro de crédito esta aumentado.

De acuerdo con Galban F. (2016) “Un factor importante que ha contribuido con dicho impulso es que las autoridades monetarias han conducido a los mercados de bienes, activos y servicios a los sistemas electrónicos de pago para que los agentes que participan en dichos mercados puedan realizar transferencias de fondos de manera rápida, sencilla y segura”. Sin duda las transferencias bancarias, cada día hacen que las personas estén cada vez más cercas de las tiendas online. Y por ello vuelve a la ciudadanía más consumidora y necesitada de los servicios de banca móvil.

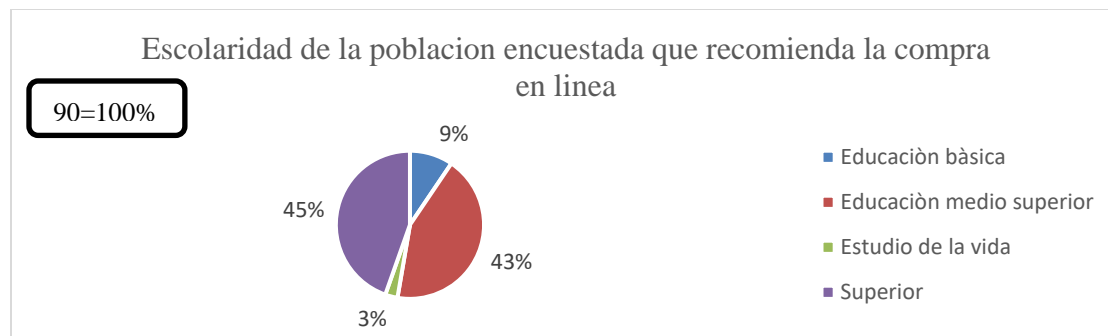


Grafica 7 formas de pago e ingresos de personas que utilizan el comercio electrónico; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

Por otra parte, en las encuestas se puede denotar que el 16% de la comunidad efectúa pagos por medio de transferencia bancaria, los cuales cuentan con un ingreso arriba de los \$4600.00 mensuales, debido a que el 9% de la población cuenta con tarjeta de crédito prefieren realizar operaciones por este medio. Mientras tanto el 3% de ingresos superior a los \$3,200, otro 3% arriba del ingreso de \$4600, y un 3% con sueldos que arrojan los \$8,200 a \$15,00 mensuales realizan actividad PayPal, y solo el 4% compra de forma virtual, con otros medios, o plataformas. Del mismo modo como describe la gráfica anterior, la mayor parte de la población consumidora en internet, genera pago por transferencia bancaria, una tecnología que sin duda facilita a muchas personas realizar sus compras, estas personas cuentan con un ingreso y estabilidad socio económica media, pues sus entradas salariales están dentro del rango de \$3,200 hasta los \$8,000 pesos mensuales. Por otra parte, se puede observar un porcentaje significativo opta por la opción de las tarjetas de créditos, esto también quiere decir que cada vez más personas están en un buro de crédito por adeudos.

Nivel educativo que recomienda compras online

A pesar que, en el valle de vizcaíno, no se cuenta con una universidad como tal, diferentes instituciones crean convenios con las escuelas de media superior para poder impartir las clases dentro de esas aulas, con el objetivo de enseñar un nivel educativo que les permita, adquirir más conocimientos e incluso poder concluir y tomar una carrera profesional, cabe destacar que la matricula con la que cuentan, es alta debida a esta modalidad, pero a las universidades a las que los alumnos ingresan por las diferentes especialidades que ofrece es en la ciudad de la paz, ciudad capital del estado, la mayor parte de egresados de la preparatoria viajan, viven y estudian allá, posterior a esto regresan y se ejercen en la comunidad. Tal así que al tener más conocimiento de las tecnologías y en acuerdo con “Rodríguez (2018)”; *Se establecen los hábitos y redes más usados para la compra en los estudiantes Universitarios, motivo por el cual cada vez más personas con cierto nivel educativo recomiendan las plataformas, ya que le entienden mejor, debido a que están diseñadas para atraer al público juvenil o en su efecto, personas con la preparación y capacidad de indagar en internet.*



Grafica 8 escolaridad de la población encuestada que recomienda la compra en línea; elaboración propia tomada del proyecto de investigación “comercio electrónico”

Es claro que no todos los habitantes de la comunidad recomiendan los servicios virtuales, pero cabe resaltar que nos encontramos en la era de la tecnología donde más jóvenes cuentan con acceso a internet, es por ello que el 45% de los estudiados con nivel superior, recomiendan adquirir productos o servicios en línea, consecuente a esto el 43% de las personas con nivel media superior, también lo sugieren. Por ello el 3er lugar lo ocupan los habitantes de nivel educación básica con el 9%, y solo el 3% que recomienda utilizar estas plataformas, son personas que por una u otra razón no lograr culminar un estudio y han crecido a base de experiencia. Puesto a que la mayoría de las personas que realizaron la encuesta, cuentan ya con un nivel educativo de nivel superior. Son así el 45 por ciento quienes recomienda el uso de las plataformas, cabe mencionar que estas personas están más familiarizadas con las diversas tecnologías que cada día acaparan al mundo. Dentro de la población que sugiere las compras online, no está descartada la ciudadanía que solo cuenta con nivel básico escolar, aunque no tengan como tal carreras empezadas o terminadas, la experiencia de la vida los lleva a opinar sobre su alrededor. Y ellos equivalen al 9 por ciento.

Propuesta

Bajo el esquema de lo revisado anteriormente este estudio dio a conocer el comportamiento de la población encuestada en villa Alberto Andrés Alvarado Arambulo en cuanto a su opinión acerca del mercado electrónico, es importante señalar que este ha demostrado ser una alternativa adecuada para las personas que desean comprar y realizar transacciones desde los confines de su hogar. Habría que decir también que la propuesta de utilizar el comercio electrónico es una de las más viables actualmente ya que es de gran accesibilidad y se encuentra todo tipo de producto con grandes ofertas que pueden llegar a ser de gran beneficio para la economía de cualquier familia e incluso empresas que al utilizar este tipo de comercio tendrían a su alcance artículos que satisfacen tanto sus gustos y preferencias como su presupuesto. Al mismo tiempo es importante señalar la desconfianza que existe en la muestra que se estudió, sin embargo, las ventajas que ofrece son muy atractiva, así que la obtención de una página web que utilice el mercado electrónico en el caso empresarial sería de gran relevancia para dar a conocer los productos que pueden llegar a tener mucho más alcance que un establecimiento local el cual solo tendría visualización de las personas que viven en los alrededores de este.

Recomendaciones

Se recomienda en una futura investigación que se utilicen técnicas y/o herramientas como lo son las entrevistas, encuestas, la observación directa, ya que es de gran utilidad, porque a base de esto se obtiene información más directa para adquirir los conocimientos necesarios acerca de la opinión de personas.

Se sugiere al investigador que aplique, entrevistas con expertos para recaudar información precisa acerca de la viabilidad del comercio electrónico.

Así mismo es importante buscar información más profunda y específica, para tener el suficiente conocimiento para desarrollar este terreno tecnológico y digital, además de enfatizar con este tipo de artículo el hecho de que el E-commerce ha impulsado totalmente el comercio tradicional, sirviendo a los usuarios de productos o servicios que necesitan hasta las puertas de su hogar, de forma segura y con gran variedad de donde elegir. Se han dado grandes

éxitos en cuanto a los E-commerce, ya que demuestran gran efectividad a la hora de mejorar los beneficios de todo tipo de empresas, por ejemplo, las campañas virtuales con códigos QR que han ayudado al aumento de ventas online.

Conclusiones

La evidencia mostrada anteriormente refleja el uso frecuente de las plataformas para realizar compras en línea “mercado online” y que estas se incrementan cada vez más, gracias a las investigaciones realizadas, las páginas de compra son cada día más visible, pues se trata de productos y servicios, que entran en la competencia de mercados locales, e internacionales, donde se aprecian ofertar productos o servicios a bajo costo por lo que la población, adopta estas nuevas formas de compra, como una modalidad por necesidad para así cuidar su salud en base a las pandemia actualmente vivida.

Asimismo, se recomienda revisar las páginas confiables, que den un servicio y producto de calidad, tal cual lo recomiendan las personas que más hacen uso de esta tecnología, tal como menciona (Nutriologs en red) al ser un servicio donde no se conocen personalmente los involucrados.

Con la investigación anteriormente mencionada, se puede decir que las compras online, son vistas de manera positiva. Debido a que la sociedad actual se encuentra en una etapa en la que el 45% de las personas con conocimiento educativo recomiendan las compran online. En definitiva, los datos obtenidos ayudaran en aplicar estrategias, que aumentaran ventas e ingresos económicos de los mercados y negocios online ayudando así a la economía de local.

Referencias

- Corrales L. (2019) Evaluación de impacto del comercio electrónico en las ventas de las pymes en Colombia: un análisis econométrico. *Clio América*, 13(26), 328–339. Recuperado el 05 de octubre del 2021 de la página. <http://dx.doi.org/10.21676/23897848.3558>
<http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/clioamerica/article/view/3558/2698>
- Chon (2006) Desconfianza hacia la venta tradicional y electrónica: Un estudio sobre el perfil del consumidor desconfiado revista 23 pag. Revisado 21 octubre 2021 1698-5117 <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-DesconfianzaHaciaLaVentaTradicionalYElectronica-3754188.pdf>
- Guevara, A. Verdesoto A. & Castro N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento*. 4(3), 163-173. Revisado el 06 de octubre del 2021. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Galban F. (2016) Impacto de los medios electrónicos de pago sobre la demanda de dinero Inv. Econ vol.75 21/10/2021 0185-1667 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672016000100093
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.2020. Censo de población y vivienda. Baja California Sur Inegi; (consultado 04 de octubre del 2021). <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/>
- Kwan-Chung, Chap Kau, & Ortiz-Jiménez, Luis. (2021). Adopción del E-commerce: Un estudio meta-analítico. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 17(1), 4-23. Epub June 00, 2021. <https://dx.doi.org/10.18004/riics.2021.junio.04>
- Peña García Natalie, CHarfuelan Aguirre Melissa, Rodríguez Orejuela Augusto (2018), la adopción de las tiendas electrónicas en una economía emergente, editorial CESA, 167 pág. <https://books.google.com.mx/books?id=5PmFDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=economia+para+comprar+en+el+mercado+electronico&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj174Ty-tbzAhUkM30KHRc9C3QQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=economia%20para%20comprar%20en%20el%20mercado%20electronico&f=false>
- Rodríguez T. (2018). Redes sociales y hábitos de consumo en estudiantes universitarios, caso universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, en Boyacá – Colombia revista espacios Vol. 39 (Nº 09) Año 2018. Pág. 37 consultado (22 de octubre 2021) 0798 1015 del link. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/a18v39n09p37.pdf>
- Salas-Rubio María Inés, Ábrego-Almazán Demián, & Mendoza-Gómez Joel. (2021). Intención, actitud y uso real del e-commerce. *Investigación administrativa*, 50(127), 12703. Epub 02 de marzo de 2021. <https://doi.org/10.35426/iav50n127.03>
- Tamara o. (2017) Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio J. Morphol., 35(1):227-232. Recuperado 06 de octubre del 2021 de la página. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Tundidor Díaz Alberto (2016) como innovar en las pymes manual de mejora a través de la innovación, editorial Marge Books 230 pág. <https://books.google.com.mx/books?id=dqNEDQAAQBAJ&pg=PA7&dq=pymes&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiZ7ov0nNXzAhX1m2oFHfLNCjYQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=pymes&f=false>
- Tscheke Jan, Attrey Angela y Leshner Molly (2019) panorama del comercio electrónico políticas, tendencias y modelos de negocios, Publicado originalmente por la OCDE en inglés con el título: Unpacking E-Commerce: Business Models, Trends and Policies, París

<https://doi.org/10.1787/23561431-en>.
<https://www.oecd.org/sti/Panorama-del-comercio-electro%CC%81nico.pdf>

DetECCIÓN AUTOMÁTICA DE ENFERMEDADES DE HOJA DE MILPA CON TÉCNICAS DE DEEP LEARNING

Dr. Rodolfo Esteban Ibarra Orozco¹, Dra. Gisela Virginia Campos Ángeles²,
Lic. Benedicto Ramírez Santiago³, Ing. Abraham Santa Ana Flores⁴ y MCC. Eric Chávez Ortiz⁵

Resumen—Las enfermedades en plantas son un problema muy grande en el sector agrícola. Su detección rápida y precisa es útil para proporcionar un tratamiento oportuno y así reducir las pérdidas económicas. En este proyecto, se desarrolla un sistema para la discriminación entre hojas de milpa sanas y hojas de milpa con las enfermedades de roya común, tizón foliar y mancha foliar gris o Cercospora, mediante el análisis de imágenes digitales a través del empleo de Deep Learning con la estrategia de Transfer Learning. Los resultados obtenidos muestran en promedio que el modelo creado tiene un 92 por ciento de precisión en las pruebas realizadas con el conjunto de prueba.

Palabras clave—Aprendizaje máquina, enfermedades en plantas, redes neuronales convolucionales.

Introducción

El maíz es la base alimenticia y uno de los principales sustentos de muchas personas, especialmente de la población de bajos ingresos (Fundación Produce Oaxaca, s.f.). Es un grano cuya cosecha anual asciende a más de 31.2 millones de toneladas en México, lo que representó 28.6% de la producción agrícola nacional (INEGI, 2017).

La agricultura tradicional del maíz es altamente vulnerable a diferentes factores como plagas y enfermedades, mismas que ocasionan una baja producción que conlleva a pérdidas económicas.

Un problema para el tratamiento adecuado y oportuno es la dificultad que pueden tener los agricultores para reconocer correctamente las enfermedades y plagas, ya que incluso un experto altamente capacitado puede llegar a un diagnóstico incorrecto debido a la fatiga, la mala iluminación o la mala vista.

En este proyecto, llevado a cabo en el estado de Oaxaca, se desarrolla un sistema para la identificación automática, mediante Deep Learning, de enfermedades del maíz. En esta primera etapa de desarrollo de la aplicación se seleccionaron para ser detectadas hojas de milpa con las enfermedades: a) Cercospora o mancha foliar gris (GLS), b) roya común y c) tizón foliar.

Descripción del Método

Deep Learning

Deep learning es un área que comprende técnicas de aprendizaje máquina que utilizan redes neuronales de múltiples capas de procesamiento de información no lineal para la extracción de características, transformación y para el análisis de patrones y clasificación supervisada y no supervisada. Las estrategias de Deep Learning surgen bajo el paradigma de aprender de experiencias y entendimiento del mundo en términos de una jerarquía de conceptos, siendo cada concepto definido a través de su relación con conceptos más simples. Al obtener conocimiento de la experiencia, este método evita la necesidad de que los operadores humanos especifiquen formalmente el conocimiento que necesita la computadora. La jerarquía de conceptos permite a la computadora aprender conceptos complicados mediante la construcción de conceptos simples. (Ian Goodfellow, 2016)

Redes Neuronales Convolucionales

Las redes neuronales convolucionales es un modelo de Deep Learning que se emplean para el procesamiento de datos que cuentan con un patrón de malla, como las imágenes, las cuales están inspiradas por la organización de la corteza visual de los animales y diseñadas para que de forma automática y adaptativa aprendan jerarquías espaciales de características de patrones, de un nivel bajo a un nivel alto. Las redes neuronales convolucionales son una construcción matemática que está típicamente compuesta por tres tipos de capas (o bloques de construcción):

¹ El Dr. Rodolfo Esteban Ibarra Orozco es profesor en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. rodolfo.io@voaxaca.tecnm.mx (autor correspondiente)

² La Dra. Gisela Virginia Campos Ángeles es profesora en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. gisela.ca@voaxaca.tecnm.mx

³ El Lic. Benedicto Ramírez Santiago es profesor en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. benedicto.rs@voaxaca.tecnm.mx

⁴ El Ing. Abraham Santa Ana Flores es profesor en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. abraham.sf@voaxaca.tecnm.mx

⁵ El MCC. Eric Chávez Ortiz es profesor en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. eric.co@voaxaca.tecnm.mx

convolución, pooling y capas completamente conectadas. Las primeras dos capas realizan una extracción de características, mientras que la tercera, una capa completamente conectada, mapea la extracción de características a una salida final, como lo es una clasificación. Las redes neuronales convolucionales son una de las categorías más populares de redes neuronales, especialmente para datos de alta dimensión (por ejemplo imágenes y videos). En una red neuronal convolucional cada unidad de cada capa es un filtro de alta dimensionalidad que realiza una convolución con la entrada de esa capa, (Rikita, 2018).

Transfer Learning

Transfer Learning es un método de aprendizaje máquina donde un modelo desarrollado para una tarea es reutilizado como punto de inicio para el desarrollo de un modelo para una segunda tarea. Es un método popular en Deep Learning donde los modelos pre-entrenados son utilizados como un punto de inicio en tareas de procesamiento en visión por computadora y en el procesamiento del lenguaje natural, dado los grandes recursos de tiempo y cómputo requeridos para desarrollar modelos de redes neuronales.

Biblioteca OpenCV

OpenCV (Open Source Computer Vision) es un framework con herramientas, librerías y módulos que proporcionan soporte para implementar aplicaciones de visión computacional. Es uno de los frameworks más ampliamente utilizados con una comunidad de desarrolladores muy grande, (Gollapudi, 2020).

Biblioteca Keras

Keras es la API de alto nivel de TensorFlow para construir y entrenar modelos de aprendizaje profundo. Se utiliza para la creación rápida de prototipos, la investigación de vanguardia (estado del arte) y en producción. (TensorFlow, s.f.)

Biblioteca TensorFlow

TensorFlow es una plataforma de código abierto para el aprendizaje automático. Cuenta con un ecosistema integral y flexible de herramientas, bibliotecas y recursos de la comunidad para compilar e implementar con facilidad redes neuronales para detectar y descifrar patrones y correlaciones, (Sam Abrahams, 2016).

Metodología de Análisis de Datos

Para el análisis de datos se tomó como referencia la metodología propuesta por IBM "Metodología Fundamental para la Ciencia de Datos", (IBM Analytics, 2015), de la cual se desarrollan las siguientes 7 etapas: 1) Comprensión del proyecto, 2) Requisitos de datos, 3) Recopilación de datos, 4) Comprensión de datos, 5) Preparación de datos, 6) Modelado y 7) Evaluación.

Desarrollo

Para el desarrollo del proyecto se siguió la Metodología Fundamental para la Ciencia de datos, propuesta por IBM. En esta sección se describe de forma general los pasos llevados a cabo en cada etapa de la metodología.

Comprensión del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema para identificar, de forma automatizada, la presencia de enfermedades comunes en la hojas de milpa, mediante el uso de imágenes digitales de esta planta. En la primera etapa de este proyecto, se desarrollará un prototipo que permita realizar pruebas con diferentes arquitecturas de redes neuronales, lo que permitirá validar la factibilidad del desarrollo de una aplicación móvil para realizar esta identificación. La aplicación a desarrollar debe contar con una interfaz muy simple que le permita ser utilizada por cualquier persona.

Requisitos de los datos

Los datos a utilizar son imágenes de los siguientes estados de la milpa: a) Milpa sana. b) Milpa con roya común, c) Milpa con tizón foliar y d) Milpa con mancha foliar girs o Cercospora. Las imágenes a clasificar deben contener principalmente la parte de la milpa donde se requiera realizar el diagnóstico.

Recopilación de los datos

Las imágenes utilizadas tanto para el entrenamiento del modelo como para las pruebas fueron obtenidas de las bases de datos PlantVillage y PlantDoc, (Singh D. et al, 2020). De este conjunto de datos se obtuvieron

1141 imágenes de milpa sana, 114 imágenes de milpa con roya común, 275 imágenes de milpa con tizón foliar y 128 imágenes de milpa con mancha foliar gris o Cercospora.

Comprensión de los datos

Los tipos de milpa no sanas a identificar por el sistema son las siguientes:

- Milpa con la enfermedad roya común: Los primeros síntomas en manifestarse son puntos cloróticos en la superficie de la hoja. En ataques severos las pústulas formadas pueden provocar la necrosis del tejido foliar dando un aspecto de mancha foliar que puede dificultar el diagnóstico. (Herbario virtual, s/f).
- Milpa con tizón foliar. El tizón foliar del maíz, causado por *Exserohilum turcium* es una de las enfermedades más importantes de maíz sembrado en México (Rubén Félix-Gastelum et al, 2018). Los síntomas de esta enfermedad se manifiestan primero en las hojas más viejas de las secciones media y superior de las plantas, en forma de pequeñas manchas circulares de color tostado con centros blancos. Estas manchas se agrandan, se tornan de color marrón claro y forman una ligera cavidad, (plantix, s.f.).
- Milpa con mancha foliar gris o Cercospora. Es una enfermedad fúngica del maíz. Es causada por el patógeno *Cercospora zeae-maydis*. El desarrollo de la enfermedad se ve favorecido por temperaturas cercanas a los 27 grados Celsius y a una humedad relativa de alrededor del 90% o más durante 12 horas o más. (Pionner, 2023). En esta enfermedad, las hojas presentan lesiones circulares a angulares, que varían en color desde rojizo en las lesiones más pequeñas a marrón oscuro o claro en las lesiones más grandes, las que están rodeadas de un borde marrón rojizo.

La Figura 1 muestra las 4 clases de milpa a identificar.

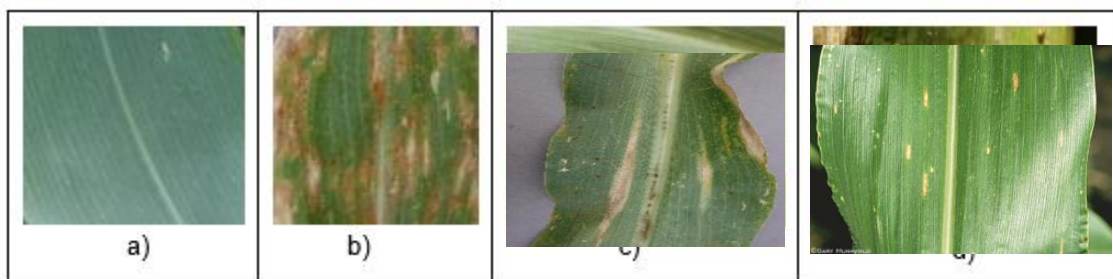


Figura 1. Estados de la milpa. a) Milpa sana. b) Milpa con roya común. c) Milpa con tizón foliar. d) Milpa con mancha foliar gris o Cercospora.

Preparación de los datos

Primero se seleccionaron las imágenes en las que se identificaba claramente la imagen de la hoja. Este conjunto de 1653 imágenes de milpa seleccionadas se dividió en un 90% para el conjunto del entrenamiento y en un 10% para el conjunto de prueba. Posteriormente, se unificó la resolución de las imágenes a 224 x 224 píxeles, lo que define el número de neuronas en la capa de entrada de la red neuronal.

Modelado

Para el modelado de los datos se hicieron pruebas con distintas implementaciones de redes neuronales convolucionales con la arquitectura VGG16. Esta arquitectura propone el uso de un filtro muy pequeño de 3 x 3 en toda la red neuronal. La red neuronal convolucional se implementó utilizando la librería Tensorflow 2.0. En la implementación, empleando la estrategia de Transfer Learning, se cargaron los pesos generados al entrenar con el conjunto de datos imagenet y adicionalmente se agregaron 5 capas, una de pooling con 512 neuronas, dos capas densas con 1024 neuronas, una densa con 512 neuronas y una densa para la capa de salida con 4 neuronas, mismas que corresponden al número de salidas en este problema de clasificación.

Evaluación

Para la evaluación se empleó la técnica de cross-validation. Para esta etapa se utilizó 10% de las imágenes (165 imágenes). En el Cuadro 1 se muestran los resultados de esta evaluación mediante una matriz de confusión. Los valores de la salida obtenida por la red neuronal se muestran en la parte superior de la matriz y en la parte derecha se encuentran los valores reales de la clase. La clase 0 corresponde a las hojas sanas y podemos observar que es donde

el sistema tuvo el menor número de errores, la clase 1 pertenece a la hoja con roya común y es la clase en la que el modelo tuvo el mayor número de errores, al tener 8 elementos confundidos con la clase 2, la cual pertenece a la hoja con tiza foliar. Es importante notar en la matriz de confusión que la mayor parte de los datos fueron clasificados correctamente y que un porcentaje relativamente pequeño de las clases fue confundido. Finalmente, la clase 3 pertenece a la hoja con mancha foliar gris o Cercospora. El modelo clasificó correctamente en promedio 152 de 165 imágenes (92% de datos clasificados correctamente).

z/y	0	1	2	3
0	35	1	1	2
1	3	27	1	1
2	0	8	36	0
3	0	2	0	35

Cuadro 1. Matriz de confusión (z: salida deseada, y: salida de la red)

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se realizaron pruebas para llevar a cabo el desarrollo de un sistema que sea capaz de diagnosticar enfermedades en hojas de milpas mediante el análisis de imágenes tomadas a esta planta utilizando redes neuronales convolucionales. En las pruebas llevadas a cabo se obtuvo en promedio 92% de datos correctamente clasificados, lo que permite indicar que si es posible el desarrollo de un sistema que, de forma confiable, permita identificar entre hojas de milpa sanas y no sanas, ya que se verificó que al ir aumentando el tamaño del conjunto de entrenamiento, la precisión obtenida aumenta. En la figura 2 se muestran las salidas obtenidas al realizar pruebas con el modelo de red neuronal convolucional entrenado. Los ejemplos mostrados tuvieron una clasificación correcta, condición que se logró en el 92% de los casos.

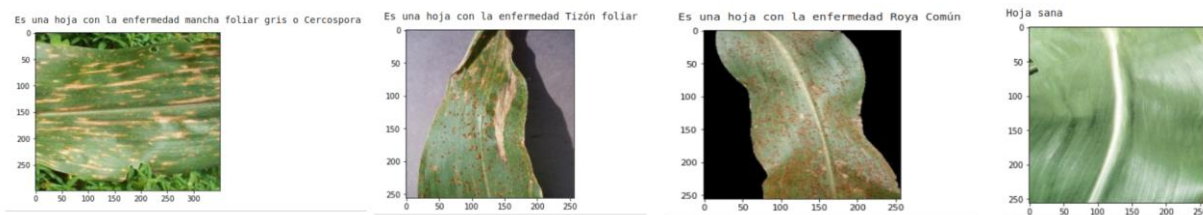


Figura 2. Salida del sistema. En las imágenes se muestran ejemplos de una detección correcta del estado de las hojas de milpa.

Conclusiones

El uso de la estrategia de Transfer Learning permitió obtener un porcentaje de imágenes correctamente clasificadas de un 92%, aún contando con un número limitado de imágenes (1653) para realizar el entrenamiento del modelo. Este resultado nos permite considerar que el desarrollo de una aplicación para la detección de enfermedades en la hoja de milpa es factible y que puede ser de gran apoyo para los trabajadores del campo.

Recomendaciones

Como siguiente etapa en el desarrollo de este proyecto, se realizarán pruebas con diferentes arquitecturas de redes neuronales para poder evaluar la que se adapta mejor al problema presentado. De igual forma, se incrementará el número de imágenes para las etapas de entrenamiento y de prueba utilizando imágenes de otras fuentes de imágenes públicas. El sistema se implementará en un dispositivo móvil para permitir realizar la clasificación de las imágenes tomadas por dicho dispositivo.

Referencias

Fundación Produce Oaxaca, A.C. Revista Maíz. Consultado el 20 de enero de 2023. Recuperado en https://www.academia.edu/4342314/revista_maiz.

Gardentech. Los gusanos cogolleros del maíz. Revista GardenTech. 2017. Consultado 31 20 de enero de 2023. Dirección de Internet: <https://www.gardentech.com/es/insects/corn-earworms>

Gollapudi, S. "Learn Computer Vision Using OpenCV." Hyderabad, India. Apress. 2020.

Herbario Virtual. Cátedra de Fitopatología. Consultado el 10 de enero de 2023. Recuperado en http://herbariofitopatologia.agro.uba.ar/?page_id=162.

Ian Goodfellow et al. "Deep Learning". The MIT Press. 2016.

IBM. Metodología Fundamental para la Ciencia de Datos. Consultado el 10 de enero de 2023. Recuperado en ibm.com/downloads/cas/6RZMKDN8.

INEGI. "Encuesta Nacional Agropecuaria 2017. Consultado el 10 de enero de 2023. Recuperado en www.inegi.org.mx7contenidos/programas/ena/2017/doc/inf_maiz17.pdf.

Pionner. Consultado el 10 de febrero de 2023. Recuperado en pionner.com/ar/articulos/gray_leaf_spot_maiz.html.

Plantix. Consultado el 20 de enero de 2023. Recuperado de https://plantix.net/es/library/plant-diseases/100232/leaf-blight_of_cucurbits.

Rikita Yamashita. "Convolutional neural networks: an overview and application in radiology". Insights into imaging. 2018.

Sam Abrahams. "TensorFlow for Machine Intelligence: A Hands-On Introduction to Learning Algorithms". Bleeding Edge Press. 2016.

Singh D, Jain N, Jain P, Kayal P, Kumawat S, Batra N. "PlantDoc: a dataset for visual plant disease detection". InProceedings of the 7th ACM IKDS CoDS. 2020.

TensorFlow. Consultado el 20 de enero de 2023. Recuperado en tensorflow.org/guide/keras

Problemas de Exclusión de Mujeres en Situación de Calle en la Ciudad de Puebla

Mtra. Mayra Elvira Ita Juárez¹, Dr. Abel García Villagrán²,
Dr. José Pablo Nuño de la Parra³ y Dr. Héctor Meneses Galván⁴

Resumen— Este trabajo surge como una respuesta a los problemas que viven algunas mujeres en la sociedad actual como resultado de los cambios sociales que se vive en México y la pobreza extrema en la que se encuentran, buscando una alternativa en que se pueda ayudarlas a salir de la situación de calle que viven. Se cuenta con pocos estudios acerca de las personas en situación de calle, no se sabe mucho sobre ¿Quiénes son? ¿Cómo llegaron ahí? Y de qué manera podemos apoyarles para lograr que su vida mejore y que sea más digna.

Palabras clave— Mujeres, Exclusión, Situación de calle, Sin Hogarismo

Introducción

Las personas sin hogar representan el paradigma extremo de la pobreza y la exclusión social en donde se conjugan una serie de factores combinados que se materializan en vivir en la calle. Sin embargo, la falta de residencia no es suficiente para entender la problemática de las personas afectadas que tiene mucho que ver con las transformaciones económico-laborales, familiares y socioculturales presentes en nuestras sociedades modernas (Matulic, 2013).

La pobreza es uno de los principales problemas en México y para enfrentarlo el Estado ha desarrollado políticas sociales que buscan crear una asignación más eficiente de los recursos financieros a través de transferencias focalizadas hacia los grupos vulnerables en espacios marginados (Sánchez et al., 2011). Abordar a las personas en situación de calle configura un entramado de actores diversos y de vulnerabilidad social que se vinculan con las políticas públicas de organización, la garantía del derecho al trabajo, las dinámicas de urbanización y uso del espacio público; así como los procesos de integración social (Longo et al., 2017).

En la antigua Grecia, para que una casa se convirtiera en hogar se requería la presencia de Hestia, la diosa del hogar, cuya misión consistía en mantener vivo el fuego sagrado. Se pensaba que, si el fuego se apagaba, sobrevendría un mal irreparable. El hogar era pues un lugar donde el fuego permanecía encendido, por lo que el fuego se fue convirtiendo en símbolo del calor familiar. Al terminar la jornada regresaban a casa y al calor del fuego se contaban las penas y alegrías del día, así cada miembro de la familia puede compartir su vida, sentimientos y forjaban su identidad individual. El hogar es, por tanto, el espacio donde una persona va forjando su identidad, en el que se pregunta ¿quién soy? Y donde recibimos lo que somos y sembramos lo que seremos (Escribano, 2014).

Descripción del Método

Para preparar esta investigación, se hizo una Revisión de la Literatura. La búsqueda fue guiada para encontrar los problemas de exclusión que viven las mujeres en situación de calle en la ciudad de Puebla, México. La información investigada consistía en artículos y encuestas publicadas en los últimos años relacionados al tema de investigación. La metodología combinó una revisión de la literatura sistemática con los artículos más relevantes. Se ocuparon los principales buscadores de artículos científicos en internet, incluyendo Google Scholar (180 artículos) y Elsevier (255 artículos). También se investigó en libros, Tesis de Maestría, Tesis Doctorales y conferencias. Las palabras claves para la búsqueda fueron: Mujeres en situación de calle, sin hogarismo, exclusión, Puebla, México. Aproximadamente 435 artículos fueron analizados y los que contenían la mejor información fueron seleccionados para conocer el contexto de las mujeres en situación de calle en México.

¹ M.C. Mayra Elvira Ita Juárez es Profesora en el departamento de Ciencias Económico-Administrativas en el Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Puebla mayra.ita@puebla.tecnm.mx (autor corresponsal)

² Dr. Abel García Villagrán es Profesor de la carrera de Ingeniería en Logística en el Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Puebla abel.garcia@puebla.tecnm.mx

³ Dr. José Pablo Nuño de la Parra es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla, Pue. pablo.nuno@upaep.mx

⁴ Dr. Héctor Meneses Galván es profesor en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Pue. hector.meneses@upaep.mx

La Exclusión de las Mujeres sin Hogar

Al hablar de la exclusión social hacemos referencia a una serie de procesos en los que algunos grupos y personas se ven apartados de un conjunto de derechos de carácter político, laboral, económico y social que se encuentran constituidos en las Constituciones de varios países y que son los pilares del “Estado de bienestar” (Roma, 2016). Cuando una persona se encuentra viviendo en la calle, significa haber agotado todos los recursos personales y sociales para acceder a un alojamiento estable que permita una vida privada y social mínimamente satisfactoria. Es el resultado de factores que se acumulan y hacen que las situaciones de marginalidad se acentúen progresivamente hasta que la persona se desvincula de la sociedad (Carreras et al., 2017).

La situación de la mujer habitante de la calle es producto de una red compleja de situaciones que terminan por mostrar la calle como una mejor alternativa frente a la vida que viven. Algunas son de extrema pobreza, además de la carencia de redes sociales y familiares, que les imposibilita asumirse integralmente como sujetos sociales y políticos, impidiendo su relación consigo mismas y el entorno (Mora et al., 2012). En nuestras sociedades el ser mujer conlleva tareas y visiones del mundo. En los procesos de situación de calle, la diferencia sexual opera como materialidad. A estos cuerpos se les cuestiona por no cumplir los roles socialmente asignados y al estar marcados por la calle, son leídos como cuerpos que no deberían existir. Por lo tanto, son cuestionadas, estigmatizadas y abandonadas (Longo et al., 2017).

Exclusión Laboral

Las mujeres son uno de los grupos más afectados y se convirtieron en protagonistas de un ambiguo engranaje de inclusiones y exclusiones respecto al trabajo. Existieron procesos de inclusión traducidos en un relevante aumento de la participación femenina en el mercado de trabajo. Por otro lado, se acrecentaron procesos de exclusión del empleo. Las tasas de desempleo femenino no se explican exclusivamente por la insuficiente creación de puestos de trabajo, sino por “trabajos que no están disponibles para las mujeres, ya sea por problemas de calificación de la oferta, como por la definición social de las ocupaciones que son aptas para uno u otro sexo” (Longo, 2009).

De acuerdo con Icart (2009), el poder masculino se desarrolló con la división sexual del trabajo. Esta distribución no igualitaria da cuenta de la presencia de las mujeres en el mercado de trabajo en condiciones muy específicas:

- 1) Trabajos mal pagados por falta de equidad entre los géneros en relación trabajo-salario.
- 2) Como trabajadoras de servicios “feminizados” y en ocasiones sexualizados: secretarías, trabajadoras domésticas, prostitutas, azafatas, etc.
- 3) En trabajos derivados de la cualidad maternal concebida como innata: enfermeras, asistentes sociales y maestras.
- 4) Como blancos de acoso sexual (basado en la relación de dependencia respecto del acosado).
- 5) Como trabajadoras de media jornada, debido a que tienen la necesidad de cumplir con la crianza de los hijos.
- 6) Como “esposas que trabajan” y “madres que trabajan”.
- 7) Como esposas y madres que salen a trabajar.
- 8) Como las que ganan un ingreso extra.

Exclusión en Educación

El analfabetismo es la máxima expresión de vulnerabilidad educativa. Hay muchas coincidencias entre los mapas que ubican a las poblaciones más pobres de un país y los que corresponden a la población analfabeta. Tener analfabetismo, bajos niveles de escolaridad, pobreza y la importancia de ser mujer madre, demandan acciones específicas a mujeres en situación de pobreza (Rivero, 2005). Existe una importante brecha entre los sexos; esta se concentra en los grupos de educación formal más baja. En los grupos de hombres de diferente nivel educativo la participación es homogénea. En el caso de las mujeres existe una marcada brecha entre las de pocos años de estudio, con una participación muy baja. Aquellas de alto nivel educativo para quienes la brecha respecto a los hombres del mismo nivel educativo es menor (Weller, 2012).

La exclusión educativa es el resultado de la exclusión social y son fenómenos que están estrechamente vinculados. Las desigualdades educativas posibilitan la convivencia de dos polos opuestos, una que tiene acceso y oportunidades en todos los sentidos y la otra que carece de lo más elemental para poder matricularse y aprobar los primeros grados escolares. Esta exclusión se reproduce en las escuelas y en las aulas, por género, niveles de aprendizaje o condiciones socioeconómicas (Carro et al., 2017).

Exclusión de Salud

La pobreza y la enfermedad están tan íntimamente ligadas que se retroalimentan en un proceso que amenaza literalmente con cualquier esperanza de mejoría y progreso de los pueblos. El bajo nivel de salud de una población está directamente relacionada con la baja capacidad del estado para proporcionar servicios sanitarios mínimos y

constituye un fértil terreno de cultivo para la inestabilidad (Santos, 2006).

En los últimos años hay cambios importantes en el paradigma de la salud que pone de manifiesto la brecha y desigualdad existentes entre hombres y mujeres. Las desigualdades de género están presentes en todas las sociedades, no hay ningún país en el que las mujeres no sufran un tipo de discriminación. Tradicionalmente las mujeres se han considerado el “sexo débil” aludiendo a la vulnerabilidad biológica que posteriormente se ha rebatido con estadísticas. En este sentido hay que destacar que, las mujeres tienen más esperanza de vida y a pesar de que nacen más niños que niñas, estas sobreviven más que los niños. Los movimientos feministas entorno a los conceptos de salud y enfermedad, han influido en distintos modelos de atención sanitaria que han tenido vigencia en diferentes momentos históricos. La línea de salud de las mujeres que inició en la década de los setenta. Se hace hincapié en la superación de las desventajas biológicas que suponen algunas funciones reproductivas de las mujeres. Temas como anticoncepción, aborto, maternidad, embarazo y parto, son recurrentes en este movimiento. Otro aspecto importante es la de atención sanitaria. Desde el planteamiento que la salud de los hombres y las mujeres son similares, cuando no es así. Esto tiene repercusión en aspectos graves en la medicación de algunos procesos fisiológicos de las mujeres como por ejemplo el parto y la menopausia (Moral et al., 2014).

Exclusión Familiar

La familia es una institución básica de sociabilización y en cualquiera de sus formas, es quién dota a los individuos de la primera identidad individual y social. Sin embargo, puede ser un lugar de amor, aprendizaje, cuidado de la salud y de protección contra la exclusión, pero también puede ser un lugar de opresión, violencia y ruptura del vínculo social (Matamala, 2019). En las mujeres, es una constante. Sus experiencias en la niñez junto con su familia de origen, lo conseguido ellos, sus parejas y sus hijos. Cimenta una especie de organización moral, a pesar de las malas experiencias. Continuamente se expresa una idealización de este espacio como el único posible para la realización personal. La batalla a ganar es por cuidar este espacio propio de su responsabilidad, ahí se juega la batalla moral impuesta históricamente (Matus, 2013).

Al vivir dentro de la familia abandono, abusos, maltrato, autoritarismo, o alguna otra experiencia durante la infancia y adolescencia se mina la capacidad de las personas para construir una identidad y autoestima para cuando llegan al mundo de los adultos. El rol de cuidadora del hogar adjudicado a la mujer, además de situarla en una posición de mayor vulnerabilidad cuando se tiene una ruptura sentimental, afecta de forma específica a la autopercepción y estigmatización de las mujeres sin hogar, por no haberse logrado mantenerse en el hogar. Esto les ocurre más a quienes son madres y se ven etiquetadas como “malas madres” o “madres indignas” al no haber logrado mantener la unidad familiar ni procurado los cuidados necesarios a su descendencia (Matamala, 2019). Más allá de la composición de la familia, el tipo de relación que se tiene en el pasado y en la actualidad, es trascendente para entender en qué contexto se produce el tránsito a la edad adulta y en qué contexto relacional se produce la situación de llegar al sinhogarismo.

Exclusión en la ciudad y ciudadanía

Las representaciones sociales de ciudadanía en las mujeres habitantes de calle se evidencian solo en la medida en que estas se sienten reconocidas y aceptadas frente a su propia experiencia. La posibilidad de aportar desde su condición opciones para el desarrollo de su vida, sin apartarse de la calle, pero generando opciones para sí mismas y quienes son importantes para ellas como lo son sus hijos (Mora et al., 2012).

Las personas sin hogar, independientemente las razones por las que caminan por algunas calles siempre llegan al destino y conocen bien sus rutinas. De modo que, si desean asearse sólo podrán acceder a las duchas los jueves a partir de las 10 horas en la iglesia donde están registrados que, si quieren cena en la parroquia, se brinda a partir de las 19 horas y también saben que si quieren regresar al lugar elegido para dormir, no lo pueden hacer hasta que no termine la actividad comercial de la ciudad. Además, son posicionadas en situaciones que no solo les niegan el acceso a vivir en la ciudad, sino también el derecho a la diferencia, la elección de vínculos y la intimidad. Se acepta su aislamiento y exclusión de un sistema social que los trata como individuos o grupos que ya no participan ni gozan de los privilegios de los demás miembros de la sociedad, posicionándolos así en una situación de inestabilidad constante que les impide acceder a recursos materiales, culturales y sociales elementales (Pallares et al., 2012).

La mujer habitante de la calle se reafirma de acuerdo a la vida que le brinda el espacio público, en el cual no solo demuestran a diario que pueden estar y sobrevivir, sino también desempeñar varias actividades en igualdad de condiciones frente a los hombres que habitan la calle. Las situaciones de maltrato a las que se ven enfrentadas también, les exige establecer límites, evadir o defenderse de un medio que es adverso, pero también les provee de una fuente de identidad, de satisfacción, en donde establecen sus reglas de relación consigo mismas y con los demás. Su ciudadanía está unida a su identidad de habitante de la calle (Mora et al., 2012).

Mujeres en Situación de Calle en la Ciudad de Puebla, México

Al hablar de las mujeres en la calle, tenemos que mencionar sobre la mendicidad, que es un problema social, económico y jurídico que se observa en México y en el Municipio de Puebla. El origen de la mendicidad se encuentra en el desempleo; el subempleo; la marginación que son objeto las personas con alguna discapacidad, ancianos desprotegidos, niños de la calle, indígenas que emigran a las ciudades e incluso es producto de los hábitos, personalidad y educación de las personas (López, 2017).

El Estado de Puebla cuenta con una población de 6,168,883 habitantes, de los cuales el 52% son mujeres y el 48% son hombres. El total de viviendas habitadas en el Estado es del 1,554,026 con un promedio de 4 habitantes por vivienda. La población económicamente activa del Estado representa el 48% de los habitantes y está dividida en 33% de mujeres y 67% de hombres (INEGI, 2015). Existen 138 mil hogares declarados con jefatura femenina de los 430 mil hogares existentes, es decir uno de cada tres hogares (32%), esto indica que las mujeres cumplen un doble rol social, como madres trabajadoras y como jefas de familia.

El municipio de Puebla es el cuarto municipio más poblado a nivel nacional. Ha tenido un crecimiento constante de población debido a la concentración de actividades económicas, comerciales, financieras y alberga la mayor parte de las Universidades del país. La encuesta intercensal 2015, indica que el municipio de Puebla tiene 1 millón 576 mil 529 habitantes. La población femenina representa el 52% y los hombres el 48%, por lo que existen 90 hombres por cada 100 mujeres en la ciudad. En los últimos 10 años el municipio registro un aumento en su población de 90,318 personas más, que se traduce en una mayor demanda de servicios públicos, educación, salud y vivienda. La distribución por grupos de edad muestra que, el grupo predominante dentro de la población se encuentra en el rango de edad de 35 a 49 años. El grado promedio de escolaridad del Municipio se encuentra en 10.52 años. El grado de escolaridad de las mujeres se encuentra en 10.3 años, quedando por debajo de los hombres que están en 10.8 años (ONU Mujeres, 2018).

La Secretaría del Bienestar (2020), en el Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social de la ciudad de Puebla, muestra que del total de la población del Municipio un 41% se encuentra en situación de pobreza, de la cual un 4% se encuentra en pobreza extrema. Además, 107 mil habitantes se encuentran en carencia por acceso a calidad y espacios de vivienda, de los cuales un 8% de la población de la ciudad tiene carencia por acceso a servicios básicos en la vivienda. Respecto a las carencias sociales del municipio de Puebla, el 11% carece de rezago educativo, el 20% tiene carencia de acceso a los servicios de salud, el 7% carencia por calidad y espacios de vivienda, 12% carencia de servicios básicos y 16% carencias por acceso a la alimentación. Es importante destacar que las deficiencias de vivienda incluyen la presencia de casas con pisos de tierra, techos y muros con materiales endebles y viviendas con personas en hacinamiento (López, 2017).

En la ciudad de Puebla en el año 2013, se elaboró una encuesta a “Personas en situación de calle” por el Cabildo de la ciudad junto con el Centro de Investigación sobre Opinión Pública (CISO) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Las personas en situación de calle constituyen una población asociada a fenómenos como: pobreza extrema, vulnerabilidad, pérdida de vínculos sociales, la exclusión o la indigencia. El estudio se realizó a 616 personas que se encuentran en esta situación, segmentados en la división de las calles Reforma, Juan de Palafox de Poniente a Oriente y la calle 5 de mayo a 16 de septiembre de Norte a Sur. De esta población que se encuentra en situación de calle, el 65% son hombres (403) y 35% son mujeres (213), el 72% de estas personas son originarios del Estado de Puebla. Los temas que abordó el estudio fueron: perfil socio demográfico, estado de salud, contacto con adicciones, condiciones en que se desarrolla la situación de calle, principales problemas y necesidades, buscando que con esta información el gobierno municipal pudiera elaborar políticas públicas integrales para estos ciudadanos (Montelongo, 2013).

De acuerdo con Flores (2013), “No encuentro trabajo” es la respuesta más común a la pregunta de porque trabajan en la calle y menciona que el DIF municipal indica que el trabajo en la calle denota comodidad para el que lo practica, es por eso que 20% de las personas prefieren vivir bajo esta situación porque no tienen un patrón al que rendirle cuentas. El 21% de estas personas tienen trabajos informales y están conscientes de la desventaja que esto conlleva, como la falta de Seguridad Social y de ingreso fijo. Al rededor del 12% de estas personas llevan más de 15 años trabajando en la calle, sin embargo, el 22% de los encuestados llevan entre 1-2 años laborando de esta manera.

Así, como se muestra en la Figura 1, el 77% de las personas en situación de calle de la ciudad de Puebla se dedica al comercio informal, el 9% son franeleros, el 8% son limpiaparabrisas, 5% actividades artísticas y el 1% a la mendicidad. Se han realizado varias iniciativas en la ciudad de Puebla, en el año 2017 la activista Paula Abreu decía que: “si vivir en la calle es complejo, hacerlo como mujer lo es aún más con la necesidad de mantener higiene en el proceso de menstruación y sin acceso a tampones o toallas femeninas”. Por falta de dinero para resolver esta necesidad básica, ellas hacen uso de todo tipo de papeles, cachos de toallas sanitarias convertidas en tampones o incluso su misma ropa, generando esto muchos riesgos a la salud de las mujeres. Con el hashtag #MasBatoQuePrincesa inició un proyecto para vender playeras con esta leyenda y con la recaudación de fondos

puedan adquirir artículos desechables o incluso copas menstruales y repartirlos entre las mujeres en situación de calle de la ciudad y que puedan vivir su femineidad lo más cómodo posible con las limitaciones que ya tienen viviendo en la calle (Ruiz, 2017).

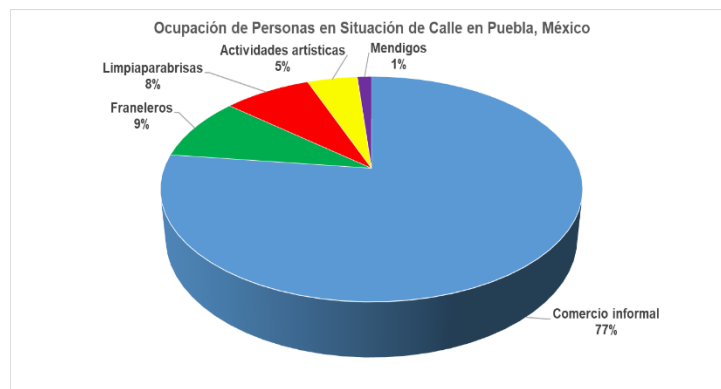


Figura 1: Ocupación de personas en situación de calle en Puebla, México

De esta manera y a pesar de los esfuerzos, la ciudad de Puebla sigue enfrentando el problema que viven varias mujeres en la calle debido a su vulnerabilidad, su pobreza y la indigencia de caminar sin rumbo todos los días y soportar en las calles de esta gran ciudad.

Conclusiones

Las personas que se encuentran en una situación de calle, que no tienen un hogar ni una infraestructura adecuada para pasar la noche, son una población de mucha vulnerabilidad y exclusión social. En la mayoría de los casos hay rupturas con los vínculos de la familia y los amigos, el problema debe abordarse de manera integral y no solo como la carencia de una casa o un techo. Hay que tomar en cuenta la exclusión y la desvinculación social (Valerio et al., 2020). Para poder comprender la realidad de las personas que viven en la calle, es imprescindible escuchar. No se pueden tener condiciones de vida justas, de respeto a la dignidad de cada uno, sin la participación de ellos mismos. Hay que contemplar la realidad de las personas que están en esta condición y desde su propia historia, con su visión y experiencia iniciar una acción de dignificación (Baranda, 2008). Al momento de preguntarle a una persona de la calle sobre si la consideran su hogar, la inmensa mayoría contesta negativamente; el hogar está en otro sitio y otro tiempo, es la añoranza de lo que no se tuvo, sintetiza la amarga situación de ausencia y vacío que predomina en estas personas. Más allá de sus biografías, el término hogar despierta imágenes positivas que no pueden ser equiparadas con la calle (Bachiller, 2013). Cuando se investiga acerca de las actitudes que se tiene hacia la población que vive en las calles, existe una situación paradójica, que involucra el apoyo de la comunidad a los programas para ayudarlos, pero también una oposición que se centra en la disminución de la calidad del vecindario, la seguridad personal y la pérdida de servicios y negocios asociados con la presencia de personas sin hogar (Partida et al., 2019). La mayor discriminación la padecen las mujeres que se encuentran en la calle por factores asociados al consumo de tóxicos. Esta problemática asociada con el género masculino hace que estas mujeres sean doblemente penalizadas, por mantener conductas desviadas no apropiadas para su género y por no cumplir los patrones culturales asignados a la mujer en nuestras sociedades (Matulic, 2013).

Al utilizar el espacio público las personas de la calle, la sociedad nota un cambio y reacciona de distintas formas: curiosidad, repulsión, temor, desconcierto e indiferencia. La presencia de estas personas cambia la definición de los espacios y su movimiento a lo largo de la ciudad, se presenta como una amenaza del espacio público (Pallares et al., 2012). Un derecho pendiente de análisis en México para las mujeres integrantes de las poblaciones callejeras es el derecho a la vivienda, debido a los roles sexo-genéricos asignados, en donde ellas se hacen cargo del cuidado de los infantes, de poder acceder a una vivienda podría mejorarse la perspectiva de crianza (CNDH, 2019).

Al ser las personas sin hogar, el grupo más marginado de la sociedad. Se hace necesaria la implementación de medidas para coordinar y propiciar el trabajo en la red de recursos públicos, mediante la firma de convenios, aumentar la capacidad de alojamiento y trabajar de manera continua con administración y entidades de iniciativa social (Roma, 2016). Las mujeres que habitan las calles se tienen que considerar en las estadísticas oficiales, sus nacimientos, muertes y las experiencias que viven en sus complejas vidas. Deben ser reconocidas como sujetos plenos de derecho con situaciones particulares y vivencias específicas (CNDH, 2019).

Referencias

- Bachiller, S. (2013). Un análisis etnográfico sobre las personas en situación de calle y los sentidos de hogar. *Sociedade e cultura*, **16**(1), 81-90, www.redalyc.org/articulo.oa?id=70329744009.
- Baranda, Benito (2008). Voz y ciudadanía para las personas en situación de calle: Tiempo de escuchar y actuar. *Revista Trabajo Social*, **75**, 23-26, doi.org/10.7764/rts.75.23-26.
- Carreras, B., Valls, J., Regueiro, S., Morilla, I., Uribe, J., & Ochoa, C. (2017). Cuidados paliativos en personas sin hogar. *Anuario de Psicología*, **47**(2), 95-106, doi.org/10.1016/j.anpsic.2017.10.003.
- Carro-Olvera, A., Lima-Gutiérrez, J. A., Hernández-Hernández, F., & León-González, A. K. (2017). Educar Sin Excluir. Una experiencia de educación inclusiva en el estado de Tlaxcala, México. *Revista de Educación Inclusiva*, **7**(1), Dialnet-EducarSinExcluir-4772628.pdf
- CNDH (2019). Diagnóstico sobre las condiciones de Vida, el ejercicio de los derechos humanos y las políticas públicas disponibles para mujeres que constituyen la población callejera, Comisión Nacional de Derechos Humanos. <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-11/Diagnostico-DH-Mujeres-Poblacion-Callejera.pdf>
- Escribano Alonso, M. E. (2014). Personas sin hogar y exclusión social: aproximación desde la Bioética.
- Flores Jácome, Lizeth (2013). Ganan hasta \$9,500 quienes trabajan en la calle: DIF Puebla, de Poblannerías.com, <https://www.poblannerias.com/2013/03/ganan-hasta-9500-quienes-trabajan-en-la-calle-dif-puebla/>.
- Icart, I. B. (2009). Pobreza y exclusión social desde la perspectiva de género. *Revista Internacional de Organizaciones*, (3), 13-27, doi.org/10.17345/rio3.13-27.
- INEGI. (2015). Panorama sociodemográfico de México 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825078065.pdf.
- Longo, M. E. (2009). Género y trayectorias laborales. Un análisis del entramado permanente de exclusiones en el trabajo. *Trayectorias*, **11**(28), 118-141, redalyc.org/pdf/607/60712751008.pdf.
- Longo, R. G., Lenta, M. M., & Zaldúa, G. (2017). Mujeres en situación de calle: invisibilizadas y estigmatizadas. Estudio de caso de un dispositivo de atención innovador. *Psicología Social Política y Comunitaria*, **168**, www.aacademica.org/000-067/699.
- López Romero, M. I. (2017). Análisis actual de la mendicidad infantil en el Municipio de Puebla: obligación alimentaria del estado (Master's thesis, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).
- Matamala Zamarro, E. (2019). Sinhogarismo de larga duración: Trayectorias vitales e intervención institucional. Investigación aplicada en la ciudad de Valencia., dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=271724
- Matulic Domandzic, M. V. (2013). Los procesos de exclusión social de las personas sin hogar en la ciudad de Barcelona.
- Matus, C. N. (2013). Mujeres en situación de calle más allá del andar cotidiano. *Revista Sociedad y Equidad*, (5).
- Montelongo, R. (2013). Presenta Ayuntamiento de Puebla los resultados de la encuesta aplicada a Personas en Situación de Calle en la capital. 24 jul 2020, de Ayuntamiento de Puebla, www.pueblacapital.gob.mx/comunicados/item/2626-presenta-ayuntamiento-de-puebla-los-resultados-de-la-encuesta-aplicada-a-personas-en-situacion-de-calle-en-la-capital.
- Mora, S. M. S., Ospina, L. A. O., & Peña, J. A. S. (2012). Representaciones sociales de ciudadanía en mujeres habitantes de calle. *Criterios*, **5**(1), 129-160, doi.org/10.21500/20115733.1973.
- Moral, P. A. P., Gascón, M. L. G., & Abad, M. L. (2014). La salud y sus determinantes sociales. Desigualdades y exclusión en la sociedad del siglo XXI. *Revista internacional de sociología*, **72**(Extra_1), 45-70, doi.org/10.3989/ris.2013.02.16.
- ONU Mujeres. (2018). Programa para la prevención y atención del Acoso y otras formas de violencia sexual contra las mujeres y las niñas en los espacios públicos de la ciudad de Puebla. Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres, ONU Mujeres; H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, Administración 2014-2018, publicacionesmx@unwomen.org.
- Pallares, G., Bolívar, T., & Erazo, J. (2012). Derecho a la ciudad: personas sin hogar en la ciudad de Buenos Aires. *Dimensiones del habitat popular mexicano*, 171-186, biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20120409012208/gthi2-9.pdf
- Partida-Bautista, V., Esquer-Soto, L.-A. & Barrera-Hernández, L.-F. (2019). Actitudes hacia personas en situación de calle en hombres y mujeres del norte de México. *Búsqueda*, **6**(22), 437. <https://doi.org/10.21892/01239813.437>.
- Rivero, J. (2005). Políticas educativas y exclusión: sus límites y complejidad, *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, **3**(2), 33-41, redalyc.org/pdf/551/55103204.pdf
- Roma Lozano, G. (2016). Exclusión social: El perfil psicosocial de las Personas Sin Hogar del Centro de Acogida e Inserción de Alicante (CAI).
- Ruiz, Laura. (2017). Recaudan fondos para higiene de mujeres en situación de calle. 15 abril 2020, de e-consulta.com, www.e-consulta.com/nota/2017-06-24/ciudad/recaudan-fondos-para-higiene-de-mujeres-en-situacion-de-calle
- Sánchez, M. B. C., Sánchez, J. P. J., & Valverde, B. R. (2011). ¿Cómo se distribuyen los recursos para el combate a la pobreza?: análisis regional de la asignación del presupuesto del programa oportunidades en el Estado de Puebla, México. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, **7**(1), 1-11.
- Santos Padrón, H. (2006). Relación entre la pobreza, iniquidad y exclusión social con las enfermedades de alto costo en México. *Revista Cubana de Salud Pública*, **32**(2), 0-0, scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662006000200007&lng=es.
- Secretaría de Bienestar. (2020). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2020, https://extranet.bienestar.gob.mx/pnt/Informe_2020/inf_municipal_21114.pdf
- SEGOB. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, de Secretaria de Gobernación, https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019.
- Valerio-Ureña, G., Herrera-Murillo, D., & Rodríguez-Martínez, M. D. C. (2020). Asociación entre el nivel de soledad percibido y el uso de Internet en las personas sin hogar. *Saúde e Sociedade*, **29**, e181116, doi.org/10.1590/S0104-12902020181116.
- Weller, J. (2012). Vulnerabilidad, exclusión y calidad del empleo. *Perspectiva latinoamericana*. *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, **3**(2), 82-97, rde.inegi.org.mx/RDE_06/Doctos/RDE_06_opt.pdf#page=83.

Propuesta de Mejora Basada en la Aplicación del Modelo Servqual en la Empresa DENAMEX

Mtra. Irene Izazaga Pérez¹, Mtra. Marisela Méndez Balbuena², Mtro. Ener Rafael Padilla Carrasco³,
Mtra. Cristina Rodríguez Rivero⁴ y Est. Tania Fernanda López Sosa⁵

Resumen. Con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a través de la aplicación del modelo SERVQUAL, se proponen a los dueños de la empresa DENAMEX, una serie de acciones a implementar para que la empresa pueda mejorar las áreas en las que se obtuvieron resultados deficientes. La propuesta de mejora que a continuación se presenta, tiene como finalidad proporcionar una orientación sobre la toma de decisiones informada, que propicie una serie de acciones en mejora de la actividad de la empresa y que se puedan alcanzar los objetivos de calidad deseados.

Está estructurada en dos apartados, el primero llamado **Acciones Internas Sugeridas**, donde se encuentran las acciones que se sugieren realizar para los clientes internos y que tienen como finalidad mejorar la infraestructura de la empresa para poseer mejores condiciones de trabajo.

El segundo apartado es el llamado **Acciones Externas Sugeridas**, donde se sugieren las acciones a realizar para conocer mejor el mercado, llevar a cabo un marketing más exitoso y mejorar la calidad del servicio al cliente. Lo anterior con el fin de que se logre mejorar la percepción de los clientes externos y se incremente su número.

Palabras clave. Propuesta de mejora, deficiencia, acciones, personal responsable.

Introducción

Con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a través de la aplicación del modelo SERVQUAL, se proponen a los dueños de la empresa DENAMEX, una serie de acciones a implementar para que la empresa pueda mejorar las áreas en las que se obtuvieron resultados deficientes.

La propuesta de mejora que a continuación se presenta, tiene como finalidad proporcionar una orientación sobre la toma de decisiones informada, que propicie una serie de acciones en mejora de la actividad de la empresa y que se puedan alcanzar los objetivos de calidad deseados.

Está estructurada en dos apartados, el primero llamado **Acciones Internas Sugeridas**, donde se encuentran las acciones que se sugieren realizar para los clientes internos y que tienen como finalidad mejorar la infraestructura de la empresa para poseer mejores condiciones de trabajo.

El segundo apartado es el llamado **Acciones Externas Sugeridas**, donde se sugieren las acciones a realizar para conocer mejor el mercado, llevar a cabo un marketing más exitoso y mejorar la calidad del servicio al cliente. Lo anterior con el fin de que se logre mejorar la percepción de los clientes externos y se incremente su número.

Cabe mencionar que lo expuesto a continuación, es el resultado del análisis de la situación presente en la empresa, de la obtención y presentación de los resultados a los dueños y de un consenso para las adecuaciones y consideraciones pertinentes que como grupo de investigación y empresa se consensaron. Con el fin único de mejorar la realidad empresarial que se vive y también su entorno.

Cada propuesta se constituye de una deficiencia detectada, una acción a realizar para solucionarla, una justificación y un responsable para llevarla a cabo.

¹ Mtra. Irene Izazaga Pérez es docente investigadora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México ireneip4@gmail.com

² Mtra. Marisela Méndez Balbuena es docente investigadora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México mmb292002@gmail.com

³ Mtro. Ener Rafael Padilla Carrasco es docente investigador de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México erpadillac1970@gmail.com

⁴ Mtra. Cristina Rodríguez Rivero es docente investigadora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México rodriguezcris12@hotmail.com

⁵ Est. Tania Fernanda López Sosa

Descripción del método

Las siguientes acciones conforman las mejoras sugeridas para la parte interna de la empresa, se detallan y han sido expuestas, explicadas y redactadas conforme a las necesidades específicas de los dueños para una mejor toma de decisiones.

a) Acciones Internas Sugeridas.

A partir de los resultados obtenidos en el entorno interno de la empresa es posible proponer las siguientes acciones para solucionar las deficiencias encontradas.

- **Uso de Manuales de Procedimientos.**

Deficiencia detectada: Falta de manuales de procedimientos en la empresa.

Acción: Implementar manuales de procedimientos.

Justificación: Los manuales de procesos, son una herramienta administrativa de utilidad en las tareas cotidianas de toda empresa. Al implementar manuales de procedimientos se establecen de manera precisa las actividades de cada puesto y cómo deben llevarse a cabo, además de explicar la relación existente entre los puestos de trabajo. El manual diseñado debe proporcionar un panorama integral de la empresa, permitir coordinar las diferentes actividades y ser la guía del trabajo a llevar a cabo en cada área y en cada puesto.

El contenido de los manuales de procedimientos es diferente en cada organización; varía según su ámbito de aplicación y su alcance. No obstante, se recomienda adoptar, en su caso, un modelo con la siguiente estructura:

Presentación, Objetivo General, Identificación e integración de procesos, Relación de procesos y procedimientos, Descripción de los procedimientos, Nombre del procedimiento, Objetivo, Alcance, Referencia, Responsabilidades, Definiciones, Insumos, Resultados, Interacción con otros procedimientos, Políticas, Desarrollo Diagramación Medición, Formatos e instructivos, Simbología, Registro de ediciones y Distribución Validación

Responsable: El jefe de recursos humanos de DENAMEX será el responsable de diseñar e implementar estos manuales, con la ayuda de los expertos en cada área. También deberá facilitar el adiestramiento y capacitación del personal activo y de nuevo ingreso con la ayuda de dichos manuales.

- **Implementar Estándares de Calidad**

Deficiencia detectada: Falta de estándares de calidad en la empresa.

Acción general: Planteamiento e implementación de estándares de calidad en procesos y productos de la empresa.

Justificación: La importancia de contar con estándares de calidad en las empresas es que éstos permiten alcanzar eficientemente los objetivos y metas establecidas. Las empresas deben estar basados en cuatro aspectos importantes: cantidad, calidad, costo y tiempo.

Acciones particulares: Con lo establecido anteriormente se propone:

- Elaboración e implementación de un plan de producción. Con el fin de establecer cantidades específicas de producción, tiempos precisos, personal requerido y otros recursos necesarios para producirlas. Puede ser un plan diario, semanal o mensual, para tener clara la meta que se debe alcanzar y al mismo tiempo tener los costos más controlados.
- Realización de un análisis nutricional y microbiológico de los productos. Con el fin de conocer las características nutricionales y la carga microbiana que poseen, de manera que si hay deficiencias se busquen las soluciones adecuadas y se asegure la calidad de los mismos a los clientes.

- Consultar los requisitos de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Con el fin de apegar a ellas los productos de la empresa para garantizar a los clientes que se tienen los cuidados sanitarios pertinentes. Ya que, a pesar de que estas normas se basan en certificación ISO- 9000 y ésta implica costos extra para la empresa, que quizá no pueden financiar actualmente, permite tener en cuenta indicadores de calidad establecidos en ellas para en un momento determinado buscar dichas certificaciones

- Realizar un análisis de costos de producción. Con el fin de identificar claramente las cantidades necesarias de materia prima para cumplir con las metas establecidas en el plan de producción, y de esta manera hacer las compras de lo que realmente se necesita para evitar desperdicios y mermas.

Responsable: Los jefes de las áreas de producción, Recursos Humanos, encargado de Control de calidad y Gerencia.

- **Comunicar la Filosofía Corporativa**

Deficiencia detectada: Deficiente comunicación de la filosofía corporativa (misión, visión, valores de la empresa).

Acción: Comunicar la filosofía corporativa a los empleados actuales y a las futuras contrataciones a través de distintos medios como carteles, presentaciones de diapositivas y exposiciones.

Justificación: Es importante que todos los integrantes de una empresa estén familiarizados con la filosofía corporativa pues ésta permite que se genere un sentido de identidad, pertenencia y compromiso en ellos.

Responsable: El responsable de realizar el material y exponerlo a los empleados será el auxiliar administrativo.

- **Nuevo Sistema de Envasado.**

Deficiencia detectada: El área de envasado es un cuello de botella en el proceso de producción.

Acción: Implementación de un nuevo sistema de envasado. Se sugieren dos opciones que la empresa puede evaluar antes de implementar, ya que es necesario que se analice cuál es la más conveniente económicamente para la empresa. Ambas incluyen un cambio de empaque.

Justificación: Las áreas de producción y compras de DENAMEX, consideran que el envasado de los productos es un cuello de botella, que provoca atrasos en el proceso de producción, por tanto la gerencia debe buscar una solución.

Sugerencia 1: Invertir en maquinaria que agilice esta actividad para que se cumplan los tiempos de producción lo mejor posible. Existen máquinas que no solo ayudarían a envasar más rápido los productos, sino que además proporcionan una mejor presentación, dejando los empaques agradables a la vista de los clientes y generando una imagen distintiva de los mismos.

Sugerencia 2: Contratar un servicio de maquila de envasado. Existen empresas que ofrecen el servicio de maquila de envasado para el sector alimenticio y ya incluyen el empaque más adecuado a las necesidades del producto.

Responsable: El jefe del área de producción y Gerencia.

- **Comunicar Información de Producción.**

Deficiencia detectada: Desconocimiento parcial del proceso de producción por el total de los empleados.

Acción: Informar el proceso completo de producción a los empleados actuales y a las futuras contrataciones a través de presentaciones de diapositivas y exposiciones.

Justificación: Es importante que todos los integrantes de una empresa conozcan bien la actividad principal que realiza (a qué se dedica), para que de esa manera puedan identificar mejor qué hacer, cómo hacerlo y cuál es la importancia de sus acciones en el funcionamiento general de la empresa.

Responsable: El jefe del área de producción y Auxiliar administrativo.

- **Comunicar Información de Productos.**

Deficiencia detectada: Desconocimiento parcial de las propiedades específicas de los productos de la empresa.

Acción: Explicar claramente las características específicas de cada producto de la empresa a los empleados actuales y a las futuras contrataciones mediante presentaciones de diapositivas, exposiciones, trípticos, catálogos y otros materiales.

Justificación: Es importante que todos los integrantes de una empresa conozcan bien la actividad principal que ésta realiza (a qué se dedica), y además qué es lo que vende, es decir, los productos y sus características específicas, para que de esa manera sean capaces de entender mejor la razón de ser de la empresa.

Responsable: El jefe del área de producción y auxiliar administrativo.

- **Mayor Seguridad e Higiene Industrial**

Deficiencia detectada: Falta de seguridad e higiene industrial.

Acciones:

1. Elaboración de una guía de Prevención e higiene industrial que incluya aspectos como:

- » Orden y limpieza de las áreas de trabajo,
- » uso de equipo de protección y de limpieza (guantes, redes, lentes protectores, etc.),
- » uso, manejo, limpieza y mantenimiento de las herramientas y maquinarias,
- » correcto uso de las instalaciones eléctricas,
- » medidas para la prevención de incendios en la empresa,
- » qué hacer en caso de emergencias y accidentes.

2. Instalación y/o renovación de la señalética correspondiente y de equipo de prevención como extinguidores.

Justificación: La seguridad y la higiene industrial previenen el riesgo de accidentes de trabajo a los empleados y una mejor conservación de la maquinaria en la empresa. La gerencia de DENAMEX, debe poner especial atención en los requerimientos necesarios de las instalaciones de la empresa, para prevenir accidentes al hacer uso de las máquinas, herramientas y materiales de trabajo y proporcionar la mayor garantía de seguridad a los trabajadores.

Responsable: El jefe del área de producción y auxiliar administrativo.

- **Definir Horarios de Trabajo.**

Deficiencia detectada: Horarios de trabajo irregulares con respecto a la LFT.

Acción: Definición de horarios establecidos de trabajo, definiendo bien las jornadas regulares y las horas extra, por cada puesto, incluidos en la descripciones y perfiles de puesto en esta propuesta sugeridas.

Justificación: La gerencia de DENAMEX, debe cumplir con lo que dicta la ley en cuanto a los horarios de trabajo de los empleados, así como proporcionar las prestaciones correspondientes; si la empresa establece desde su inicio un marco legal sólido sobre el cual establecerse, será más fácil la obtención de las garantías bajo las cuales contrata a sus empleados.

Responsable: El jefe de Recursos Humanos.

- **Comunicación Interna.**

Deficiencia detectada: Falta de comunicación entre los colaboradores de la empresa.

Acción: Realización de una encuesta de comunicación interna y clima laboral, que permita identificar cuáles son los problemas específicos de comunicación en la empresa.

Implementación del uso del correo electrónico, oficios o memorándums y otros medios de comunicación interna.

Justificación: La comunicación verbal y escrita permite tener un buen desempeño y un mejor ambiente de trabajo entre los empleados. Todas las áreas de DENAMEX, deben hacer uso de los medios adecuados para dar a conocer lo que cada área necesita y cómo pueden ayudarse unas a otras para lograr una comunicación interna eficiente.

Responsable: El jefe de recursos humanos y auxiliar administrativo.

- **Uso de una Bitácora de Producción.**

Deficiencia detectada: Falta de una bitácora de producción.

Acción: Implementación de una bitácora de producción. Pues en ella se registran todos los hechos relacionados y las posibles incidencias ocurridas en la realización de estos para que de esta manera la información registrada sea utilizada para mejorar dichos procesos.

Justificación: La bitácora de producción ayuda a tener un control sobre los procesos de producción, pues en ella se registran todos los hechos relacionados y las posibles incidencias ocurridas en la realización de estos para que de esta manera la información registrada sea utilizada para mejorar dichos procesos.

- **Elaborar Perfiles de Puesto.**

Deficiencia detectada: Falta de descripciones y perfiles de puestos.

Acción: Elaboración de descripciones y perfiles de puestos.

Justificación: Conocer cada uno de los puestos, sus funciones y cómo se relacionan con otros permite un desarrollo eficiente de las actividades y la adecuada formación de grupos de trabajo. Así mismo, se evita el mal uso de tiempo y esfuerzo, que generan costos innecesarios a la empresa.

Responsable: El jefe del área de Recursos Humanos.

Las siguientes acciones conforman las mejoras sugeridas para la parte interna de la empresa, se detallan y han sido expuestas, explicadas y redactadas conforme a las necesidades específicas de los dueños para una mejor toma de decisiones.

b) Acciones Externas Sugeridas

A partir de los resultados obtenidos en el entorno externo de la empresa en esta investigación se proponen una serie de acciones para solucionar las deficiencias encontradas, las cuales se presentan a continuación.

- **Marketing en Punto de Venta.**

Deficiencia detectada: Deficiencias en la exhibición de los productos, ubicación de los puntos de venta, empaques e imagen corporativa (dimensión tangible).

Acción general: Hacer uso de estrategias de marketing en punto de venta.

Se le recomienda a la empresa que contrate a una persona especializada en marketing para que se encargue de llevar a cabo las acciones necesarias para eliminar las deficiencias presentadas y aumentar las ventas.

Justificación: A pesar de que actualmente la empresa no cuenta con muchos puntos de venta, es importante que en cada uno de ellos exista un trabajo de marketing que les permita aumentar las ventas y mantener la preferencia de los consumidores, ya que, el 75% de las decisiones de compra se toman en el punto de venta, siendo clave el uso del marketing que permita que se logre un incremento al respecto.

Acciones particulares:

1. Implementar una imagen de marca y de producto (empaquete) más atractiva. Una imagen atractiva sirve para diferenciarse de los competidores, además permite que los clientes identifiquen rápidamente los productos que la empresa le ofrece y los distinguen de otros similares. La empresa asegura que está actualmente trabajando en la renovación de la imagen, sumado a lo cual se señalan las siguientes recomendaciones.

Al presente la empresa DENAMEX utiliza para sus productos bolsas de polipropileno de 150 grs., 250 grs. y 500 grs. con sellado térmico manual, a las cuales, se les adhiere una etiqueta (actualmente de papel) en donde se especifica el tipo de producto, el gramaje, el nombre, la dirección y teléfonos de la empresa. Con base en un análisis de las diversas opciones de empaque se sugiere el uso de bolsas tipo stand-up.

2. Hacer uso de exhibidores. La correcta exhibición de los productos, impacta de manera importante las ventas pues desempeña un rol fundamental en la decisión de compra. Es importante que éste sea visible, atractivo y en armonía con la imagen de la empresa y que permita la limpieza, organización y visibilidad de los productos y los precios.
3. Implementar que el personal de ventas vista playeras distintivas en el punto de venta. El uso de playeras distintivas o uniformes en los puntos de venta refuerza la identificación y presencia de la empresa en el consumidor y los relaciona directamente con la marca y los productos. Es importante recalcar que, el personal destacado en el punto de venta debe ser seleccionado de acuerdo a su facilidad para relacionarse con la gente, su habilidad de comunicación, manejo del lenguaje y además de esto se le debe ofrecer la capacitación necesaria para conocer a fondo el producto.
4. Creación de material comunicativo para el cliente. Hay que considerar que el cliente es parte importante de la empresa, por eso se le debe proporcionar la información necesaria de los productos ofrecidos, por ejemplo: qué tipo de producto es, cuál es su proceso de elaboración, quién lo produce, y en este caso en particular, información nutricional, avisos de caducidad y de alergias, entre otros; por lo que se recomienda realizar material de comunicación que incluya, trípticos, posters, lonas, videos, entre otros, que den a conocer a los clientes toda esta información.

Responsable: Los responsables de dirigir estas acciones serán la gerencia y el auxiliar administrativo, mientras se decide la contratación o creación de un área o departamento de marketing en la empresa.

Nota: Una vez implementadas las mejoras sugeridas se podrá pensar en acciones como la búsqueda de nuevos puntos de venta.

- **Realización de un Estudio de Mercado.**

Deficiencia detectada: Existe una preocupación general poco grave por parte de los clientes en la confiabilidad de que la empresa satisfaga completamente sus necesidades, es decir, hay una pequeña parte de los clientes que no creen que la empresa cumpla esta expectativa.

Acción recomendada: Estudio de mercado enfocado a la satisfacción del cliente.

Justificación: Los estudios o investigaciones de mercado permiten a las empresas conocer los puntos de vista y las preocupaciones de los clientes con respecto a sus productos, es por lo que para mejorar en las áreas específicas que le interesen al cliente es importante realizarlos.

Responsable: La gerencia y el auxiliar administrativo.

- **Revisión de costos y precios.**

Deficiencia encontrada: El precio de los productos no es percibido como accesible por todos los clientes.

Acción: Revisión de costos y precios.

Justificación: Para establecer el precio de los productos es necesario tomar en cuenta los costos de producción generados, el poder de adquisición de los clientes, y la expectativa de ganancia de la empresa.

Es necesario que se revisen cada uno de estos aspectos para evaluar si el precio establecido es el más adecuado. La revisión de costos irá de la mano con el plan de producción sugerido que le permitirá a la empresa llevar un mejor control sobre el dinero empleado para mano de obra y materia prima.

Responsable: La gerencia de la empresa, dirigirá la acción trabajando con los jefes de las otras áreas implicadas (producción, compras, recursos humanos).

- **Capacitación en Servicio al Cliente.**

Deficiencia: Deficiente percepción del servicio a los clientes.

Acción: Capacitación en servicio al cliente.

Justificación: Capacitarse en esta área les permitirá a los trabajadores de la empresa tener un mejor desempeño y dar un excelente servicio a los clientes. El curso lo puede planear e impartir el área de Recursos Humanos de la empresa o puede acudir a una institución externa y solicitarlo.

Responsable: El jefe de Recursos Humanos.

Referencias

Aiteco Consultores (sin fecha): Modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio, en web: <https://www.aiteco.com/modelo-servqual-de-calidad-de-servicio/> [Consultado: 6 febrero 2021], México.

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2007). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques y sistemas*. Madrid: Madrid: Pearson - Prentice Hall.

Chiatchoua C. y Castañeda-González Y. (2015) "Influencia de las MIPyMES en la generación de empleos en la región XI Texcoco, Estado de México (2000-2010)" en Quivera, num. Julio-diciembre, pp. 55-71.

Cuatrecasas, Lluís (2017): *Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación*, 5ª. Edición, Profit, Barcelona, España.

Erika Uribe (2019): Solo dos de cada 10 empresas superan los cinco años de vida. Sobrevive al 'valle de la muerte' con estas herramientas, en web: <https://www.entrepreneur.com/article/342205> [Accesado 18 de febrero de 2021], México.

Miranda, González Francisco J.; CHAMORRO, Mera Antonio; RUBIO, Lacoba Sergio (2007): *Introducción a la gestión de calidad*, Delta Publicaciones Universitarias, Madrid, España.

Ulacia Oviedo Z. (2012). "Determinación de factores para la medición y evaluación de la calidad del servicio hotelero" en Revista de la Escuela Jacobea de Posgrado. [En línea] N° 3, diciembre 2012, págs. 1 -32. Disponible en: http://revista.jacobeas.edu.mx/n3/1.ZOILA%20ULACIA_incompleto.pdf [Accesado el 17 de febrero de 2021].

Proyecto de Vivienda de Autoproducción Asistida en los Ejidos Tabasqueños

Arq. Estefani Montserrat Jiménez Pérez¹, Arq. Angélica del Carmen Lizardo Pérez²

Resumen—En este artículo se da a conocer un proyecto de vivienda de autoproducción asistida basado en un análisis económico, social, cultural y ambiental de la zona con la finalidad de integrar sus características para mejorar la calidad de vida del habitante, la vivienda y su entorno.

Palabras clave—autoproducción, ejidos, vivienda funcional, prototipo arquitectónico, hogares tabasqueños.

Introducción

La vivienda rural es uno de los principales elementos dentro de la organización del territorio mexicano, a lo largo de los años ha perdido su identidad generando una errónea reinterpretación de la misma, el propósito de esta investigación es generar un prototipo de vivienda basado en entender y analizar el territorio, la comprensión de la vivienda rural aumenta con la aportación de estudios multidisciplinarios, dada la complejidad de sucesos que en ella se desarrollan. Por un lado, se deben conocer las actividades socioeconómicas a las que se dedica la familia y el entorno en donde se ejecutan; y por otro, las relaciones intra familiares y las externas que establecen con las demás familias, con las que se forman las redes sociales de las comunidades, todos estos factores se encuentran altamente asociados con la cultura de la zona.

Para crear una vivienda rural es fundamental conocer los sistemas constructivos de cada comunidad, los elementos constructivos usados en el pasado pueden volver a usarse con ayuda de los lineamientos de la arquitectura vernácula, la arquitectura vernácula es aquella que se constituye como la tradición regional más auténtica. En la arquitectura vernácula, los materiales empleados al ser regionales, son manejados de manera tradicional. Con ello el uso de los mismos evita caer en el abuso o explotación indiscriminada, lo cual ayuda a que una vez terminada su vida útil se reintegren al medio natural; generando así una arquitectura sustentable.

Siempre hay una relación de respeto hacia la naturaleza que se traduce en el mantenimiento y conservación de los recursos naturales.

Para lograr un diseño de prototipo funcional y adaptable a los ejidos, se realizó una investigación de campo en las comunidades y rancherías del estado de Tabasco.

Descripción del Método

Generalidades

Un ejido es una extensión de tierra comunal que suele encontrarse a las afueras de una población en donde se desempeñan actividades agrícolas, ganaderas o de cualquiera otra índole, originalmente es proporcionado por el gobierno para darle un beneficio a la comunidad. (Lamudi, 2021)

La palabra hogar se puede definir como la persona o conjunto de personas, sean o no parientes, que residen habitualmente en una misma vivienda particular, ocupándola total o parcialmente; que se rigen por un presupuesto común y que comparten en común sus alimentos.

Dado este concepto, podemos decir que una vivienda rural aquel cuarto o conjunto de cuartos construidos con material rústico (sin ningún tratamiento especial). Mayormente se encuentran a las a fuera de las ciudades, también conocidos como ranchos o chozas.

El proceso para la realización del proyecto estuvo basado en una metodología, tanto de investigación como en campo.

Planteamiento del problema

La vivienda del tipo rural debe adaptarse al territorio y entender las necesidades de los habitantes de la zona, anteriormente los modelos de vivienda se creaban a partir de factores como el clima o las actividades a las que se dedicaban sus habitantes. Al conocer y comprender las consecuencias del clima de la zona, las personas integraban elementos dentro de la vivienda que les permitieran protegerse de dichas consecuencias, en el estado de Tabasco los principales problemas que se presentan constantemente a lo largo del año son; incidencia solar alta, temperaturas elevadas, alto nivel de humedad y nivel de precipitación elevado. Una de las formas de disminuir los efectos del clima

era tomar materiales de la zona e integrarlos a la vivienda, así como crear espacios al aire libre los cuales permitían beneficiarse del medio ambiente. Hoy en día las viviendas rurales han perdido esa identidad que las caracterizaba al implementar tecnología en los materiales con el fin de imitar las viviendas de las localidades urbanas, las características del campo son muy diferentes a las de la ciudad por lo que la vivienda también debe poseer características distintas.

Justificación

En la actualidad la política de vivienda dentro del territorio mexicano pretende generar modelos que se enfoquen en el mejoramiento de la vivienda rural con un enfoque de desarrollo sustentable basado en la comprensión del hábitat y su relación con la vivienda.

La solución para la población de escasos recursos económicos que no pueden adquirir una vivienda industrializada es la auto construcción, este sistema es altamente funcional en las localidades rurales debido a la abundancia de recursos naturales los cuales sirven como materiales de construcción y a la mano de obra ya que entre los habitantes de la localidad se auxilian para construir.

Definición del caso de estudio

Como parte del estudio se tomó en cuenta el prototipo de vivienda existente en la región rural del estado de Tabasco, la diversidad de tipologías de viviendas es muy variable dependiendo el municipio del estado, así que se seleccionó una de las más vistas en un ejido cerca de la cabecera municipal de Nacajuca, Tabasco. Ver ilustración 1.

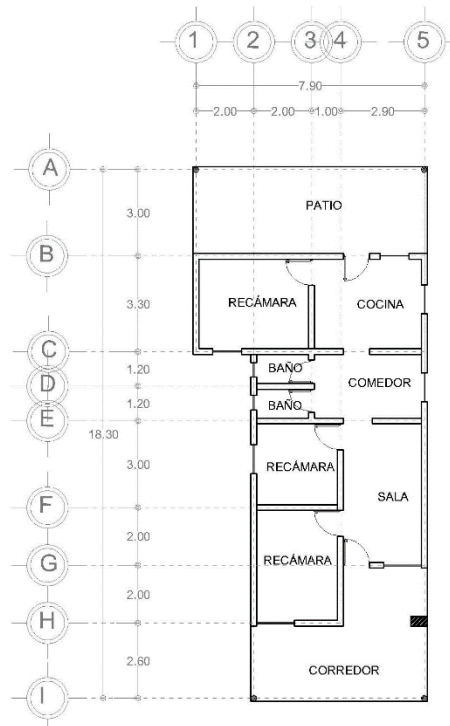


Ilustración 1 Planta arquitectónica tipología de vivienda en Tabasco. Fuente: propia.

Con un área construida de 125.85m², 6.50metros de frente por 14.20 metros de longitud, se encuentra con un programa arquitectónico con los siguientes espacios:

Corredor, sala de estar, comedor, 3 recámaras, 2 baños, cocina, patio trasero.

La distribución espacial se conforma separando la zona privada del lado izquierdo, la zona pública al frente y la zona de servicios en la parte posterior.

La fachada frontal cuenta con los siguientes elementos:

- Ventanas con un diseño entrecruzado
- Los bordes de las ventanas cuentan con acabado de ladrillos
- Existe una columna de ladrillo que corresponde a la casa original se usan muros divisorios de baja altura, esto

provoca circulación del aire, en este caso solo hay ubicado un equipo de aire acondicionado el cual ventila los dos espacios. Se pueden apreciar los acabados de los materiales y el uso de ventanas sin vidrio es decir solo se utiliza una trama de concreto y tela mosquitera. Ver ilustración 2 y 3.



Ilustración 2 Muros bajos interiores. Fuente: propia.



Ilustración 3 Ventana de concreto sin cristal. Fuente: propia.

Conclusiones

Estético: los acabados son pintura en concreto, y el ladrillo aparente que le da un toque sobresaliente, la lámina de zinc es la más usada en la región por su bajo costo.

Funcional: tener definidas las zonas privadas, públicas y de servicio, dan una mejor funcionalidad ya que cada una cumple su cometido.

Constructivo: la lámina de zinc es la más usada en la región por su bajo costo, el uso de madera como soporte estructural de la lámina es lo más común debido a que es un material que abunda en el territorio tabasqueño.

Conclusión general

El estado de Tabasco se caracteriza por estar en una zona con altas temperaturas y alto nivel de precipitación pluvial por lo que es necesario generar un ambiente confortable para los usuarios dentro de la vivienda. La elección del sitio de estudio se basa en sus características socioeconómicas y su cercanía con la cabecera municipal.

Los materiales usados en la región responden a las características climáticas y a la condición económica de los habitantes, entre los más comunes se encuentra el concreto, lámina galvanizada, madera y ladrillo.

El prototipo se diseñó para los ejidos o comunidades rurales con un nivel socioeconómico medio, en donde se da prioridad a la funcionalidad y los materiales de construcción.

Área de lote: 160.14m², perímetro del lote 51.04m con las medidas de 13.47m de frente por 12.05 de longitud, con un área construida de 106.79 m². promedio aproximado. Ver ilustración 4.

La vivienda cuenta con:

- Sala – Comedor 19.03m²
- Cocina 5.49m²
- Dormitorio 1. 10.71 m².
- Dormitorio 2. 10.69 m².
- Baño 3.86 m².
- Lavandería en Patio Interior con caedizo



Ilustración 4 Planta arquitectónica. Fuente: propia.

El acceso principal es determinado por un corredor en el frente de la vivienda, este mismo es directo al área social de la vivienda (sala-comedor), el cual se comunica, a través de un pasillo central, con la cocina, las dos recámaras y el baño, contando con acceso al patio o caedizo donde se encuentra el fogón y el área de lavado.

MATERIALES

- Muros de carga Block hueco de 12x20x40
- Muros exteriores Muro de panel de yeso de 1.22m de alto
- Losa Lámina de zinc
- Estructura de losa Madera de la región. Ver ilustración 5.

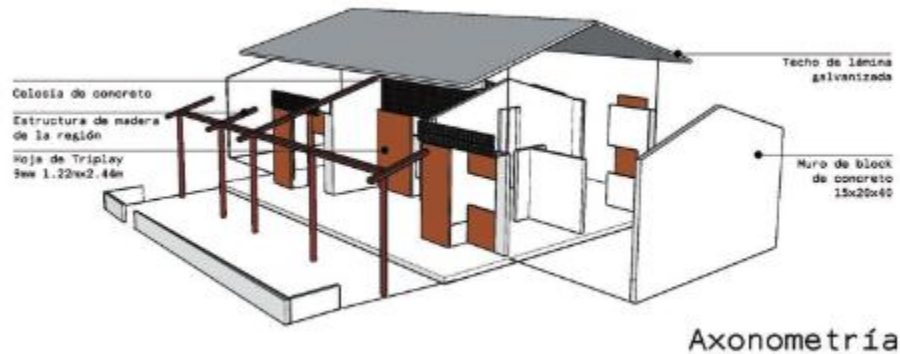
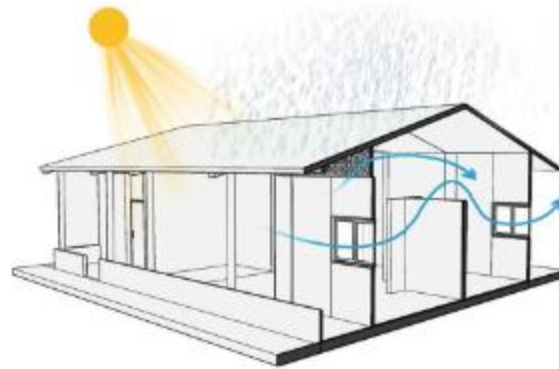


Ilustración 5 Axonometría de prototipo. Fuente: propia.

En cuanto a lo bioclimático, el prototipo posee una gran característica de flujo de vientos dominantes, los techos en caedizo son una gran oportunidad para la recolección y reutilización del agua pluvial. Ver ilustración 6.



Flujos de viento, incidencia solar y lluvia

Ilustración 6 Diagrama de funcionamiento bioclimático. Fuente: propia.

Comentarios Finales

El prototipo busca mejorar tanto lo estético como lo funcional de los hogares tabasqueños en los ejidos, dándole una vivienda económica, que de igual forma es agradable con el ambiente. También se basa a las necesidades de la población rural, es por eso que el diseño final busca tener un prototipo base y futuro poder expandir la vivienda sin tener que gastar más de lo deseado. Ver ilustración 7.

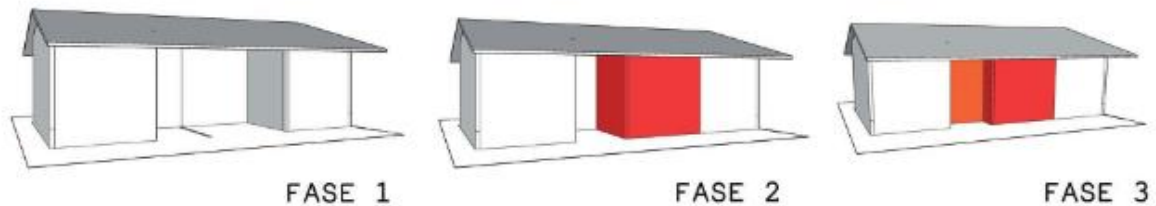


Ilustración 7 Diagrama de crecimiento. Fuente: propia.

Referencias

Lamudi. (4 de Agosto de 2021). Lamudi. Obtenido de <https://www.lamudi.com.mx/journal/que-es-un-ejido/>

Notas bibliográficas

Arq. Estefani Montserrat Jiménez Pérez, egresada de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco.

monsecancer@live.com.mx (autora)

Arq. Angélica del Carmen Lizardo Pérez, profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco.

angelica.lizardo@ujat.mx

El Compliance como Gestión de Riesgos en las Empresas Medianas en México

Dr. en E. y Dr. en D. de O. Armando Enrique Juárez Valencia¹, Dr. en A. Francisco Jesús Acosta Mora²,
M. en A. Lucina Chia López³ y M. en A. Jessica Guadalupe Acuña Paredes⁴

Resumen—Aunque el Compliance es una figura nacida en los sesenta, en México es mínima la aplicación de sus fundamentos y practicas y por lo tanto no se han logrado documentar experiencias, que le sirvan al resto de las organizaciones, para evaluar su atención y aprovechamiento. En este trabajo se describe, como una parte inicial de un desarrollo mayor, los principales aspectos que los empresarios y directivos que administran las medianas empresas en México deben considerar para su gestión, entendiendo la importancia de una adecuada integración entre el Gobierno, Empresa y Academia.

No se puede omitir las importantes restricciones de todo tipo, que tiene la mediana empresa de nuestro país para acercarse a una condición optima para integrar el COMPLIANCE de forma exacta, sobre todos en aspectos tan trascendentes como la Ética empresarial.

Palabras clave— Compliance, Gestión, Riesgos, Mediana Empresa, Ética.

Introducción

Es conocido para los interesados en el desarrollo de las Pymes mexicanas que éstas representan de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el motor económico de nuestro país tan sólo por constituir 4.1 millones de empresas, y que este tipo de organización aporta el 42% del Producto Interno Bruto (PIB) (www.xpanx.com.mx, 2022)

El segmento mipyme suele presentar mayores cambios que las grandes empresas respecto a ingresos, personal ocupado, ubicación, cierres y aperturas, entre otros aspectos.

Desafortunadamente dentro del segmento antes mencionado de acuerdo al comunicado de prensa núm. 335/22 del INEGI, los negocios informales no disponen de un sistema contable y no realizan contribuciones a la seguridad social, entre otros aspectos. (www.inegi.org.mx, 2022)

La Administración de los Riesgos y por lo tanto el COMPLIANCE, es fundamental para lograr sus objetivos. Gestionar los riesgos en todos los niveles de la empresa es vital, pero aspectos tan básicos, como los mencionados en el párrafo anterior describen de forma clara la problemática para constituir un programa de COMPLIANCE, pero también precisan las áreas de oportunidad de las pequeñas y medianas empresas.

Para la consultora Deloitte, una de las funciones primordiales del Consejo de Administración de las empresas es identificar los principales riesgos y oportunidades que enfrentan dichas organizaciones, con la finalidad de anticiparse a ellos y asegurar la sostenibilidad y continuidad de los negocios. (www2.deloitte.com, 2022)

Con base a lo anterior el Compliance en las empresas medianas de México, al requerir información, datos, productos y servicios para estar informadas ubican la pertinencia de una adecuada gestión de riesgo como elemento clave en su gestión empresarial.

Descripción del Método

CONCEPTOS

Compliance, para la Asociación Mundial del Compliance, es un **conjunto de procedimientos y buenas prácticas adoptados por las organizaciones para identificar y clasificar los riesgos operativos y legales**, (Association, 2021), a los que se enfrentan las organizaciones con la intención de establecer mecanismos internos adecuados de prevención, gestión, control y reacción frente a los mismos.

El *compliance* o “cumplimiento” procede del mundo jurídico-empresarial anglosajón, pero que poco a poco se va expandiendo en los países latinos y ayuda para gestionar la gran cantidad de normas que afectan a las empresas; siendo

¹ El Dr. en E. y Dr. en D. de O. Armando Enrique Juárez Valencia, es Profesor de Tiempo Completo de la Div. de Administración, en la Universidad Politécnica del Valle de México. armando.juarez@upvm.edu.mx (autor correspondiente)

² El Dr. en A. Francisco Jesús Acosta Mora, es Profesor de Tiempo Completo de la Div. de Administración, en la Universidad Politécnica del Valle de México. francisco.acosta@upvm.edu.mx Coautor

³ La Maestra Lucina Chia López es Profesora de Tiempo Completo de la Div. de Administración, en la Universidad Politécnica del Valle de México. lucina.chia@upvm.edu.mx Coautor

⁴ La Maestra Jessica Guadalupe Acuña Garduño es Profesora de Asignatura de la Div. de Administración, en la Universidad Politécnica del Valle de México. jessica.acuna@upvm.edu.mx Coautor

de gran utilidad para establecer controles en entornos operativos que se han dejado de hacer en las empresas durante los años anteriores. (Sáiz, 2012).

No existe un concepto que explique bien lo que significa Compliance, en inglés significa “Cumplimiento o Conformidad”; si se traduce de manera literal podríamos decir que significa “estar conforme con...”, en América Latina no es una función o herramienta administrativa que se conozca y/o se lleve a cabo, ya que como todo tiene sus ventajas y desventajas, por lo que esta investigación se llevará a cabo en varias secciones. En cuanto a la tipología de la investigación, es un estudio exploratorio de carácter bibliográfico, ya que como se comentó previamente el problema (área de mejora) en las organizaciones medianas en México, no está claramente comprendido. ¿Es el COMPLIANCE, parte de la ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS o viceversa?

Para (Sáiz, 2012), normalmente se asocia el *Compliance* como un proceso que permite evitar multas por incumplimientos normativos, por lo que esta investigación, pretende demostrar que esta función, está bien organizada y con alcance a toda la organización, puede llegar a brindar también otros beneficios.

Para (EMPRESARIOS, 2018), es el mecanismo a utilizar por las empresas para evitar ser halladas responsables penalmente de los delitos cometidos en su seno, o por personas físicas directamente relacionadas con ella; podemos decir que esta herramienta se basa en normas internas y procesos, políticas y medidas, controles y evaluaciones, establecidos con la única intención de crear o desarrollar modelos de organización y gestión capaces de evitar penas por incumplimientos legales o, al menos, mitigar este riesgo en la medida de lo posible.

El Compliance como herramienta buscar lograr como objetivo principal; crear un sistema de prevención que imposibilite las posibles desviaciones (delitos), cometidos por el personal que integra la empresa, no importando el nivel que ocupen estos en la empresa, esta herramienta, pretende crear o desarrollar una Cultura nueva en a Organización la cual se encamine al seguimiento constante de las normas que la empresa crear en todos los aspectos que influyen en el comportamiento de los integrantes de ésta ya sean externos o internos logrando así el funcionamiento integral de la empresa.

El Compliance Laboral busca la prevenir los riesgos en las compañías con relación a posibles incumplimientos normativos en las actividades diarias.

La aportación real del Compliance para una empresa, es desarrollar una cultura de transparencia en todos sus ámbitos.

El Compliance laboral se estudia desde dos ámbitos particulares:

- Se refiere lo que debiera hacer la empresa para lograr un cumplimiento de sus obligaciones sustantivas, todas ellas relacionadas con la gestión de los recursos humanos y sus políticas relevantes en esta materia (LEGAL., 2017).
- Con relación al personal directivo y empleados, plantear claras obligaciones en materia de cumplimiento y mantenida de manera interna en la organización empresarial. (LEGAL., 2017)

Para esto, se debe conocer el estado actual de la organización y su situación laboral, para ello se recomienda llevar a cabo una Auditoría Laboral (Due Dilligence Laboral) con esto se pueden abordar los problemas que tiene la organización y diseñar un sistema de gestión laboral por lo que se tomará como base el Manual del Compliance para este artículo, para los siguientes se tomará en cuenta la Guía de implementación de Compliance para Pymes.

ADMINISTRACIÓN (GESTIÓN) DE RIESGOS

Es una disciplina ampliamente usada en el mundo de los negocios para identificar y evaluar los potenciales riesgos a los que está expuesta una organización. (www.concur.com.mx, 2022). Como parte de la 12^a. Encuesta Global sobre Gestión de Riesgo en Instituciones Financieras, las principales tendencias están en: Incremento del Riesgo de Crédito, Riesgos No Financieros, Ciberseguridad, Riesgos de Terceras Partes, Riesgos ESG (Ambiente, Social, Gobernanza), Digitalización de la Gestión de Riesgo y Escenarios de Estrés de Riesgos No Financieros.

MAPA DE RIESGOS

Es una forma visual de reunir información específica en relación a las evidencias que tengan gran importancia en cuanto a las incertidumbres que afecten a la organización. (www.escuelaeuropeaexcelencia.com, 2016)

A continuación, y tomando como base el Manual del Compliance (EMPRESARIOS, 2018), sugiere que para elaborar un Plan de Compliance se deben seguir las siguientes fases:

1. Creación de un equipo de compliance.
2. Análisis y gestión de los riesgos penales de la organización.
3. Definición de protocolos y procedimientos para la toma de decisiones en la organización.
4. Establecimiento de un Código Ético.
5. Establecimiento de un canal de denuncias interno y régimen disciplinario.
6. Diseño de un modelo de respuesta ante el riesgo de comisión de un delito.
7. Desarrollo e impartición de programas de formación y sensibilización.
8. Establecimiento de un registro de evidencias.
9. Establecimiento de un programa de auditoría y verificación periódica del plan.

PRINCIPALES ÁREAS DE MEJORA DE LAS EMPRESAS MEDIANAS EN MÉXICO

El estudio sobre Demografía de los Negocios (EDN) 2021 estimó que, en México, de mayo a julio de 2021 nacieron 1.2 millones de establecimientos micro, pequeños y medianos, y 1.6 millones cerraron sus puertas definitivamente. (www.inegi.org.mx, 2022)

En cuanto a los riesgos cibernéticos el artículo denominado Más inseguras, así se perciben las empresas mexicanas, refiere que en el 2022 ha aumentado la inseguridad de las empresas mexicanas ante el riesgo de crímenes cibernéticos que las afectan a ellas y/o a sus colaboradores. (idconline.mx, 2022)

También la Alta Dirección manifiesta que su percepción sobre los riesgos de su entorno, la escasez de insumos clave (47%) y la inseguridad (47%) son parte de los riesgos principales. (www.realestatemarket.com.mx, 2022)

Por último, en este apartado se refiere lo relacionado al Compliance en materia de Factor Humano en donde fundamentalmente los nuevos reclutas están enfocando su atención a cubrir posiciones ejecutivas relacionadas con la Dirección de Conformidad (Chief Compliance Officer – CCO)

La presente investigación documental pretende explicar que no solo el Compliance tiene una predominancia hacia lo penal sino también a lo laboral ya que busca desarrollar una nueva cultura de transparencia en los integrantes de la empresa; a continuación, se da una breve descripción de cada una de las fases con la intención de conocer o identificar cual es la fase para justificar donde se unen el Compliance y lo laboral. (www.amedirh.com.m, 2017)

DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE INTEGRACIÓN DEL COMPLIANCE

1. Creación de un equipo de Compliance.

Por todos es sabido, la importancia de la creación de un equipo de trabajo y para esta herramienta “Compliance” es trascendental esta tarea; ya que una de las funciones principales que se deben realizar, es “supervisar el funcionamiento y cumplimiento del modelo de prevención implantado el cual se confía a un órgano de la persona jurídica con poderes autónomos de iniciativa y de control o que tenga encomendada legalmente la función de supervisar la eficacia de los controles internos de la persona jurídica.” (EMPRESARIOS, 2018).

Por tanto, las funciones del equipo de compliance comprenden: (EMPRESARIOS, 2018)

- Estudio de la organización y diseño del modelo de prevención penal.
- Gestión y supervisión del modelo de prevención.
- Revisión y actualización del modelo de prevención.
- Detección de los comportamientos delictivos.
- Formación a empleados y administradores.

2. Análisis y gestión de los riesgos penales de la organización.

Para (EMPRESARIOS, 2018), los riesgos penales se refieren a; la probabilidad de que se cometa un ilícito que perjudique a la empresa y cuyas consecuencias impacten de manera directa a la misma; para el Compliance es imprescindible evitar cualquier ilícito no importando quién lo cometa, ya que cambiaría el resultado que busca la empresa para un mejor funcionamiento.

Es importante llevar un proceso de análisis sobre los riesgos que cada empresa enfrenta, esta investigación de tipo documental pretende evaluar los posibles riesgos que se pueden suscitar en cada una de las operaciones y

procedimientos de la empresa, entendiendo que existen riesgos en áreas de calidad, seguridad de la información y protección de datos, recursos humanos, prevención y blanqueo de capitales, marketing, propiedad intelectual, entre otros.

La UK Bribery Act 2010 recoge las siguientes tres fases a la hora de realizar una evaluación del riesgo:

1. Revisión de los riesgos inherentes a la actividad de la empresa. Por ejemplo, uso de agentes, países en los que opera, etc.
2. Identificación de todos los controles y políticas con los que la compañía cuenta para mitigar el riesgo.
3. Evaluación de los fallos o vacíos en estas políticas.
4. Elaboración de un plan de cumplimiento contra la posible corrupción basado en el riesgo presente, los controles y las medidas adicionales necesarias para proporcionar un nivel de seguridad razonable.

En este punto, la UK Bribery Act 2010, establece medidas para cada uno de los ilícitos o delitos que se lleven a cabo en la empresa, así como sus posibles sanciones mismas que se explicarán en la próxima investigación al respecto.

3. Definición de protocolos y procedimientos para la toma de decisiones en la organización.

Para toda empresa es indispensable crear sus propios protocolos ya que estos presentan la forma de actuar de una empresa ante las demás, estos protocolos ya sean internos como externos establecen instrucciones que deben llevarse a cabo por los miembros de la empresa u organización cuando ocurren situaciones inesperadas e incluso ayudan en la toma de decisiones ante riesgos posibles.

Estos protocolos ayudan a los integrantes de la empresa a conocer cómo deben regirse dentro y fuera de la organización, que información proporcionar a los miembros de cada área, bajo que circunstancias se da dicha información, a quien deberá darse, como deberá darse, etc., es una herramienta que apoya para evitar situaciones riesgosas en el seno de la empresa que pudieran provocar daños “incluso” permanentes tanto como deteriorando la imagen de la empresa o daños irreparables como serían las malas decisiones en torno a lo financiero que puedan causar delitos penales dentro y fuera de la organización.

Para ello, el compliance sugiere seguir la estructura básica de la creación de estos protocolos que incluso forman parte de los manuales de cada empresa.

Objetivo y finalidad, Ámbito de aplicación, Principios de actuación, Procedimiento y actuaciones, Régimen sancionador, Control, revisión y formación, Comunicación y denuncia.

Si queda claro un protocolo en el área funcional de una empresa, no es necesario elaborar varios protocolos para diferentes procesos o escenarios que puedan suscitarse en la empresa, eso no quiere decir que en los casos donde se tengan que seguir cumplimientos normativos como es el caso en los procesos de calidad no sea necesario establecer un protocolo que se ajuste a lo solicitado por el área de control de calidad, por tal motivo es necesario que con anterioridad se lleve a cabo la comprensión de los procesos operativos y administrativos para no crear un sinfín de protocolos para situaciones no que no tienen relevancia alguna en las operaciones de la empresa.

4. Establecimiento de un Código Ético.

En toda organización debe de existir como instrumento normativo donde se establecen los principios éticos que regirán la conducta y comportamiento de sus trabajadores en todos los niveles de la empresa, en este código se deben plasmar los valores éticos que gobernarán el cumplimiento de protocolos, conductas, responsabilidades y conductas de sus trabajadores.

Teniendo como propósito la prevención de riesgos legales que surgen de no cumplir con la normativa plasmada en este código.

(EMPRESARIOS, 2018) sugiere la siguiente estructura:

1. Introducción y valores corporativos, 2. Ámbito de aplicación y sujetos afectados, 3. Contenidos y medidas del código, 4. Proceso sancionador y vigencia del código ético.

5. Establecimiento de un canal de denuncia interna y régimen disciplinario.

En el ámbito internacional, las Norma ISO 19600 y la Norma norteamericana SA 8000 regulan los canales internos de queja o denuncia por incumplimientos legales.

Los canales de denuncia interna se configuran como sistemas corporativos internos a través de los cuales se canalizan las denuncias o quejas de empleados sobre comportamientos, acciones o hechos cometidos por otros empleados, directivos o agentes de la compañía que pueden constituir infracciones de las leyes, de la normativa interna de la empresa o de los códigos éticos. Su finalidad es, así, la de prevenir incumplimientos normativos y corregir los detectados. (EMPRESARIOS, 2018).

(EMPRESARIOS, 2018), recomiendan que estos canales contengan los siguientes cinco elementos que para ellos son esenciales:

- **Negociación con los representantes de los trabajadores**
- **Información y formación previa a los empleados**
- **Objetividad y transparencia**
- **Garantía de indemnidad y protección al denunciante**
- **Régimen disciplinario ante incumplimientos**

Adicionalmente a las fases antes descritas, se deberá considerar las siguientes:

- 6. Diseño de un modelo de respuesta ante el riesgo de comisión de un delito.**
- 7. Desarrollo e impartición de programas de formación y sensibilización.**
- 8. Establecimiento de un registro de evidencia.**
- 9. Establecimiento de un programa de auditoría y verificación periódica del plan.**
- 10. Certificación del plan de compliance.**

Comentarios Finales

Si entendemos que para llevar a cabo un plan de compliance se debe revisar a las organizaciones que se encuentran bajo la complejidad de un mercado regulado (aquel en el que las organizaciones se encuentran sometidas bajo medidas reguladas como las que pueden estar dirigidas a los precios, procesos de producción y de comercialización)

(EMPRESARIOS, 2018), propone para una mejor gestión de riesgos la función del Compliance Officer (CO), quién será el encargado de vigilar como se deben cumplir las normas y como se debe llevar a cabo las regulaciones y los castigos en caso de incumplimiento.

Aun cuando en el periódico EL ECONOMISTA se enfatiza en que las Pymes deben enfocarse más en políticas de COMPLIANCE en 2022, si es que están interesadas en obtener financiamientos, ser proveedores de grandes compañías o atraer talento (www.economista.com.mx, 2022), tal y como se planteó al inicio de este trabajo, aún falta mucho por hacer en las empresas medianas en México.

Confirmamos que en los siguientes escritos se desarrollará de forma secuencial la aplicación del COMPLIANCE, no sin dejar de hacer notar todas las fortalezas y desventajas de su aplicación, sobre todo por la inadecuada preparación sobre todo en el CUMPLIMIENTO de las normas internas y externas.

Referencias bibliográficas

- Association, W. C. (15 de Julio de 2021). *World Compliance Association*. Obtenido de <https://www.worldcomplianceassociation.com/>
- ASSOCIATION., W. C. (2019). *Guía de implementación de compliance para pymes. "Manual práctico de implementación"*. España: International Dynamic Advisors.
- EMPRESARIOS, C. C. (2018). *CÓMO ELABORAR UN PLAN DE COMPLIANCE PARA SU EMPRESA*. CANARIAS, ESPAÑA.
- idonline.mx*. (21 de Octubre de 2022). Obtenido de *idonline.mx*: <https://idonline.mx/corporativo/2022/10/21/mas-inseguras-asi-se-perciben-las-empresas-mexicanas>
- LEGAL., A. T. (2017). Compliance Laboral: la importancia de los procedimientos de identificación... *Publicaciones Derecho Laboral*.
- Sáiz, C. (25 de Octubre de 2012). <http://diariojuridico.com/universocompliance-ii-perp-entonces-que-es-el-compliance/>.
- www.amedirh.com.m*. (3 de Abril de 2017). Obtenido de *www.amedirh.com.m*: <https://www.amedirh.com.mx/servicios/actualidad-rh/incrementa-ejecutivos-la-c-suite-debido-a-tecnologia-de-informacion/>
- www.concur.com.mx*. (11 de Enero de 2022). Obtenido de *www.concur.com.mx*: <https://www.concur.com.mx/blog/articulo/gestion-del-riesgo-objetivos-mx#:~:text=11%20de%20Enero%20de%202022,mitigarlos%20o%20eliminarlos%20por%20completo.>
- www.eleconomista.com.mx*. (10 de Enero de 2022). Obtenido de *www.eleconomista.com.mx*: <https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/Pymes-deben-enfocarse-mas-en-politicas-de-compliance-en-2022-20220110-0143.html>
- www.escuelaeuropeaexcelencia.com*. (28 de Junio de 2016). Obtenido de *www.escuelaeuropeaexcelencia.com*: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2016/06/mapa-de-riesgos-empresariales/#:~:text=El%20mapa%20de%20riesgos%2C%20es,alta%20direcci%C3%B3n%20de%20la%20empresa.>
- www.inegi.org.mx*. (23 de Junio de 2022). Obtenido de *www.inegi.org.mx*: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_Demog_MIPYME22.pdf
- www.inegi.org.mx*. (23 de Junio de 2022). Obtenido de *www.inegi.org.mx*: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_Demog_MIPYME22.pdf
- www.realestatemarket.com.mx*. (15 de Diciembre de 2022). Obtenido de *www.realestatemarket.com.mx*: <https://www.realestatemarket.com.mx/noticias/38633-3-riesgos-a-corto-y-mediano-plazo-para-empresas-mexicanas>
- www.xpanx.com.mx*. (12 de Abril de 2022). Obtenido de *www.xpanx.com.mx*: <https://www.xpanx.com.mx/empresas/compliance-herramienta-para-las-pymes/#:~:text=En%20ese%20sentido%2C%20el%20compliance,con%20el%20marco%20normativo%20aplicable.>
- www2.deloitte.com*. (s/f de Septiembre de 2022). Obtenido de *www2.deloitte.com*: <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/risk/articles/planeacion-patrimonial-pilar-de-gobierno-en-las-empresas.html>
- Zvarzman, M. (2004). El Auditor Interno. *Revista Electrónica*. Obtenido de <https://www.iaia.org.ar/revistas/elauditorinterno/04/articulo1.html>

Notas Biográficas

El Dr. en E. y Dr. en D. de O. Armando Enrique Juárez Valencia es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Politécnica del Valle de México. Es Licenciado en Administración por la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la UNAM., Maestro en Administración por la Universidad del Valle de México. Los Doctorados en Educación y de Dirección de Organizaciones los estudió en el Instituto Universitario Tecnológico de Toluca y la Universidad del Distrito Federal, respectivamente. Es autor de diversos artículos y es asesor de diversos proyectos de investigación en Maestría y Doctorado. Es especialista en Recursos Humanos y Desarrollo Organizacional por el ITAM y de Clúster por el Tec. De Monterrey. Tiene un Doctorado Honoris Causa por el Claustro Doctoral Honoris Causa. Tiene una trayectoria como académico de más de 20 años en diversas universidades del país.

El Dr. en A. Francisco Jesús Acosta Mora es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Politécnica del Valle de México. Es Licenciado en Relaciones Turísticas y Maestro en Administración por la UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA (CTRO. UNIVERSITARIO HISPANOAMERICANO). Estudio el Doctorado en Administración, por la Universidad ETAC. Es autor de diversos artículos y es asesor de diversos proyectos de investigación en Maestría. Es especialista en Clúster por el Tec. De Monterrey. Tiene una trayectoria como académico de más de 20 años en diversas universidades del país.

La Maestra Lucina Chia López es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Politécnica del Valle de México. Es Licenciada en Administración y Maestra en Administración por el CENTRO UNIVERSITARIO SAN ÁNGEL (ANTES CENTRO DE EDUCACIÓN PROFESIONAL).

La Maestra en Administración Jessica Guadalupe Acuña Paredes es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Politécnica del Valle de México. Es Licenciada en Administración por la Universidad Lucerna y Maestra en Administración por la Universidad Politécnica del Valle de México.

Impacto del COVID-19 en la Enseñanza-Aprendizaje del Cálculo en la Formación de Ingenieros

José Oscar Laguna Cortés¹, Carlos García Franchini², María Adelina Cruz Rodríguez³, María Patricia Torrijos Muñoz⁴

Resumen: El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, en general, y del cálculo, en particular, en una forma virtual, presentan una de los mayores desafíos y retos para los estudiantes universitarios. El estudio se desarrolló virtualmente en el Instituto Tecnológico de Puebla, encontrando que las habilidades matemáticas en el estudiante no son desarrolladas o adquiridas durante su educación básica y media superior. Se efectuó una prueba diagnóstica virtual en 400 alumnos de nuevo ingreso. Los resultados deducen que el 71% presentan un bajo desempeño en habilidades y pensamiento matemático, déficit de conocimientos, habilidades analíticas, lógicas, matemáticas y cálculo. Concluyendo que la línea de investigación para resolver el problema de la deserción escolar, rezago y el bajo desempeño se debe de implementar una evaluación diagnóstica virtual y el programa de Mentoría Académica virtual en los alumnos de nuevo ingreso con perfiles de ingeniería que permitirá identificar las fortalezas y debilidades matemáticas.

Palabras Clave: *Habilidad Matemática, Mentoría Académica, Evaluación Diagnóstica, Pensamiento Matemático.*

Antecedentes

Investigaciones realizadas desde la década de 1980 revelan que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas constituyen uno de los problemas más significativos dentro de cualquier modelo educativo. Los niveles de promoción y repetición en los cursos de matemáticas, tanto en la educación media como en los cursos universitarios, son dos indicadores de esta problemática, cuya dimensión humana se encuentra ligada a la frustración, tanto de los educandos como de los educadores, de ahí la importancia de ser analizados.

Frecuentemente se asocia a las matemáticas con el “razonamiento correcto”, definido por la lógica aristotélica, y se dejan de lado los aspectos motivacionales y subjetivos del educando. Sin embargo, variables como la motivación, la afectividad, la imaginación, la comunicación, los aspectos lingüísticos y la capacidad de representación juegan un papel fundamental en la conformación de las ideas matemáticas en los estudiantes (Cantoral, 2002), aunque en general estos se han dejado de lado dificultando el aprendizaje de la disciplina.

Lo anterior ha llevado a que las matemáticas se enseñen de manera masiva, descontextualizada y algoritmizada, lo que convierte su aprendizaje en un proceso formal, ligado a una serie de reglas, axiomas, postulados y teoremas, constituyendo estos aspectos un fin en sí mismo lejos de la realidad cotidiana, incluso en muchos casos tal aprendizaje se reduce a un nivel que roza con la aritmética gracias al uso de calculadoras, donde lo único que se vuelve importante es la obtención, ojalá correcta, de las respuestas a los ejercicios presentes en algún texto o propuestos por el docente. Hoy en el ámbito pedagógico, se manifiesta que la matemática ocupa un lugar de prioridad en el currículum educativo a nivel bachillerato y universitario, donde el estudiante debe desarrollar las capacidades de razonamiento y conceptualización necesarias para continuar sus estudios a Nivel Superior. No obstante, dichas capacidades en el estudiante no son desarrolladas o adquiridas, generando un déficit de conocimientos, habilidades analíticas, lógicas, matemáticas y cálculo en un gran número de casos la deserción escolar en disciplinas de ciencia y tecnología en la educación superior. Esta tendencia ha sido repetitiva en varias instituciones académicas lo que refleja un mal funcionamiento en el sistema educativo mexicano y que debe modificarse para permitir a México y a sus ciudadanos ser competitivos a nivel global.

El objetivo de este trabajo es identificar algunos de los factores o variables que generan un bajo desempeño ó deserción estudiantil en los cursos de matemáticas básicos en el Instituto, en el departamento de Ciencias básicas. Realizando análisis cuantitativos y aplicando el uso de las TIC con mentores académicos que son estudiantes que ayudan al alumno a tomar asesorías. Muchos han sido los estudios que se han realizado para conocer más el fenómeno,

¹José Oscar Laguna Cortés. Catedrático. Instituto Tecnológico de Puebla del Tecnológico Nacional del México.

jose.laguna@puebla.tecnm.mx

²Carlos García Franchini. Catedrático. Instituto Tecnológico de Puebla del Tecnológico Nacional del México.

carlos.garcia@puebla.tecnm.mx

³María Adelina Cruz Rodríguez. Catedrática. Instituto Tecnológico de Puebla del Tecnológico Nacional del México.

adelina.cruz@puebla.tecnm.mx

⁴María Patricia Torrijos Muñoz. Catedrática. Instituto Tecnológico de Puebla del Tecnológico Nacional del México.

jpatricia.torrijos@puebla.tecnm.mx

concretar sus causas e implementar intervenciones eficientes, pero a la luz de los resultados, no han surtido mucho efecto. Llegados a este punto cabría preguntarse ¿qué está provocando verdaderamente el fracaso escolar ó un bajo desempeño escolar?, ¿se está estudiando cómo debiera?, ¿se están tomando medidas para su solución exclusivamente teniendo en cuenta las investigaciones realizadas? A estas y a otras cuestiones pretende dar respuesta el presente trabajo de investigación.

Factores ó indicadores que generan un bajo desempeño y deserción estudiantil

Se han identificado varios factores que fomentan la deserción y bajo desempeño estudiantil entre ellos, los factores referentes al sistema educativo mexicano como planes y programas de estudios no aterrizados en los problemas reales, y un bajo desempeño por parte del docente.

Otro factor es la aplicación de las diferentes teorías educativas en la enseñanza de las matemáticas. La teoría conductista se encuentra vigente en la enseñanza de las matemáticas, donde se observa una enseñanza sin sentido, desconectada de la realidad inmediata del preuniversitario. Según (Rivas, 2005) el desenvolvimiento del docente en matemática, enmarcado en la tendencia conductista, es despreocupado y arrogante con relación a los estudiantes, y señala “el docente de matemática tiene la tendencia, está centrado casi exclusivamente, en sus monólogos con el pizarrón, realizando demostraciones y ejercicios e ignorando a los adolescentes que pasivamente, sólo ven en su actuación, su espalda, nuca y zapatos”.

A diferencia de la teoría conductista, en la teoría cognitivista, el modelo de enseñanza se subordina al aprendizaje del alumno y en este sentido se orienta la actuación y mediación del profesor (Román y Diez, 1990). Dentro de este paradigma, la conducta en la vida y en el aula es una consecuencia de la cognición. Las actividades del aula, respetan las diferencias y ritmo de aprendizaje de los escolares, se centra en desarrollar los procesos de pensar y facilitar la adquisición de conceptos, principios, procedimientos y técnicas, y crear así actitudes y valores que orienten y dirijan la conducta”. La corriente constructivista; que toma como base el Aprendizaje por Descubrimiento y Currículum en Espiral de Jerome Bruner y la Teoría de Desarrollo Próximo o Potencial de Vygotsky, todas ellas con principios pedagógicos diametralmente opuestos a lo planteado desde y dentro del conductismo. La enseñanza constructivista no se basa en diseñar ejercicios, sino en diseñar entornos sociales de aprendizaje y alfabetización matemáticas, de diseñar un aula compleja, emocionante y especulativa. Dichas teorías se ven aplicadas en el estilo de motivación del profesor de la asignatura hacia sus estudiantes y sus implicaciones directas en el desempeño matemático. Franchi y Hernández (2003), Pochulu (2005), han puesto de manifiesto la existencia de carencias, dificultades y errores en los conocimientos matemáticos básicos en alumnos quienes inician estudios universitarios en diferentes disciplinas. El informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2000) sobre el fracaso escolar destaca tres manifestaciones diferentes de este fenómeno, una de ellas se refiere a los alumnos con bajo rendimiento académico, otra comprende a los alumnos que abandonan o terminan la educación obligatoria sin la titulación correspondiente y, una tercera, se refiere a las consecuencias sociales y laborales en la edad adulta de los alumnos que no han alcanzado la preparación adecuada.

Indicadores del fracaso

Lo más habitual, en la mayoría de los estudios es utilizar como indicadores del fracaso escolar la repetición de cursos o los suspensos continuos en varias asignaturas, es decir, actualmente, lo que se ha denominado fracaso escolar parcial, expresión más clara de bajo rendimiento y, en contadas ocasiones, se mide el fracaso escolar únicamente con el número de alumnos que abandonan sus estudios. No obstante, este estudio planea identificar las causas de ese comportamiento en los aspirantes a las licenciaturas en ingeniería, considerando las tres grandes líneas establecidas que afirman que en la práctica dichas investigaciones podrían agruparse en tres grandes líneas:

Fracaso en la escuela considerando las causas socio cultural que se encuentran relacionadas con el fracaso escolar o el bajo rendimiento que presentan los alumnos que obtienen bajo rendimiento en comparación con los que no tienen problemas para superar sus años de estudio.

Fracaso de la escuela, en la cual se evidencia una mala adaptación a la evolución de la sociedad atribuyendo la responsabilidad del fracaso escolar al aparato escolar, eximiendo al sujeto y a sus circunstancias.

Y la tercera línea es el *Fracaso por la escuela*, en la cual hace referencia a las teorías que se centran en la inserción laboral y profesional de los alumnos tras su escolarización, es decir, proponen relaciones entre el fracaso escolar y la exclusión social.

Metodología

Se plantearon dos hipótesis para dar respuesta a los factores que generan un bajo desempeño ó deserción estudiantil en los cursos de matemáticas básicos en la Institución, en el departamento de Ciencias Básicas. La primera fue la aplicación de una primera evaluación diagnóstica en los alumnos de nuevo ingreso con perfiles de ingeniería en la institución de educación superior que permitió identificar las fortalezas y debilidades en su capacidad y habilidades matemáticas. Se realizó un análisis cuantitativo del semestre Agosto-Diciembre 2022, con una muestra de 400 alumnos que ingresaron a las carreras de ingeniería. En el examen se tomaron en cuenta varios temas preuniversitarios de matemáticas para determinar la habilidad y pensamiento matemático de cada alumno de nuevo ingreso. Se diseñaron reactivos de aritmética, algebra y cálculo.

La segunda fue la implementación del programa de Mentoría Académica, que permite a los alumnos de nuevo ingreso con debilidades en conocimientos matemáticos identificados en la fase diagnostica puedan ser nivelados en dichos conocimientos para la adquisición o afianzamiento de conocimientos matemáticos, los cuales se suponen son cursadas con anterioridad en el nivel medio superior y que se consideran imprescindibles para un correcto seguimiento de las asignaturas del nivel básico de la licenciatura.

La implementación del programa de Mentoría Académica es una posible propuesta de acompañamiento en los estudiantes de nuevo ingreso para potencializar las habilidades de los estudiantes de nuevo ingreso para las Instituciones principalmente en el instituto.

El programa de Mentoría Académica es grupo de trabajo de alto desempeño con estudiantes de semestres avanzados comprometidos socialmente que se han orientado en diferentes actividades propicias para generar escenarios de aprendizaje significativos en las asignaturas básicas: solución de problemas, asesorías, cursos de capacitación entre otros.

Actualmente existe un grupo de alumnos que trabajan arduamente y que son preparados por maestros de diferentes disciplinas como matemáticas, física y química para concursar en las diferentes convocatorias anuales internas y externas al Departamento de Ciencias Básicas, pero no hay un programa de Mentoría Académica formal en la Institución que guie a los alumnos con déficit de conocimientos desde el primer semestre hasta su terminación de la carrera. Es por eso la necesidad de la implementación de ese programa que generará para los alumnos del instituto un beneficio de regularización de conceptos y habilidades matemáticas que conduzca a un desempeño medio o superior en su tronco inicial y con ello se consolide el conocimiento para el desarrollo en los semestres avanzados.

Resultados

De acuerdo a las hipótesis establecidas se realizaron los siguientes estudios a los alumnos de la institución. Observando el comportamiento en las diferentes materias de matemáticas como: aritmética, algebra y cálculo, cuyos resultados no fueron satisfactorios.

Se observa en la Figura 1 los resultados globales de la evaluación diagnóstica de los 400 alumnos, que en el área de aritmética las dos variables a analizar fueron a) múltiplos y submúltiplos tiene un 70% mientras que en la b) expresión algebraica tiene un 65%, en el área de algebra que fue la más baja a) notación científica con un 36%, b) exponentes y radicales con un 20%, c) factorización con un 8% y d) variables y expresiones algebraicas con un 13%. Con respecto al área de cálculo en las a) desigualdades con un 35 %, los b) límites con un 22% y c) derivadas de funciones con un 26%.

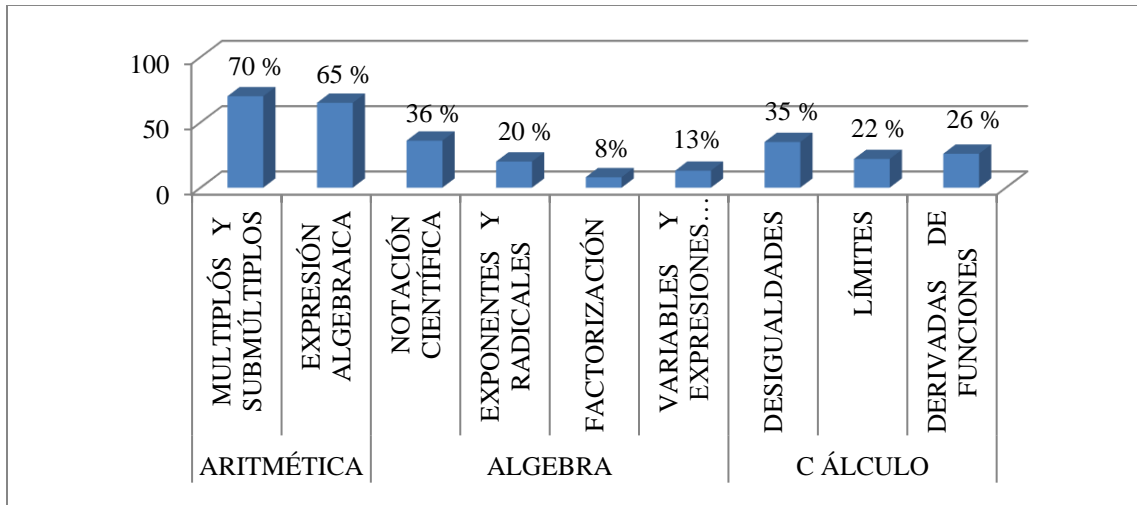


Figura1. Resultado Global de la Evaluación Diagnóstica de los 400 alumnos
Fuente: Elaboración propia semestre Agosto – Diciembre 2022

En la Figura 2 podemos observar que los alumnos de nuevo ingreso del semestre Agosto-Diciembre 2022, tienen una mejor habilidad en el área de aritmética destacando los porcentajes más altos en múltiplos y submúltiplos con un 70% y en expresión algebraica con un 65%.

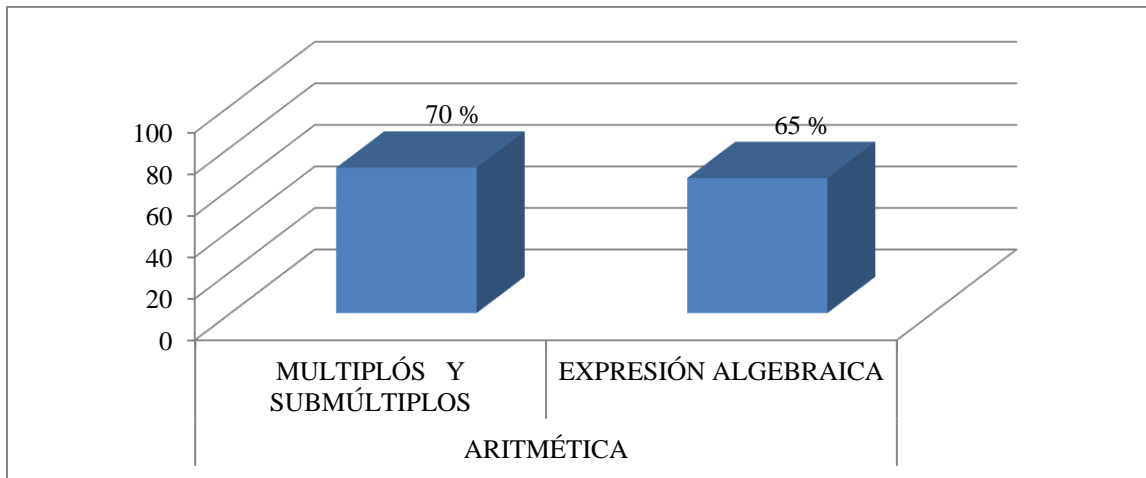


Figura 2. Resultados en porcentaje de la Evaluación Diagnóstica en Aritmética
Fuente: Elaboración propia semestre Agosto – Diciembre 2022

En la Figura 3 observamos en la gráfica que es el área más baja algebra teniendo en notación científica un 36 %, en exponentes y radicales con un 20%, factorización con un 8% y por último variables y expresiones algebraicas con un 13%.

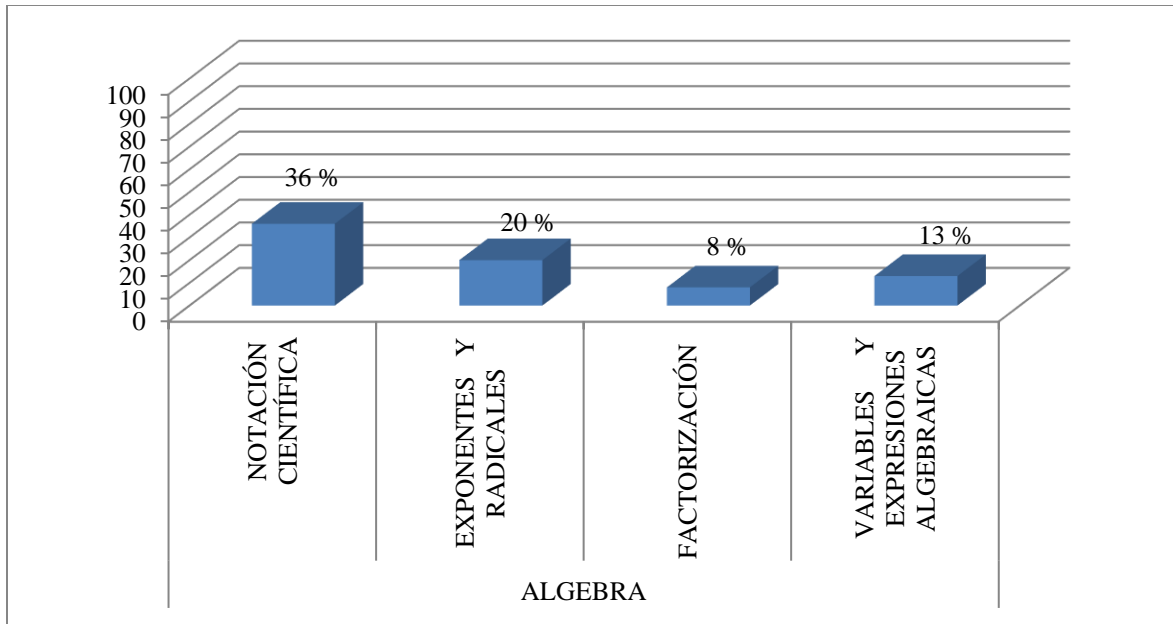


Figura 3. Resultados en porcentaje de la Evaluación Diagnóstica en Algebra
Fuente: Elaboración propia semestre Agosto – Diciembre 2022

Observamos en la Figura 4 que los alumnos de nuevo ingreso no manejan bien el Cálculo en desigualdades con un 35%, en límites con un 22% y en derivadas de funciones con un 26%.

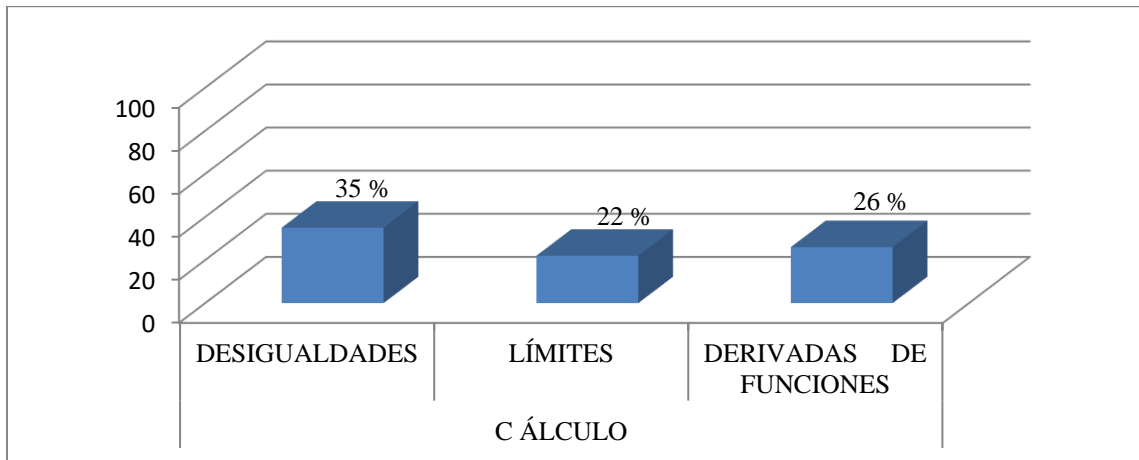


Figura 4 Resultados en porcentaje de la Evaluación Diagnóstica en Cálculo
Fuente: Elaboración propia semestre Agosto – Diciembre 2022

En la Tabla 1 se anexan los porcentajes de la población de los 400 alumnos evaluados en el semestre Agosto –Diciembre 2022. Si fueron Suficiente ó Si fueron Insuficientes.

Materia	Pregunta	Suficientes (%)	Insuficiente (%)
Aritmética	1	70	30
	2	65	35
Álgebra	3	36	64
	4	20	80
	5	8	92
	6	13	87
Cálculo	7	35	65
	8	22	88
	9	26	74

Tabla 1. Resultados por pregunta en porcentaje
Fuente: Elaboración propia semestre Agosto – Diciembre 2022

Los resultados denotan que una gran mayoría de los alumnos de nuevo ingreso a las instituciones de educación superior presentan serias deficiencias siendo evidente la implementación del programa de Mentoría Académica para regularizar a los alumnos.

Conclusiones

El fracaso por parte de muchos estudiantes en los cursos de matemática introductoria a nivel universitario y particularmente de cálculo se puede considerar relacionado con el abordaje que los docentes han hecho al respecto, particularmente en la secundaria, de los tópicos de álgebra, ya que los estudiantes que ingresan a las universidades han pasado previamente por niveles educativos que han incidido en su forma de cómo ver, aproximarse trabajar en matemáticas.

No se debe, por tanto, de manera simplista y exclusiva, acusar a los estudiantes como los únicos o principales responsables de no contar con los conocimientos previos o de ser incapaces de comprender el manejo de los conceptos en matemáticas y cálculo. En todo caso, ellos son producto de un proceso que algebrizó el cálculo y aritmetizó el álgebra donde, por transitividad, el cálculo ha terminado siendo una extensión de la aritmética.

Por otra parte, un aprendizaje de las matemáticas y por ende del cálculo visto como una extensión del álgebra, la cual a su vez es considerada como una extensión de la aritmética, ligada generalmente a un uso indiscriminado de las calculadoras, posibilita que el cálculo termine siendo visto como el resultado de una correcta manipulación de fórmulas, en un marco de descontextualización de las matemáticas, contradiciendo el quehacer mismo del cálculo.

Se deduce que tanto el aprendizaje como la enseñanza de las matemáticas a nivel universitario se desenvuelven en distintos planos que se contraponen e incluso se contradicen, ya que mientras uno plantea un mundo ideal que incorpora la formación integral del educando, promoviendo formalmente la generación de competencias, los otros plantean un aprendizaje teórico, axiomático, descontextualizado y sin significatividad.

Las dificultades de orden semántico y representacional, derivadas de la algebrización y aritmetización del cálculo, en el caso de la Ingeniería, constituyen serias limitantes para el ejercicio profesional. Estos procesos potencian un aprendizaje sin comprensión, al centrar los esfuerzos de los educandos en la obtención de soluciones (como un fin en sí mismo) e ignorar los aspectos cognitivos y socio-afectivos, haciendo que el aprendizaje del cálculo no contribuya, o lo haga de una manera muy marginal, al desarrollo del educando que estudia Ingeniería.

Para la identificación de los factores que influyen significativamente en la deserción escolar se realizarán pruebas diagnósticas en semestres consecuentes, su interpretación y finalmente se aplicará un análisis estadístico a los datos obtenidos. Así como se propondrá en el Instituto la implementación del programa “Mentoría Académica”, consistente en proceso colaborativo de enseñanza, ayuda psicológica, elevación de autoestima y reforzamiento de conceptos matemáticos, que será implementado por maestros de las asignaturas, alumnos destacados en dichas

asignaturas y directivos, todo ello para coadyuvar en un mejor rendimiento y disminución de la deserción en los alumnos que ingresan a las licenciaturas del Ingeniería y con ello cumplir con los perfiles establecidos por las Instituciones acreditadoras de la educación superior.

Bibliografía

Cantoral, R. (2002). Enseñanza de la matemática en la educación superior. Revista Sinéctica, 19. Recuperado de www.portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Historico/.../019

Franchi, Lissette, y Hernández Ana (2003). [En línea] “Tipología de errores en el área de la geometría plana”. *Revista EDUCERE*, Investigación Arbitrada. ISSN: 1316-4910 • Año 8, n° 24. Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería – Dpto. de Matemática. redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/356/35602411/35602411.html.

OCDE (2000). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) / Instituto de Estadística de la Unesco. “Aptitudes básicas para el mundo del mañana. http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/pisa/exec_sum_spa.pdf.

Pochulu, Marcel. (2005). “Análisis y categorización de errores en el aprendizaje de la matemática en alumnos que ingresan a la universidad”. [En línea]. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653). <http://www.rieoei.org/deloslectores/849Pochulu.pdf>

Rivas, P. (2005). La educación matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. *Revista Educere*. Año IX. N° 29. Mérida. Págs. 165 168

Román, M. Diez, E. (1990). *Currículo y Aprendizaje*. (2da. Edición). Madrid: Itaka.

Riesgo de Embarazo: Conocimientos de los Estudiantes de una Secundaria de la Ciudad de Matehuala, San Luis Potosí

Laura Karen Lara Cazares¹, Ma. del Rocío Rocha Rodríguez^{2,3}, Alejandro Martínez Ramírez^{1,3}, Rosa Eréndira Fosado Quiroz^{1,3}, Nereyda Hernández Nava^{1,3}

Resumen— De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2019), se calcula que las adolescentes de entre 15 y 19 años de edad, de los países de ingreso mediano-bajo, tenían 21 millones de embarazos al año, de los cuales aproximadamente el 50% eran no deseados. El aumento en incidencias de embarazos es un hecho real, en nuestro país, de acuerdo a la OCDE, México encabeza la lista de mayor índice de embarazos en menores de 18 años. Los embarazos precoces tienen efectos perjudiciales en la vida de las jóvenes adolescentes en términos de salud, situación económica y desarrollo psicológico. Objetivo Determinar nivel de conocimiento de los adolescentes de nivel básico superior en relación con el tema de riesgos del embarazo en la adolescencia. Metodología: cuantitativa, descriptiva, transversal, un estudio de toda la población estudiantil de una secundaria. Los datos se recolectaron a través de una encuesta sobre conocimientos de riesgo del embarazo en adolescentes, el manejo de los datos se realizó en SPSS, el análisis se realizó bajo estadísticas descriptivas (porcentajes y promedios), la inclusión de los participantes se manejó bajo consentimiento informado. Resultados: desconocimiento de los riesgos del embarazo en adolescentes, es importante señalar que de los adolescentes encuestados el 70% ve el embarazo precoz como un proceso normal y no lo asociaban a un riesgo que pudiera provocar problemas de salud, sociales y económicos.

Palabras clave—Riesgo de embarazo, conocimientos. estudiantes de secundaria.

Introducción

De acuerdo con las declaraciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), unos 16 millones de adolescentes de entre 15 a 19 años y un aproximado de 1 millón de niñas menores de 15 años dan a luz cada año, la mayoría de las adolescentes provienen de países de bajo y mediano ingreso (OMS, 2018).

De igual manera la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el informe publicado el 28 de febrero del 2018, señala que la tasa mundial de embarazo en adolescentes se estima en 46 nacimientos por cada 1.000 niñas, siendo América Latina y el Caribe los países con la segunda tasa más alta de embarazo a nivel mundial con un estimado de 66.5 nacimientos por cada 1,000 niñas de entre 15 a 19 años y son solo superadas por los países de África Subsahariana, como indica el informe. (OPS, 2018).

De acuerdo con las estadísticas reportadas dentro de este contexto, el Consejo Nacional de Población (CONAPO), reveló que en los últimos dos años se registró que en San Luis Potosí hubo 67.18 embarazos por cada mil adolescentes de 15 a 19 años, situación que aumentó un 13% durante la pandemia. Con estas cifras, San Luis Potosí se ubica en el lugar número 20 de los estados del país con mayor porcentaje de embarazos en adolescentes de entre 15 a 19 años de edad, de ellos el 53.2% de los embarazos no eran planeados. Por otra parte, el INEGI nos proporciona datos de un 14.6 % de los nacimientos registrados en el 2020 fueron de adolescentes menores de 20 años, estas cifras muestran un leve descenso a comparación de las cifras del 2019 donde se registró un 16.3% nacimientos. (INEGI, Natalidad y Fecundidad, 2020).

También dentro de informa anual de actividades de grupo estatal de prevención del embarazo adolescente, nos indica que el Consejo Estatal de Población elaboro el diagnostico situacional, e identifico con información de los Certificados de Nacimientos integrados por la secretaria de Salud, que para el año 2019 hubo un total de 7 mil 517 nacimientos en madres menores de 20 años, los cuales representan el 16.9% del total de los nacimientos del estado. (SLP, 2020).

De acuerdo con el informe anual de actividades del grupo estatal de prevención del embarazo de los adolescentes del 2020, de los 32 municipios, de los 58 del estado ocurrieron nacimientos de madres adolescentes en el año 2019, los municipios con mayor número de embarazos en adolescentes son de San Luis Potosí, Ciudad Valles, Tamazunchale, Rio verde, Axtla de Terrazas y Matehuala con 433 nacimientos de madres menores 20 años, 424 de madres de entre 15 a 19 años, 6 de 14 años, 3 de 13 años. (SLP, 2020).

Debemos de considerar que el embarazo en adolescentes se considera un gran problema de salud tanto público,

1 Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Coordinación Académica Región Altiplano

2.Universidad Autónoma de San Luis Potosí- Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media

3.-Integrantes del cuerpo académico “Estrategias multidisciplinarias para el bienestar”

Autor correspondiente: Nereyda Hernández Nava. correo electrónico: nereyda.hernandez@uaslp.mx

como privado, ya que por la edad y todos los contextos se le considera embarazo de alto riesgo.

Para observar la gravedad del problema la OMS, OPS Y la UNESCO ha reflejado su preocupación de este problema dándonos cifras que 16 millones de adolescentes de entre 15 a 19 años dan a luz cada año y que el 15% de los embarazos por año son de menores de 20 años y 1 millón de jóvenes menores 15 años. Para las organizaciones mundiales, una de las grandes preocupaciones son las complicaciones que se dan durante el embarazo y el parto ya que son la segunda causa de muerte entre las jóvenes de 15 a 19 años en todo el mundo, también nos indican que otro problema que pone en riesgo la vida de los jóvenes son las que se somete a abortos peligrosos de la cuales se someten 3 millones de jóvenes cada año. Y por último se encuentran los bebés de madre adolescentes que se enfrenta a un riesgo considerablemente superior de morir en comparación de las mujeres mayores de 20 años. A pesar de los grandes esfuerzos que se han realizado los embarazos en adolescentes sigue siendo un problema de salud por ellos este estudio busco como objetivo general determinar nivel de conocimiento de los adolescentes de nivel básico superior en relación con el tema de riesgos del embarazo en la adolescencia.

Descripción del Método

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, en una secundaria de la ciudad de Matehuala San Luis Potosí. La población fueron estudiantes activos de la secundaria, la muestra se calculó con la fórmula para poblaciones finitas, obteniendo una muestra de 33, el muestreo fue intencionado y los estudiantes accedieron a participar de forma voluntaria y anónima.

La recolección de los datos se realizó durante los meses marzo y abril de 2022, mediante un cuestionario de 21 preguntas de opción múltiple, el cual permitió obtener aspectos socioculturales y evaluar su conocimiento sobre los riesgos en el embarazo en la adolescencia.

Para la ejecución final, dicho instrumento se sometió a juicio de expertos conformados por 7 profesionales de la salud; además de una prueba piloto. Para la confiabilidad del instrumento se utilizó el programa Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 23.

Se entregó a cada una de las participantes un cuestionario, el cual fue contestado en la sala de espera y al terminar de responder, el instrumento fue recogido. Para evaluar el conocimiento del riesgo de embarazo en el adolescente, para el manejo de los datos se trabajó por medio de estadísticas descriptivas (porcentajes) y se en tres niveles conoce, desconoce y no sabe, posterior a ello se realizó una presentación gráfica de los resultados.

Aspectos éticos NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, proporcionando un consentimiento informado a las instituciones de educación, padres o tutores y a los alumnos; además de ello se respeta la confidencialidad de los alumnos encuestados y de la propia institución.

Resultados

Se aplicó a un total de 33 adolescentes de una escuela secundaria de la ciudad de Matehuala, San Luis Potosí. La edad de los adolescentes en promedio fue de 15 años.

Sobre valores y el embarazo en adolescente: el 43% respondió que el embarazo ocurre por una falta de valores, 30% manifiesto que no es por falta de valores y 27% no sabe si influyen o no los valores.

Con respecto a información: El 79% de los participantes nos indica que un adolescente se embaraza por falta de información, el 15% indico que no es por falta de información y un 6% que no sabían.

En relación con establecer un proyecto de vida, el 58% de los alumnos nos indica que ocurre un embarazo en adolescentes porque no tienen un proyecto de vida.

Sobre el inicio de vida sexual activa se establecieron dos preguntas de ellas contestan lo siguiente: el 18% afirma que a los 15 años de edad se empieza la vida sexual y el 27% niega que a esa edad se empieza la vida sexual, el resto lo desconoce, sobre si inicia entre los 16 y 17 años nos indican con un 39% que si inician vida sexual a esa edad el resto lo niega.

Con relación a la frecuencia de relaciones sexuales y embarazo el 47% de los participantes considera que con una sola relación se pueden embarazar, el 27% lo niega y un 26 desconoce la información.

Sobre el motivo del inicio de las relaciones sexuales el 49% de los alumnos nos indicó que un adolescente tiene relaciones sexuales por curiosidad. El 65% de los adolescentes contesto que ellos consideran que tienen relaciones sexuales por amor. Reconoce el 48% de los encuestados que no mantienen relaciones sexuales por presión de los amigos o grupos sociales.

Sobre el tema de reflexionar la decisión de mantener relaciones sexuales, el 52% los jóvenes dicen no saber si los adolescentes analizan la decisión de tener relaciones, mientras que el 42% menciona que si analizan la decisión y un 6% dice que no lo analizan.

El 55% de los adolescentes considera que no es cierto que salga embarazados por un accidente, el otro 12% que sí y el 33% no sabían.

Sobre la responsabilidad el 88% de los adolescentes tiene la noción de que si un adolescente sale embarazada es responsabilidad de ellos, mientras que el 6% dicen que no es responsabilidad de ellos y el otro 6% dice no saber de quién es la responsabilidad. El 47% de los jóvenes considera que no es responsabilidad de los padres que un adolescente salga embarazada, el 28% dice que en cierto que es responsabilidad de los padres y un 25% desconoce de quien sea la responsabilidad.

Sobre los riesgos: (Gráfico 1)

1. El 73% de los adolescentes saben que un embarazo a su edad corre el riesgo de que se presente un aborto, mientras que el 12% dice que no se corre el riesgo y un 15% desconoce esta información.
2. El 61% de los participantes no saben que se puede presentar anemia en las jóvenes embarazadas.
3. Sobre infecciones en las vías urinarias, el 61% de los alumnos no tienen información sobre las infecciones urinarias en las embarazadas, el 30% afirma que si puede existir el riesgo y un 9% dice que este riesgo no se presenta.
4. Hipertensión arterial el 76% afirma no tener información sobre los riesgos de las adolescentes embarazadas en relación con cuadros de hipertensión, mientras que el 21% dice si saber y un 3% que este riesgo que no existe tal riesgo.
5. El 61% desconoce sobre los riesgos de la diabetes en el embarazo, el 27% menciona si saber esta información y un 12% menciona que no es cierto que esto pase.
6. El 39% no cuenta con la información sobre el riesgo las hemorragias en el parto de una madre adolescente, mientras que el 52% dice si tener información de esto y el 9% que esto no pasa.
7. El 52% de los participantes dice no saber sobre el riesgo de retardo en el crecimiento uterino, 39% tiene conocimiento de esta información y 9 que esto no sucede.

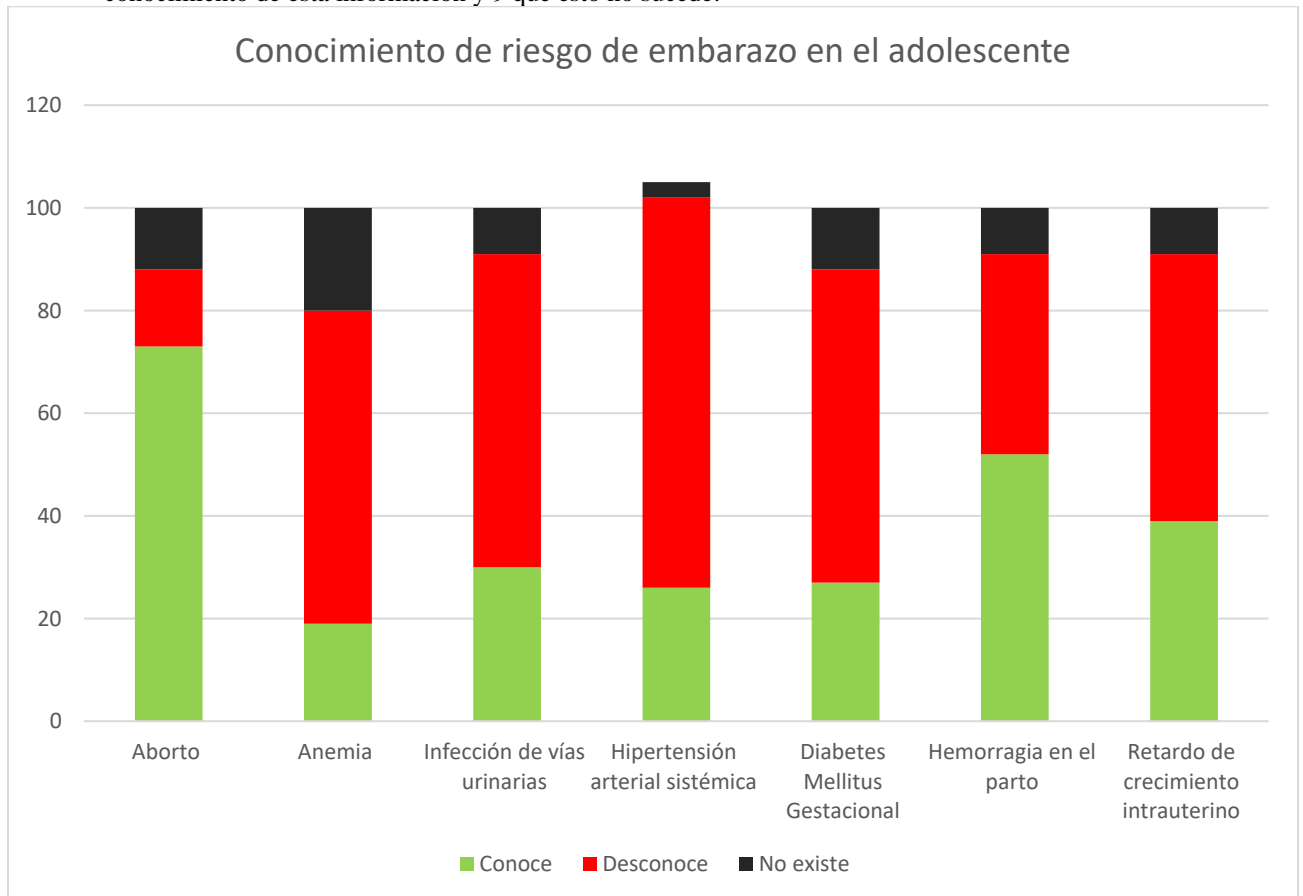


Gráfico 1: Conocimientos de riesgo de embarazo en el adolescente

n=33

Conclusiones

De acuerdo con los resultados podemos concluir que existe un desconocimiento de los riesgos en el embarazo adolescente, más en las cuestiones de los riesgos fisiológicos en el embarazo tales como la anemia, infecciones urinarias, hipertensión, diabetes, hemorragias en el parto, retardo den el crecimiento en el útero y de los cuidados posparto en estos temas fueron muy firmes en mencionar su desconocimiento en base las preguntas.

Es importante mencionar que, en la mayoría de los adolescentes, se observan al embarazo precoz como un proceso normal y no lo asociaban a un riesgo que pudiera provocar problemas de salud, sociales y económicos.

Recomendaciones

Es importante continuar con la promoción a la salud, en relación con la salud sexual y reproductiva del adolescente, e insistir en la formación de padres o tutores, para que puedan orientar al adolescente de manera integral, respetando cada uno de sus derechos.

Referencias

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2017). Estadísticas a propósito del día de las madres. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/madre2017_Nal.pdf
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2020). Natalidad y Fecundidad. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=24#tabMCcollapse-Indicadores>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). El embarazo en la adolescencia. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
- Organización Panamericana de Salud. (2018). América Latina y el Caribe Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14163:latin-america-and-the-caribbean-have-the-second-highest-adolescent-pregnancy-rates-in-the-world&Itemid=1926&lang=es
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017). Embarazo precoz y no planificado y el sector de la educación. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002515/251509S.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017). Embarazo precoz y no planificado y el sector de la educación. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002515/251509S.pdf>
- UNICEF, & UNFPA. (2016). Acelerar el progreso hacia la reducción del embarazo en la adolescencia en América Latina. Obtenido de https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/ESP-EMBARAZO-ADOLESC-14febrero%20FINAL_5.PDF

Agradecimientos: Agradecemos el apoyo a los docentes, padres de familia y alumnos que nos permitieron realizar este estudio, sin su apoyo esto no hubiera sido posible

¿Qué Pasa cuando Terminan la Carrera?

María Concepción Leal García¹

Resumen—La investigación presenta el impacto social que tuvieron, en su centro de trabajo, los recién egresados de las generaciones 2016-2020 (modalidad escolarizada) y 2014-2020 (modalidad semiescolarizada), de la Escuela Normal Superior de Querétaro (ENSQ), de la Licenciatura en Educación Secundaria. Consideramos que el ingreso al campo laboral de los alumnos recién egresados de la ENSQ les da las herramientas necesarias para seguirse construyendo como unos profesionales de la educación. Se trabajó con la metodología de estudio de caso, en dicha investigación se utilizó el enfoque cualitativo. Los instrumentos utilizados, para recabar la información, fue la encuesta virtual, constituida por 10 ítems interrogativos, los cuales, se compartieron por medio de formularios de google enviados vía Whatsapp. Los datos obtenidos de la encuesta se analizaron con el sistema de codificación abierta.

Palabras clave—Inclusión, aceptación, adaptación, egresado, relaciones humanas.

Introducción

Las Escuelas Normales tienen la responsabilidad de responder a las demandas sociales y formar a sus estudiantes en torno a las habilidades y actitudes que se requieran. En efecto, la presente investigación surge de la inquietud en conocer los efectos que han tenido, los egresados, al ingresar en el campo educativo.

De modo que se consideró a una generación como población de estudio, la cual, está constituida por dos grupos: El primer grupo integrado por cuatro alumnos de la Licenciatura de Educación Secundaria con especialidad en español (Generación 2015-2019). Ellos son la primera generación de alumnos egresados en la modalidad escolarizada. El segundo grupo está integrado por siete alumnos, también ellos constituían la totalidad de alumnos egresados de la Licenciatura de Educación Secundaria de las especialidades de español, inglés y matemáticas (Generación 2014-2020). Ellos cursaban en la modalidad escolarizada.

Por consiguiente, atendiendo la necesidad de conocer cómo fue su inserción en el campo laboral realizamos dicha investigación que duró dos meses. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y se trabajó con la metodología de estudio de caso. Para llevar a cabo el análisis de las respuestas dadas por los alumnos se procedió aplicar el sistema de codificación abierta, los resultados se presentan en graficas circulares y de barra. La presente investigación se centra en conocer la incorporación que tuvieron los egresados de la ENSQ al llegar a sus nuevos centros de trabajo, los retos y adversidades que pasaron para ser incluidos en el colectivo docente.

Descripción del Método

Los sujetos investigados lo componen dos grupos de alumnos egresados de la Escuela Normal Superior de Querétaro (ENSQ). Se escogieron estos alumnos porque son la totalidad de la población de estas dos generaciones que se eligieron para investigar.

El primer grupo integrado por los alumnos de la Licenciatura de Educación Secundaria con especialidad en español, de la Generación 2015-2019. Este grupo está integrado por cuatro alumnos, siendo ellos la primera generación de alumnos egresados en la modalidad escolarizada; es decir, estos alumnos asistían a la normal todos los días por la mañana (ya que el otro grupo egresado iba a la normal sólo los fines de semana y periodo de vacaciones). Se regían por el Plan de Estudios 1999, programa para la transformación y el fortalecimiento académico de las Escuelas Normales. Este programa ya no está vigente, dado que tenía muchos años trabajándose. En el año que egresaron, se empezó a trabajar con el nuevo Plan de Estudios 2018.

El segundo grupo está integrado por seis alumnos, también ellos constituían la totalidad de alumnos egresados de la Licenciatura de Educación Secundaria de las especialidades de español, inglés y matemáticas, de la Generación 2014-2020. Ellos cursaban en la modalidad semiescolarizada; es decir, asistían a la escuela sólo los sábados y en periodos vacacionales, ellos constituyeron la última generación de este Plan de Estudios que desapareció. Este grupo de alumnos se caracterizaba por ser docentes que ya daban clases, algunos de ellos eran profesores de educación primaria y en nuestra institución educativa llegaron para estudiar su segunda carrera profesional. Ellos también se regían por el Plan de Estudios 1999. Programa para la transformación y el fortalecimiento académico de las Escuelas Normales, actualmente ya no vigente. Esta característica de estar ya frente a grupo dando clases en un determinado nivel educativo, se ve reflejado en las respuestas tan variadas dadas por el grupo de alumnos. Se tuvo la oportunidad

¹ María Concepción Leal García es Profesor-Investigador de la Normal Superior de Querétaro, Querétaro, Qro. (ENSQ) maria99.leal@gmail.com

de incluirlos a todos en esta investigación, cuatro de la generación 2015-2019 y seis de la generación 2014-2020; la primera generación duró cuatro años, mientras que la segunda duró seis años.

Se utilizó en esta investigación la metodología de estudio de caso la cual consiste en profundizar una situación determinada (en este caso el escenario de los alumnos egresados). Se les aplicó una encuesta compuesta por 10 ítems (formulario de Google), se buscaba indagar cómo los habían tratado en su centro de trabajo al salir egresados.

Definición del problema

Los alumnos egresados de una institución formadora de docentes, como lo es la ENSQ, los hace profesionistas competentes para resolver satisfactoriamente los problemas que se le presentan. Pero es necesario tener datos reales del ambiente de trabajo, que los egresados encontraron, al insertarse en una institución educativa.

Nos interesa conocer el nivel de aceptación que tuvieron como nuevos docentes al llegar a la escuela secundaria, ya que existen docentes con muchos años de servicio que suelen comportarse un poco autoritarios con los profesores nuevos. También hay directivos que, en ocasiones, no suelen tratarlos de manera cordial, e inclusive algunos padres de familia suelen ser un poco groseros y hasta se sienten con el derecho de supervisar el trabajo del nuevo docente, ya sea para aprobarlo o desacreditarlo. También fue interesante investigar acerca de qué actividades les solicitaron realizar a los nuevos docentes, aparte de ejercer la docencia. Ya que es frecuente que se les solicite realizar otras funciones como lo es la organización de eventos; visita a los alumnos en sus casas cuando se ausentan por algún motivo. Por último, quisimos saber que recomendaciones harían los recién egresados a la institución que contribuyó en su formación, ya que al tener la oportunidad de insertarse en el campo laboral pueden percibir de manera real las necesidades no cubiertas de los alumnos en formación. Al respecto Buisán y Marín (2001) nos expone que es importante el diagnóstico de la práctica docente, pues es ahí donde se explica el comportamiento de un sujeto, la evaluación que se hace “incluye un conjunto de actividades de medición y evaluación de un sujeto (o grupo de sujetos) o de una institución con el fin de dar una orientación” (p.13). Esa orientación es la que se busca dar en la formación de los normalistas que todavía no egresan de nuestra institución.

Objetivo

Conocer la aceptación y adaptación que experimenta el docente recién egresado de la Escuela Normal Superior de Querétaro al vivir la inclusión a su nuevo centro de trabajo y relacionarse con el personal docente y padres de familia.

Experiencias de los egresados

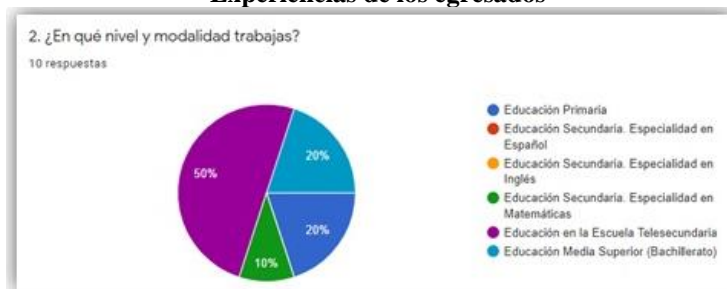


Figura No. 1 Respuesta donde los alumnos contestan la modalidad en la que trabajan

En la figura No.1 se muestra el nivel en donde trabajan los alumnos egresados, los de las dos generaciones, la de 2015-2019 los cuatro alumnos egresados eligieron trabajar en telesecundaria; de la generación 2014-2020, dos alumnos trabajaban ya en el nivel de primaria, se quedaron ahí trabajando y cuatro restantes se integraron al nivel de secundaria.

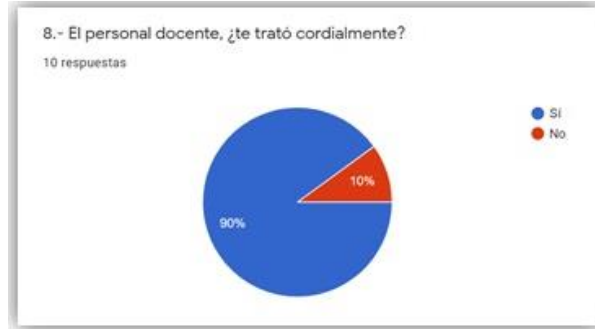


Figura No. 2 Respuesta donde se les pregunta acerca del trato que recibieron por parte del personal

En la figura No. 2 se muestra el trato que tuvieron los egresados, la mayoría de los docentes fueron recibidos armónicamente por el personal de la institución, sin embargo, hay un caso significativamente que carece de esta aceptación, lo cual permite analizar los motivos por lo que considera que no fue viable el recibimiento. Por lo que el entrevistado argumenta: “*el ambiente es tóxico*”. El entrevistado sostiene que el ambiente era así, por las acciones de los docentes, no del directivo.

¿Por qué consideras que te trataron cordialmente?

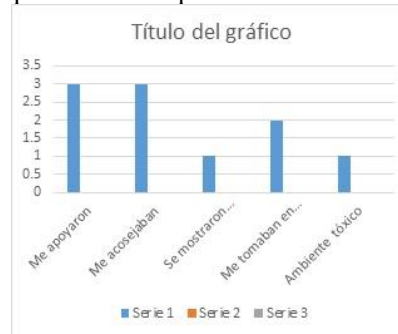


Figura No. 3 Respuesta donde explican por qué fue un trato cordial

En la figura No. 3 se muestran las categorías que se obtuvieron después de haber trabajado la codificación abierta, en las respuestas dados por los alumnos. La mayoría de los alumnos dio respuestas positivas, ellos recibieron: recibió apoyo, consejos, trato amable, los tomaban en cuenta y sólo un alumno entrevistado dijo que existía un ambiente tóxico.

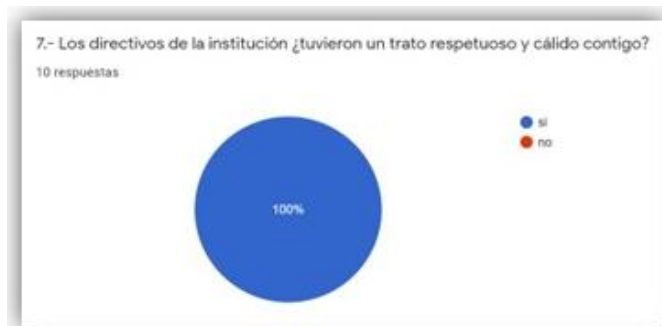


Figura No. 4 Respuesta donde se les pregunta acerca del trato que recibieron por parte del directivo

En la figura No. 4 se puede observar que el 100% de los alumnos entrevistados dicen que han recibido un trato cálido y respetuoso por parte de las autoridades directivas de la institución.

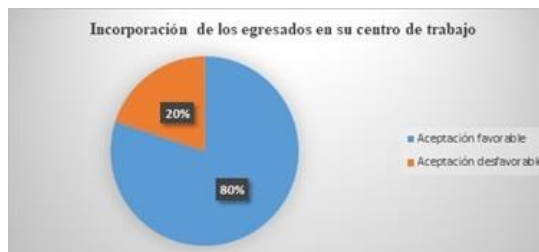


Figura No. 5 Se representa el nivel de incorporación de los egresados al centro de trabajo

La información que se presenta en la figura No. 5 muestra como el 80% tuvo una incorporación totalmente satisfesa a su centro de trabajo, mientras que el 20% el nivel de aceptación es desfavorable.

Finalmente se solicitaron a los alumnos entrevistados recomendaciones que pueda atender la ENSQ a los próximos egresados, sobre las diversas situaciones que pudieran enfrentar como nuevos docentes en sus centros de trabajo. Las respuestas fueron las siguientes:

- Preparar a los alumnos para enfrentar situaciones problemáticas como abuso y violencia infantil, adopciones, niños con discapacidades.
- Educar de manera práctica y clases de liderazgo.
- Considerar las nuevas habilidades que el docente debe adquirir para trabajar en modalidad de distancia.
- Que la licenciatura fuera más práctica que teórica.
- La actualización constante en estrategias educativas
- Realizar un foro una vez al año e invitar a los egresados para que compartan experiencias de su ingreso y permanencia en el sistema educativo, así como comentar las oportunidades y amenazas que enfrenta los recién egresados en contextos rurales y urbanos.
- Preparar a los alumnos en asuntos administrativos.

Interpretación de resultados obtenidos

La encuesta permitió conocer variables concretas sobre las experiencias que viven los egresados al incorporarse a su nuevo centro de trabajo. Lo que permitió tener un acercamiento real a las adversidades de los egresados de licenciatura de la ENSQ para que en la medida de lo posible la institución tome decisiones correspondientes fortaleciendo la formación de los futuros docentes. Concretizando, uno de los factores que alteran el trabajo colaborativo en el ingreso del personal docente en una escuela de nuevo ingreso, es la apatía. De modo, que el directivo debe propiciar actividades que favorezcan el ambiente laboral tranquilo y respetuoso.

El alumno egresado de una institución educativa es un profesional en formación y necesita un seguimiento para conocer el impacto que tiene al ingresar a su centro de trabajo y continuar con su formación. González y Amy (2014) llevaron a cabo una investigación para conocer el nivel de satisfacción con la formación recibida de los egresados de la licenciatura en educación secundaria con especialidad en telesecundaria. “El seguimiento a egresados es una tarea fundamental para las Instituciones de Educación Superior que desean conocer el impacto del programa o servicio ofrecido desde la perspectiva de los usuarios finales, es decir de los egresados” (p.35). Es indispensable hacer un seguimiento a los alumnos egresados (al menos a estas generaciones) para darse cuenta de los cambios que son necesarios hacer para mejorar la formación académica que se esté propiciando.

Este seguimiento nos sirve para darnos cuenta si nuestros egresados sufren la exclusión por ser “nuevos” en el sistema, lo que el resto de los docentes lo denominan como: inexperto; y en efecto limita las actividades que pueda desarrollar. En igual forma, otro factor influyente para hacer sentir mal a los egresados es las edades de los profesores, ya que los profesores de más edad creen que los años de experiencia están asociados con conocimiento, siendo que en ocasiones los años están asociados con las practicas tradicionalistas, y aunque este no sea una determinación, puede ser una variable. Entonces la diferencia de edad, en algunos casos, puede ser sentido de indiferencia en la incorporación de ingreso del docente. De otra forma, es que también se ha considerado que como no todos los docentes son cooperativos, amables y propositivos, fractura la inestabilidad en el resultado académica y en efecto, a largo plazo el logro de los objetivos es aún más complejo desarrollarlos.

Finalmente, el análisis de los testimonios permite fortalecer aspectos que puedan preparar en competencias a los alumnos de la ENSQ, preparándolos para las situaciones de la vida académica con temas reales.

Al realizar un estudio sobre egresados se debe tener consideraciones precisas para que la investigación no se malinterprete o llegue a manipularse por otros sentidos fuera de lo propuesto inicialmente. De modo que es relevante:

“Generar estrategias para el análisis de la información obtenida por los datos recabados a egresados. Uno de los problemas más sentidos en las instituciones es el referido a la insuficiente explotación de la información recabada, debido a la escasez de analistas e investigadores educativos” (Fresán, 1998, p.13) Entonces, el presente estudio tendrá que ser preciso y minucioso en el análisis de las respuestas obtenidas, de forma que se pueda puntualizar en aquellos casos que arrojen resultados desfavorables en la aceptación que ha tenido el egresado en su centro de trabajo y se tiene que hacer algo con la información recabada.

Conclusiones

Existen egresados normalistas que les toca vivir de manera cruda una realidad controversial, ya que se han enfrentado situaciones complejas que los hace sentirse menos. Han encontrado situaciones en donde sus compañeros los ha tachado de inexpertos y hasta los han querido poner en evidencia. Sin embargo, la no experiencia no significa ignorancia, los alumnos normalistas recién egresados están actualizados y vienen con muchas ideas renovadas. Los compañeros maestros con muchos años de servicios se han mostrado hostiles y no han propiciado un trabajo colaborativo para incluir los de experiencia (no siempre busca conocimiento) y los nuevos. Ese trabajo individualista se observó y así no se pueden trabajar proyectos institucionales en donde todos trabajen para el bien común. Por parte de la dirección no se ha observado una actitud de dirección asertiva. Hay funciones como la de pedir las planeaciones y hacerles las observaciones correspondientes y esto no funciona así.

Los alumnos investigados de nuevo ingreso encontraron un trabajo individualista y un tanto egoísta, en donde cada quien hace su trabajo y no le interesa que está haciendo su compañero- Encontraron prácticas muy desfasadas, ya que como hay maestros con muchos años de servicio se han concretado a repetir la misma práctica todos los años. Son presa y seguirán siendo presa de los docentes con más experiencia para ser juzgados como inexpertos y falta de conocimientos para actuar de manera asertiva con sus alumnos.

Entonces, el egresado normalista debe acatarse a las consignas destinadas en su nuevo centro de trabajo a pensar de no estar directamente relacionadas con la docencia; además de sobrellevar los malos tratos para poder conservar su estada en la escuela, y conforme pasa el tiempo ser aceptados por sus compañeros docentes, padres de familia y directivos.

Por otro lado, considerando las aportaciones o decisiones institucionales que puedan fortalecer el egreso de los alumnos de la ENSQ, es que se imparta un taller en donde trabajen habilidades sociales y analicen algunas situaciones como las que se están exponiendo para que los alumnos estén preparados para enfrentar esas situaciones, y nos les caiga de sorpresa algunos malos tratos que pudieran recibir.

Referencias

- Buisán y Marín (2001), *Cómo realizar un Diagnóstico Pedagógico*. México: Alfa Omega.
- Gonzales B y Amy E (2014). Nivel de satisfacción con la formación recibida de los egresados de la licenciatura en educación secundaria con especialidad en telesecundaria en el ámbito académico, *Revista electrónica Ra Ximhai* creada y respaldada por la Universidad Autónoma Indígena de México. Vol. 10, núm. 5, Recuperada el 11 de noviembre de 2020 de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134005.pdf>
- Fresán, M. (1998). Los estudios de egresados. Una estrategia para el autoconocimiento y la mejora de las instituciones de educación superior. *Revista de Educación Superior*. Vol XXXIII Núm. 139. Recuperada el 11 de noviembre de 2020 de <http://publicaciones.anuies.mx/acervo/revsup/130/01a.html>

Generación de un Modelo de Segmentación y Priorización Electoral (MSyPE)

Dr© Juan Carlos Leal Sánchez¹, Dr© Ricardo Arturo Guerrero Luna², Dr© José Alejandro Agustín Luna Lugo³,

Resumen—Si bien existen innumerables investigaciones teóricas y prácticas sobre el comportamiento electoral, estos se basan primordialmente en dos enfoques: el primero con enfoque en el comportamiento del votante; mientras que el segundo descansa sobre el análisis de la precisión de los estudios de opinión y de los resultados preelectorales. Resulta, por tanto, necesaria una herramienta o metodología que permita en primer lugar segmentar a la población objetivo, y, en segundo lugar, priorizar dicha población. En ese sentido, con este trabajo de investigación se muestran los hallazgos de la herramienta generada que, mediante la utilización de un modelo cuantitativo, pretende obtener un mapeo sobre la población votante, segmentando y priorizando las regiones de mayor impacto electoral. Lo anterior, con la evidente finalidad de focalizar los esfuerzos electorales en las zonas con mayor impacto que permita mejorar sustancialmente la efectividad del trabajo electoral al aplicar estrategias diferenciadas dependiendo del mercado electoral.

Palabras clave— Modelo de segmentación electoral, Incertidumbre electoral, Mapeo electoral, Comportamiento electoral.

Introducción

En la actualidad existe un gran interés por parte de diversos sectores de la población en cuanto al comportamiento electoral (Lau, y Redlawsk, 2006), ya sea de índole política, gubernamental, empresarial o de la sociedad civil, especialmente aquel relacionado a la generación de proyecciones y pronósticos de los resultados electorales. No obstante, los estudios al respecto se basan, o bien en las motivaciones del comportamiento del votante (Montecinos, 2007) o en la precisión de los estudios de opinión (Caballé, Grima y Marco, 2013; McClung, 1949) y de las proyecciones del voto, faltando hasta cierto punto, herramientas y/o metodologías, de índole cuantitativa que permitan segmentar y priorizar el mercado electoral.

Si bien existen diversas clasificaciones en cuanto a la tipología del votante, estas pueden resumirse en la más básica y fundamental, consistente en dividir en tres clases: voto duro, blando y opositor (Valdez y Huerta, 2011). Lo anterior con la intención y bajo la consigna de que un trabajo diferenciado entre la población con identificación partidaria afín u opositora (Aguilar, 2008) permite mejorar los resultados de los comicios correspondientes.

Asimismo, cabe destacar la existencia de un segmento grande de la población sin dicha identificación y cuya atracción radica principalmente en el conocimiento de las propuestas políticas del candidato (Fraile, 2007; Lau y Redlawsk, 1997) y su carisma (Bianco, 1998). Motivo por el cual diferenciar claramente entre los segmentos de la población permiten identificar la estrategia a trabajar, dependiendo el tipo de voto que pudiera suscitarse: voto racional (Lau y Redlawsk, 2006), voto por hábito o inercial (Gerber, Green y Shachar, 2003), voto negativo o de ira (Gant y Davis, 1984; Napolitan, 1986), voto corporativo (Pérez, 2006) voto por miedo (Valdez, Huerta y Pérez, 2014), voto útil o estratégico (Peñas, 2005), voto ideológico (Colomer, 2013; Torrico y Solís, 2020) voto partidista (Valdez y Huerta, 2011), por mencionar algunos.

De esta manera, con esta investigación se pretende generar una metodología que aporte un modelo matemático al cumulo de herramientas en esta materia con interés teórico, práctico, metodológico, social e institucional, diseñado con la finalidad de segmentar las secciones electorales de una región específica, para priorizar aquellas que resulten tanto más rentables para un Partido Político en particular, como para su principal rival electoral, y con ello aplicar directamente sobre las mismas, estrategias de acción electoral diferenciadas, fijando como criterio principal de dicha segmentación electoral la de generar el mayor impacto con un esfuerzo concentrado y focalizado (Ivančić, 2014) en las secciones prioritarias, por lo que basados en el principio de Pareto o regla 80/20 (Ultsch, 2002), se generaron criterios para construir un Modelo de Segmentación y Priorización Electoral (MSyPE).

¹ El Dr©. Juan Carlos Leal Sánchez, es Doctorante del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto., y Docente en Maestría e Ingeniería del Centro de Estudios Superiores del Bajío Campus Querétaro. 22723@uniceba.edu.mx y jcarlos.leals@gmail.com (Autor correspondiente).

² El Dr©. Ricardo Arturo Guerrero Luna, es Doctorante del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto. y Docente en Maestría y Licenciatura del Centro de Estudios Superiores del Bajío Campus Querétaro. 22724@uniceba.edu.mx

³ El Dr©. José Alejandro Agustín Luna Lugo, es Doctorante del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto., Coordinador de Delegados en el municipio de Querétaro, Qro. Docente en áreas administrativas, contables y financieras de la Universidad Autónoma de Querétaro. 20843@uniceba.edu.mx.

Descripción del Método

Tomando en cuenta lo previamente referido, fueron desarrollados los siguientes pasos:

1. Revisión documental

Se realizó una revisión bibliográfica acerca de los estudios realizados y publicados en artículos de divulgación científica, en cuanto al comportamiento electoral, tipología y psicología del votante, motivaciones e influencia en el mismo, precisión y confiabilidad de los pronósticos y proyecciones de resultados electorales, así como vertientes de medición y clasificación de datos agregados de tipo electoral que permitieron profundizar en el tema objeto de estudio de esta investigación.

2. Revisión y análisis de datos agregados

Para el diseño del modelo se estableció como base una referencia geográfica electoral, misma que correspondió al Municipio de Querétaro, recabándose la información agregada de los resultados electorales de los últimos 5 periodos electorales de tipo municipal (2006, 2009, 2012, 2015 y 2018), esto para enmarcar en un mismo sentido el plano cartográfico, así como el electoral. Derivado de ello la información recabada fue analizada tomando como unidad básica de medida la sección electoral, que para el caso de 2021 corresponde a 424 secciones electorales en las cuales se divide el Municipio ya mencionado.

3. Diseño preliminar del Modelo

Tomando en cuenta que el propósito esencial de contar con una segmentación electoral consiste en la de generar el mayor impacto, en cuanto al alcance de los trabajos electorales así como de la efectividad de la campaña electoral, bajo un esfuerzo concreto, concentrado y focalizado en las secciones prioritarias, es que el modelo se sustenta en el denominado principio de Pareto o regla 80/20, que surge de los trabajos de Pareto (1897) sobre la desigualdad de la distribución de la riqueza, citando como ejemplo el caso de Gran Bretaña donde cerca de 27.7% de la población (400,648 británicos) concentraban el 72.3% de los ingresos, y que con Juran (citado en Hardy, 2010) se conceptualiza como principio, asumiendo en la generalidad de los casos el término de regla 80/20 (Ultsch, 2002).

De aquí la necesidad de focalizar la atención sobre las unidades básicas de medición (secciones electorales) que permitan concentrar cifras cercanas al 70%-80% de los votos con el 20%-30% de dichas unidades, por lo que fueron generados criterios para enfocarse en el cuartil superior de las secciones con mayor resultado de voto para un Partido Político determinado, que denominaremos A, y con ello priorizar las secciones más importantes para el mismo, al tiempo que se realizó un análisis similar con su principal rival político, mismo que denominaremos B, a efecto de confirmar las más relevantes para ambos contendientes y con ello poder generar un mapeo y segmentación de las regiones prioritarias del voto.

Hecho lo anterior, fueron contemplados los siguientes factores de ponderación, mismos que corresponden a variables que influyen sobre el resultado final:

a) **Aportación (Ap):** Corresponde a los puntos base de aportación por sección electoral que se estima aportará dicha sección en la elección del próximo periodo electoral, ceteris paribus, que para el caso de estudio corresponde al de 2021. Dicha estimación se obtuvo mediante proyección de la votación total esperada para el mismo periodo de análisis y para el Partido A, sobre tres componentes:

- Listado nominal actualizado al periodo sobre el periodo t , sobre el que se realizará la estimación.
- Pronóstico de participación ciudadana (que votará) sobre el periodo $t+1$.
- Pronóstico de votación obtenida para el Partido A sobre el periodo $t+1$.

Dichos pronósticos fueron generados mediante el método de suavización exponencial (Anderson et al, 2019) adecuado a dos factores correspondientes a proyecciones independientes para dichos valores:

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)Y_t \quad (1)$$

Donde

F_{t+1} = pronóstico para el periodo $t + 1$ de la serie de tiempo

$\bar{Y}_t =$ pronóstico para el periodo t
+ 1 de la serie de tiempo mediante regresión lineal simple (Walpole et al, 2005)
 $\bar{X}_t =$ pronóstico para el periodo t
+ 1 de la serie de tiempo mediante promedios móviles ponderados (Eppen et al, 2000)
 $\alpha =$ constante de suavizamiento ($0 \leq \alpha \leq 1$)

De tal forma que:

$$\bar{Y}_t = a + bx \quad (2)$$

$$\text{con } b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad y \quad a = \frac{n \sum_{i=1}^n y_i - b \sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (3)$$

$$\text{así como } \bar{X}_t = \sum_{i=1}^n (C_i \times X_{t-1}) \quad \text{con } C_i = C_1 + C_2 + \dots + C_n = 1 \quad (4)$$

Donde

a y $b =$ coeficientes de regresión
 $C_i =$ factor de ponderación estacional
 $X_{t-1} =$ cifra real de la serie de tiempo en los periodos anteriores
 $n =$ Número de datos en estudio

b) **Área Geográfica (Ag):** Corresponde al área geográfica en kilómetros cuadrados de la sección a cubrir. Es notorio que entre menor sea el territorio y mayor la población votante (densidad poblacional), resulta más efectiva la acción electoral.

c) **Lista Nominal (Ln):** Corresponde al tamaño de la lista nominal por sección, entre mayor el listado nominal más atractiva su selección.

d) **Participación (Pe):** La participación electoral por sección ponderada de las últimas 5 elecciones y generada mediante las ecuaciones 1 y 2 referidas previamente, siendo importantes aquellas secciones cuya participación es mayor.

e) **Afinidad (Af):** Los resultados (victorias) obtenidos en las últimas elecciones (5 elecciones para el caso de estudio). Entre más victorias haya mantenido la percepción en dicha sección electoral influye positivamente.

f) **Diferencia (Df):** La diferencia aritmética entre la votación obtenida entre el Partido A y B en la última elección (2018 para el caso de estudio). Al igual que con la afinidad, entre más clara sea la ventaja del Partido A genera una percepción de influencia positiva.

4. Determinación de ponderación de factores de medición

Tomando en cuenta los factores anteriores se construye el siguiente modelo lineal:

$$MSyPE = ApC_iQ_jV_k + AgC_iQ_jV_k + LnC_iQ_jV_k + PeC_iQ_jV_k + AfC_iQ_jV_k + DfC_iQ_jV_k \quad (5)$$

Donde

$C_i =$ Ponderación por factor con $C_i = C_1 + C_2 + \dots + C_n = 1$
 $Q_j =$ Cuartil al que corresponda el valor de la sección dentro de la población por factor
 $V_k =$ Ponderación por cuartil

Ap, Ag, Ln, Pe, Af y Df ya fueron descritos en el rubro anterior y corresponden a factores entre mayor es mejor, excepto el de Ag que resulta entre menor es mejor. Cabe destacar que los valores de cada sección electoral en cada uno de estos factores fueron analizados y medidos de manera independiente, por lo que la valoración por cuartil fue realizada dentro de cada factor, calificándose al final de manera conjunta por los cuartiles superiores en cada factor, siendo exclusión de ello el correspondiente al Área Geográfica, cuyo cuartil de mayor ponderación correspondió al cuartil inferior.

5. Prueba del modelo mediante la simulación de escenarios

Una vez obtenido el modelo preliminar, fueron generados diferentes escenarios mediante simulación Montecarlo, utilizando una distribución de tipo normal, tomando como variables principales de variación en cuanto a

niveles de participación ciudadana, así como de intención del voto hacia el Partido Político A. Esto con la intención de probar diferentes coeficientes de ponderación para las ecuaciones 1 y 4 con la finalidad de obtener la combinación que permitiera alcanzar los mayores niveles de votación por el Partido A con la menor cantidad de secciones electorales.

6. *Selección y generación final del modelo*

Una vez determinada la mejor combinación mediante la simulación de escenarios, fue generado el Modelo con los factores y ponderaciones determinados en los cuartiles para cada factor en la prueba realizada para 2021, tal como se muestra en el cuadro 1.

Factor	Cuartiles			
	1	2	3	4
1 Aportación	9,617.28	505.64	352.94	252.86
2 Área Geográfica	0.08745	0.19	0.558	50
3 Lista Nominal	21,083.00	1,949.50	1,288.00	1,006.50
4 Participación	74.46%	64.12%	58.69%	52.85%
5 Afinidad	1.20	0.80	0.40	-0.10
6 Diferencia	6,124.00	16.50	-42.00	-101.00
Calificación Final	0.9750	0.8213	0.5825	0.4275

Cuadro 1. Límites superiores por cuartil de los factores del modelo MSyPE. Fuente: Elaboración propia.

7. *Ejecución del modelo y obtención de resultados de su efectividad*

Finalmente, el modelo planteado permitió segmentar y priorizar las 424 secciones electorales del Municipio de Querétaro, tal y como se muestra en la figura 1.

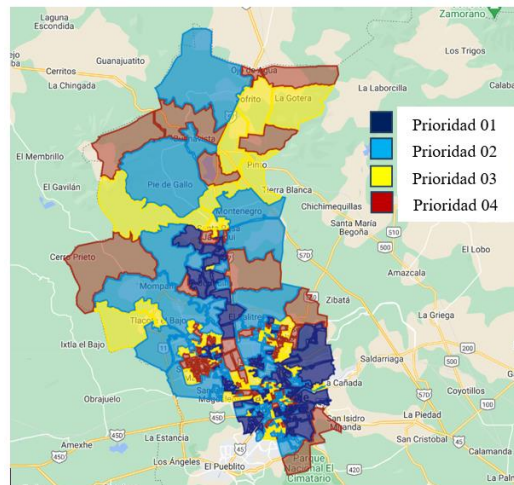


Figura 1. Priorización Municipal. Fuente: Elaboración propia.

Prioridad	# Secciones	Votación		
		Partido A	% Secciones	% Votación
1	106	108,467	25.0%	53.3%
2	106	44,433	25.0%	21.8%
3	106	32,596	25.0%	16.0%
4	106	17,889	25.0%	8.8%
Total	424	203,385	100.0%	100.0%

Votación del 66.43% con el 29.95% de las secciones electorales

Cuadro 2. Cuantificación por prioridad MSyPE (votación estimada para 2021). Fuente: Elaboración propia.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Es importante señalar que el modelo, así como la segmentación y priorización para la región y periodo en investigación fue generado previo a la elección de dicho Municipio en 2021, por lo que la verificación de los resultados fue posterior a dicho periodo, obteniendo altos niveles de coincidencia entre la priorización del modelo y la priorización con los resultados reales de la elección.

Tal como puede observarse en el cuadro 3, fueron obtenidos coincidencias del 78% en cuanto a la priorización 1 y 82% en cuanto a la priorización 4, es decir, los extremos de segmentación. Asimismo, al comparar el 29.95% (127 de 424) de las secciones electorales que fueron calificadas con la mayor prioridad con el MSyPE para el Partido Político A, estas obtuvieron 110,542 votos, es decir 60.23% de la votación total para dicho partido político, cifra muy cercana al 66.43% estimado por MSyPE, por lo que la priorización del modelo es bastante acertada, tomando en cuenta que el mismo no tiene la intención de pronosticar o proyectar ningún resultado.

MSyPE	Clasificación final 2021			
	1	2	3	4
1	78%	18%	1%	1%
2	19%	60%	21%	0%
3	3%	15%	66%	17%
4	0%	7%	12%	82%

Cuadro 3. Matriz de correlación de prioridad entre MSyPE y la clasificación final real 2021.
Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El Modelo de Segmentación y Priorización Electoral (MSyPE) fue diseñado como una herramienta cuantitativa con la finalidad de segmentar y priorizar previo a la jornada electoral las secciones electorales prioritarias de una región electoral específica, a efecto de aplicar estrategias diferenciadas de acción político electoral en cada segmento determinado.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba realizada sobre el escenario real de la elección Municipal de Querétaro de 2021, pudo observarse un gran nivel de coincidencia entre el modelo y el resultado final de dicha elección, por lo que la priorización de las secciones indicadas por el modelo es consistente para validar futuras puestas a prueba del MSyPE.

Cabe señalar que los valores mostrados en el cuadro 1 corresponden, de manera exclusiva, a la corrida que ejecuto el modelo MSyPE para el escenario de la prueba ejecutada y no forman parte del modelo sino únicamente un resultado de su puesta en marcha.

Recomendaciones

Si bien existen altos niveles de coincidencia entre el Modelo y el resultado de la prueba ejecutada en el Municipio de Querétaro para 2021, el modelo MSyPE no es una herramienta que pretenda generar pronósticos o proyecciones electorales, pues su finalidad es, tal como se ha hecho mención ya, la de segmentar y priorizar bajo el principio de mayor impacto sobre el esfuerzo concentrado y focalizado, el mercado electoral y con ello mejorar la efectividad de las estrategias político electorales diferenciadas para cada segmento que se obtenga.

Resulta conveniente poner a prueba el modelo en otros periodos, así como en diferentes regiones electorales a efecto de mejorar su desempeño y confirmar su validez, ya que, si bien fueron realizadas pruebas sobre escenarios generados por simulación, estos pudieran estar limitados por las variables incluidas o bien por la forma de distribución utilizada, misma que correspondió a la normal.

Referencias

Aguilar, Jesús. (2008). Identificación partidaria: apuntes teóricos para su estudio. *Polis*, 4(2), 15-46.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-23332008000200002&lng=es&tlng=es.

Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camn, J. y Cochran J. (2019). *Estadística para negocios y economía*. (13ª. Ed.). México: Cengage Learning Editores.

- Bianco, W. T. (1998). Different Paths to the Same Result: Rational Choice, Political Psychology, and Impression Formation in Campaigns. *American Journal of Political Science*, 42(4), 1061–1081. <https://doi.org/10.2307/2991849>
- Caballé, A., Grima, P. y Marco, L. (2013). ¿Aciertan los sondeos electorales? Análisis sobre la bondad de predicción de los sondeos electorales publicados en la prensa. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 143: 25-46. <http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.143.25>
- Colomer, J. M. (2013). Son los partidos los que eligen los sistemas electorales (o las leyes de Duverger cabeza abajo). *Revista Española De Ciencia Política*, (9), 39–63. <https://recyt.fecyt.es/index.php/recp/article/view/37346>
- Eppen, G., Gould, F., Schmidt, C., Moore, J. y Weatherford, L. (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa*. (5ta ed.) México: Prentice Hall.
- Fraille, M., (2007). La influencia del conocimiento político en las decisiones de voto. *Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, (120),41-74. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99715233002>
- Gant, M. M., & Davis, D. F. (1984). Negative Voter Support in Presidential Elections. *Western Political Quarterly*, 37(2), 272–290. <https://doi.org/10.1177/106591298403700206>
- Gerber, A. S., Green, D. P., y Shachar, R. (2003). Voting May Be Habit-Forming: Evidence from a Randomized Field Experiment. *American Journal of Political Science*, 47(3), 540–550. <https://doi.org/10.2307/3186114>
- Hardy, M. (2010). Pareto’s Law. *The Mathematical Intelligencer*, 32(3), 38–43. doi:10.1007/s00283-010-9159-2
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: Mc Graw Hill / Interamericana Editores.
- Ivančić, V. (2014). Improving the decision making process through the Pareto principle application. Faculty of Economics, Rijeka. http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=193329
- Lau, R. R., & Redlawsk, D. P. (1997). Voting Correctly. *The American Political Science Review*, 91(3), 585–598. <https://doi.org/10.2307/2952076>
- Lau, R., y Redlawsk, D. (2006). *How Voters Decide: Information Processing in Election Campaigns* (Cambridge Studies in Public Opinion and Political Psychology). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511791048
- McClung Lee, A. (1949). Lazarsfeld, Paul F., Bernard Berelson, and Hazel Gaudet. *The People’s Choice: How the Voter Makes Up His Mind in a Presidential Campaign*. (Second edition.) Pp. XXXIII, 178. New York: Columbia University Press, 1948. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 261(1), 194–194. <https://doi.org/10.1177/000271624926100137>
- Montecinos, E., (2007). Análisis del comportamiento electoral: De la elección racional a la teoría de redes. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XIII (1),9-22. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28013102>
- Napolitan, J. (1986). 100 cosas que he aprendido en 30 años de trabajo como asesor de campañas electorales. Ponencia presentada en la 19 Conferencia anual de la Asociación Internacional de Asesores Políticos. <http://www.iceta.org/100cosas.pdf>
- Pareto, V. (1897). *Cours d’Economie Politique Tome second*. <https://patterns.architexturez.net/system/files/Cours-d%C3%A9conomie-politique-Tome-II-Vilfredo-Pareto.pdf>
- Peñas, L. I. (2005). El voto estratégico en las elecciones generales en España, 1977-2000: efectos y mecanismos causales en la explicación del comportamiento electoral. Madrid: CIS. <https://digital.march.es/fedora/objects/fjm-pub:1096/datastreams/OBJ/content>
- Pérez, A. (2006). El impacto de la democratización en las crisis presidenciales. Un análisis de lógica difusa. *Revista POSTData: Revista de Reflexión y Análisis Político*, (11),193-220. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=52235599007>
- Sampieri, R., Collado, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Torres, I. (2019). El Sistema de Gestión y sus componentes: estratégico, táctico y operacional. *Compendium*, 22(42). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88062542005>
- Torrico, M. y Solís, D. (2020). Voto ideológico, ¿por qué los latinoamericanos votan por la izquierda o la derecha? *Foro internacional*, 60(1), 175-226. <https://doi.org/10.24201/fi.v60i1.2537>
- Ultsch, A. (2002). Proof of Pareto’s 80/20 Law and Precise Limits for ABC-Analysis. DOI:10.1007/s00283-010-9159-2
- Valdez, A., Huerta, D. A., y Pérez, O. A. (2014). El miedo como estrategia “ganadora”: el caso de la elección presidencial en México, 2006. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, III(145),133-146. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15333873011>
- Valdez, A., y Huerta, D. A. (2011). ¿Qué mueve a los votantes? Un análisis de las razones y sinrazones del comportamiento político del elector. *Razón y Palabra*, (75). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199518706052>
- Walpole, R. & Myers, R. (2005). *Probabilidad y Estadística* (3ª ed.). México: Mc Graw Hill

Validación de la Versión en Español del Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24)

Dr© Juan Carlos Leal Sánchez¹, Dr©. José Alejandro Agustín Luna Lugo², Dr© J. Ricardo Juan Luna Lugo³, Dr© Ricardo Arturo Guerrero Luna⁴, Dra. Amalia Hernández Rodríguez⁵, Dr©. Juan Manuel Pichardo Peña⁶.

Resumen— El desarrollo de cualquier país descansa principalmente sobre los individuos que lo integran, siendo un factor primordial su desarrollo personal y emocional. Dentro de este último aspecto, la inteligencia emocional juega un papel predominante en la actualidad, siendo su medición y evaluación de suma importancia para impactar directa y positivamente sobre la colectividad en general y si bien existen múltiples instrumentos de medición y evaluación, resulta conveniente validar su confiabilidad para poder confiar en los resultados que estos arrojen. Con este trabajo de investigación se validó, mediante análisis factorial exploratorio, la confiabilidad y consistencia interna del instrumento Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24), delimitando el objeto de estudio con estudiantes universitarios dentro del contexto y entorno de México, con la finalidad de confirmar la validez de dicho instrumento en el entorno sociocultural de nuestro país.

Palabras clave—: *Inteligencia Emocional, Análisis Factorial Exploratorio, Trait Meta-Mood Scale.*

Introducción

Cada día resulta más frecuente la búsqueda del crecimiento personal, siendo un factor prioritario el que corresponde al emocional, donde su reconocimiento ha ido ganando fuerza como un aspecto ineludible para el bienestar individual y de cualquier sociedad actual. Desde hace varias décadas el término de inteligencia emocional se ha ido acuñando gracias a una gran diversidad de autores, tales como Gardner (2022), Salovey y Mayer (1990) y Goleman (2021) originando múltiples instrumentos que tratan de obtener una medición que permita evaluar el concepto de inteligencia emocional.

Entre dichos instrumentos destacan principalmente el modelo Trait Meta-Mood Scale de Salovey y Mayer (1995) de 48 ítems, Emotional Quotient Inventory (EQ-i 2.0) de Bar-On (1997) y la versión acortada y en español de Salovey y Mayer realizada por Fernández, Extremera y Ramos (2004) de 24 ítems (TMMS-24). Siendo precisamente sobre este último instrumento sobre el cual se enfoca el presente estudio, con la finalidad de validar para un entorno universitario y dentro del contexto de México, el instrumento TMMS-24, que permita generar un precedente en cuanto a estudios más profundos en lo posterior y enmarcados a la población académica de nuestro país.

Derivado del hecho de la necesidad de llevar a cabo análisis preliminares que pongan a prueba dichos instrumentos, contemplando las diferencias culturales que existen entre las poblaciones sobre las cuales se validaron a priori los instrumentos antes mencionados, resulta por demás conveniente llevar a cabo análisis de validación y confiabilidad al respecto.

Es por ello que, basado en los anteriores conceptos, se llevó la investigación sobre el Municipio de Querétaro, con 211 estudiantes universitarios de nivel Ingeniería y Maestría, con la intención de comprobar la consistencia interna, así como la confiabilidad del TMMS-24 y en cuanto a las tres dimensiones que contempla: Atención, Claridad y Reparación, mismas que se corresponden con el modelo TMMS-48 de Salovey y Mayer (1995).

¹ El Dr©. Juan Carlos Leal Sánchez, es Candidato a Doctor del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto., y Docente en Maestría e Ingeniería del Centro de Estudios Superiores del Bajío Campus Querétaro. 22723@uniceba.edu.mx y jcarlos.leals@gmail.com (**Autor correspondiente**).

² El Dr©. José Alejandro Agustín Luna Lugo, es Candidato a Doctor del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto., Coordinador de Delegados en el municipio de Querétaro, Qro. Docente en áreas administrativas, contables y financieras de la Universidad Autónoma de Querétaro. 20843@uniceba.edu.mx.

³ El Dr©. J. Ricardo Juan Luna Lugo, del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto. y Socio Auditor del Despacho López, Luna, Soria y Asociados en Querétaro, Qro. Docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. 21207@uniceba.edu.mx

⁴ El Dr©. Ricardo Arturo Guerrero Luna, es Candidato a Doctor del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto. y Docente en Maestría y Licenciatura del Centro de Estudios Superiores del Bajío Campus Querétaro. 22724@uniceba.edu.mx

⁵ La Dra. Amalia Hernández Rodríguez. Es Doctora del Doctorado en Administración y Gestión empresarial de la Universidad del Centro del Bajío, Celaya, Gto. Subdirector del Centro Nacional de Metrología y Docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. 21599@uniceba.edu.mx.

⁶ El Dr©. Juan Manuel Pichardo Peña, es docente del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Querétaro. 21593@uniceba.edu.mx.

Descripción del Método

Para el presente trabajo se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, el cual busca la “dispersión o expansión” de los datos e información, para que de manera secuencial y probatoria se permita la generación o establecimiento de modelos y la comprobación de hipótesis (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014). El estudio fue realizado sobre una muestra de 211 estudiantes universitarios de Ingeniería y Maestría del Municipio de Querétaro, mediante la aplicación del instrumento Trait Meta-Mood Scale (TMMS) en su versión en español de Fernández, Extremera y Ramos (2004) de 24 ítems.

La información recopilada fue analizada mediante el software estadístico SPSS mediante el Análisis Factorial Exploratorio, con la finalidad de validar la confiabilidad, convergencia y consistencia interna de dicho instrumento.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Al realizar el análisis de confiabilidad mediante el coeficiente Alpha de Cronbach se obtuvo 0.8900 con las 211 encuestas originales, pero mediante la distancia de Mahalanobis y un análisis ji cuadrado del nivel de significancia de su probabilidad se descartaron los casos con significancia menor a 0.001 quedando 207 encuestas, mismas que obtuvieron 0.8932 de Alpha de Cronbach y con ello la consistencia interna adecuada sin evidencia de duplicación o redundancia (Cortina, citado en Celina & Campo, 2005).

Reliability Statistics			
Atypical cases	N of Items	Cronbach's Alpha	N
Before to be excluded	24	0.8900	211
After to be excluded	24	0.8932	207

Cuadro 1 Coeficiente Alpha de Cronbach. Fuente: Elaboración propia

Asimismo, al aplicarse la prueba de 1 muestra de Kolmogórov-Smirnov se verificó que ninguno de los 24 ítems tenía un nivel de significancia mayor a 0.05 por lo que se determina evidencia en contra de la normalidad de los datos (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2007) y con ello se determinan los criterios para llevar a cabo el Análisis Factorial Exploratorio en cuanto a la extracción y rotación de los factores (Ferrerres, Hernández, Lloret & Tomás, 2014) a validar.

Mediante la prueba de esfericidad de Bartlett (Pérez, 2004) se obtuvo (tabla 2) una significancia menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que las variables de la muestra están suficientemente correlacionadas entre sí para realizar el análisis factorial.

Mientras que a través de la prueba de adecuación de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) para valorar el grado en que cada una de las variables es predecible a partir de las demás, obteniéndose $0.876 > 0.800$ (Kaiser, 1970; Costello y Osborne, 2005; Anguiano y Ferrando, 2010) por lo que se recomienda considerar la matriz apropiada para realizar la factorización.

KMO and Bartlett's Test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.876
Approx. Chi-Square	2627.642
Bartlett's Test of Sphericity	df
	276
	Sig.
	0.000

Cuadro 2 Medidas de adecuación muestral KMO y esfericidad de Bartlett. Fuente: Elaboración propia

Derivado del hecho que mediante la prueba de 1 muestra de Kolmogorov-Smirnov se verificó que los datos no mostraban normalidad, el método utilizado de extracción fue uno correspondiente a mínimos cuadrados ordinarios (Forero, Maydeu & Gallardo, 2009), específicamente el método de mínimos cuadrados no ponderados (ULS – Unweighted Least Squares, Jöreskog, 1977) por ser el más recomendado al respecto y de acuerdo a los criterios indicados previamente (Flora, 2012) con 3 factores a analizar (Jung, 2013). Asimismo, se utilizó como método de rotación el ortogonal Varimax con normalización de Kaiser (Kaiser, 1970).

Mediante la revisión de la matriz de factores rotados se pudo verificar que los ítems 1, 5, 13, 22 y 23 no alcanzaron el nivel indicado para ser retenidos, por baja saturación, no se encuentran en ningún factor o se encuentran en 2 factores con saturaciones superiores a 0.30, por lo que se eliminan estos ítems para generar nuevamente el Análisis Factorial Exploratorio sin ellos, al no ser significativos al estudio.

Una vez descartados los ítems 1, 5, 13, 22 y 23 y al correrse de nuevo el proceso puede observarse que todos los ítems restantes encuadran en uno de los 3 factores resultantes.

Rotated Factor Matrix(a)				
Pregunta	Factor			Dimensión
	1	2	3	
P14	0.7708			Claridad
P10	0.7609			Claridad
P16	0.7147			Claridad
P9	0.7002			Claridad
P11	0.6922			Claridad
P15	0.6181			Claridad
P12	0.4996			Claridad
P7		0.8452		Atención
P8		0.7746		Atención
P6		0.7732		Atención
P2		0.7077		Atención
P3		0.6810		Atención
P4		0.6492		Atención
P18			0.8921	Reparación
P20			0.8741	Reparación
P17			0.7573	Reparación
P19			0.5890	Reparación
P24			0.5390	Reparación
P21			0.4566	Reparación

Extraction Method: Unweighted Least Squares. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
a. Rotation converged in 5 iterations.

Cuadro 3 Matriz de factores rotados después de la eliminación de ítems no significativos. Fuente: Elaboración propia

Una vez descartados los ítems no significativos (1, 5, 13, 22 y 23) por no encontrarse en ningún factor o encontrarse en un factor con menos de 3 ítems, se procedió a verificar nuevamente la consistencia interna de los datos mediante el Alpha de Cronbach, mismo que obtuvo 0.8927 con 19 ítems.

Asimismo, se comprobó la adecuación muestral mediante la medida KMO que obtuvo 0.8749 > 0.800 y la prueba de esfericidad de Bartlett cuya significancia fue <0.05 por lo que los datos son adecuados y consistentes para continuar con el AFE.

De acuerdo con Barklay, Thomson y Higgins (1995) la valoración de la fiabilidad de un constructo permite comprobar la consistencia interna de todos los indicadores al medir el concepto, es decir, se evalúa con qué rigurosidad están midiendo las variables manifiestas la misma variable latente, contando para ello con los siguientes indicadores:

- Coeficiente alfa de Cronbach, y
- Fiabilidad compuesta (ρ_c) del constructo.

La fiabilidad compuesta (ρ_c) es similar al alfa de Cronbach como medida de consistencia interna. La diferencia radica en que esta última presupone a priori que cada indicador de un constructo contribuye de la misma forma, es decir, que las cargas son fijadas en la unidad (Barclay et al., 1995).

Reliability Statistics				
Dimensión	Before		After	
	Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
Global	0.8932	24	0.8927	19
Atención	0.8747	8	0.8841	6
Claridad	0.8922	8	0.8869	7
Reparación	0.8160	8	0.8595	6

Cuadro 4 Coeficiente alpha de cronbach después de eliminación de ítems no significativos. Fuente: Elaboración propia

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.8749
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2,208.6372
	df	171
	Sig.	0.0000

Cuadro 5 Medidas de adecuación muestral después de eliminación de ítems no significativos. Fuente: Elaboración propia

La fiabilidad compuesta (ρ_c) del constructo fue desarrollada por Werts et al. (1974):

$$\rho_c = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum_i var(\varepsilon_i)} \text{ con } var(\varepsilon_i) = 1 - \lambda_i^2 \quad (1)$$

$$\rho_c = \frac{Varianza \text{ del constructo}}{Varianza \text{ del constructo} + Error \text{ de varianza}} \quad (2)$$

Donde λ_i = carga estandarizada del indicador i , ε_i = error de medida del indicador i

En este sentido, la regla empírica más aceptada y difundida es la propuesta por Carmines y Zeller (1979), quienes señalan que, para aceptar un indicador como integrante de un constructo, aquél ha de poseer una carga igual o superior a 0.707.

Esto implica que la varianza compartida entre el constructo y sus indicadores es mayor que la varianza del error. Desde que las cargas son correlaciones, un nivel igual o superior a 0.707 implica que más del 50% de la varianza de la variable observada (comunalidad = λ^2) es compartida por el constructo.

Validez convergente

La validez convergente, de conformidad con Fornell y Larcker (1981) tiene que ver con el hecho de que, si los diferentes ítems destinados a medir un concepto o constructo miden realmente lo mismo, entonces el ajuste de dichos ítems será significativo y estarán altamente correlacionados.

La valoración de la validez convergente se lleva a cabo por medio de la medida desarrollada por Fornell y Larcker (1981) denominada varianza extraída media, AVE (Average variance extracted). Ésta proporciona la cantidad de varianza que un constructo obtiene de sus indicadores con relación a la cantidad de varianza debida al error de medida, siendo su fórmula la siguiente:

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum_i var(\varepsilon_i)} \quad (3)$$

donde λ_i = carga estandarizada del indicador i , ε_i = error de medida del indicador i , y $var(\varepsilon_i) = 1 - \lambda_i^2$.

Fornell y Larcker (1981) recomiendan que la varianza extraída media sea superior a 0.50, con lo que se establece que más del 50% de la varianza del constructo es debida a sus indicadores. Por último, y como en el caso anterior, esta medida sólo puede ser aplicada en bloques dirigidos externamente (Chin, 1998).

Una vez calculados el Alpha de Cronbach, la Varianza extraída media y la Fiabilidad compuesta, se resumen los mismos, de manera general y por dimensión en la tabla 6.

Evaluation of the measurement model				
Dimensión	N	Varianza Media Extraída (AVE)	Fiabilidad Compuesta (Rho)	Alpha de Cronbach
Atención	6	0.58360	0.89312	0.88412
Claridad	7	0.55190	0.89553	0.88689
Reparación	6	0.54461	0.87310	0.85954

Cuadro 6 AVE, Fiabilidad compuesta y alpha de cronbach por dimensión. Fuente, Elaboración propia

Los resultados obtenidos permiten determinar la reducción de ítems por factor, pasando de 24 a 19 y demostrando consistencia interna, confiabilidad y validez del instrumento ya reducido.

Conclusiones

Tal como puede observarse, al ser validado mediante un análisis factorial exploratorio el instrumento Trait Meta Mood Scale de 24 reactivos (TMMS-24) se verifica la viabilidad del mismo con 19 reactivos comprobándose la estructura interna y confiabilidad del instrumento.

Cabe señalar la importancia de que lo anterior resulta aplicable para el universo del cual se obtuvo la muestra de este estudio y que corresponde a estudiantes de nivel licenciatura y maestría.

Una vez obtenidos los resultados de la Varianza Media Extraída (AVE), la fiabilidad compuesta, así como el Alpha de Cronbach y derivado de que cada uno de los anteriores supera el límite requerido puede concluirse que el análisis factorial exploratorio resulta satisfactorio para el instrumento TMMS-24 una vez descartados 5 de los ítems originales. Es decir, se cuenta con la consistencia interna, así como las medidas de adecuación muestral necesarias para utilizar dicho instrumento en una población con las características tomadas en consideración dentro del estudio y con respecto a las dimensiones Atención, Claridad y Reparación.

Recomendaciones

Esta investigación pretende aportar un precedente en la validación de los instrumentos de evaluación de la inteligencia emocional dentro del contexto y ambiente cultural de México, por lo que, si bien existen números estudios en la materia, resulta conveniente validar y tropicalizar al entorno de nuestro país.

Resulta importante ampliar este estudio a una muestra mayor de estudiantes que integre mayor cantidad de elementos y registros que permitan analizar y confirmar los resultados anteriores.

Referencias bibliográficas

- Fernández, P., Extremera, N. & Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Report*, 94, 751-755. <https://doi.org/10.2466/pr0.94.3.751-755>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (2007). *Análisis multivariante* (5ta ed.). Madrid: Prentice Hall.
- Celina, H. & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV (4), 572-580. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80634409>
- Werts, C., Linn, R. & Jöreskog, K. (1974). Intraclass Reliability Estimates: Testing Structural Assumptions. *Educational and Psychological Measurement* 34: 25. <https://doi.org/10.1177/001316447403400104>
- Méndez, C. & Rondón, M. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(1), 197-207. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80624093014>
- Ferreres, A., Hernández, A., Lloret, S., & Tomás, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16731690031>
- Pérez, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos*. México. Pearson Education.
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401-415. <https://doi.org/10.1007/bf02291817>
- Costello, A. B. y Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9. <https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1156&context=pare>
- Anguiano, C. y Ferrando, P. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 18-33. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77812441003>
- Forero, C., Maydeu, A. & Gallardo, D. (2009): Factor Analysis with Ordinal Indicators: A Monte Carlo Study Comparing DWLS and ULS Estimation, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 16:4, 625-641. <http://dx.doi.org/10.1080/10705510903203573>
- Flora, D. B., LaBrish, C. y Chalmers, R. P. (2012). Old and new ideas for data screening and assumption testing for exploratory and confirmatory factor analysis. *Frontiers in Quantitative Psychology and Measurement*, 3 (55), 1-21. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00055>
- Jöreskog, K. G. (1977). Factor analysis by least-squares and maximumlikelihood methods. En K. Enslein, A. Ralston y H.S. Wilf (Eds.), *Statistical methods for digital computers*, Vol. 3. New York. Wiley
- Jung, S. (2013). Exploratory factor analysis with small sample sizes: A comparison of three approaches. *Behavioural Processes*, 97, 90-95. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2012.11.016>
- Barclay, D., Thompson, R., & Higgins, C.A. (1995). The partial least squares approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies: Special Issues on Research Methodology*. 2. 284-324. https://www.researchgate.net/publication/313137896_The_partial_least_squares_approach_to_causal_modeling_Personal_computer_adoption_and_use_as_an_illustration
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta edición). México. Mc Graw Hill/Interamericana Editores.
- Goleman, Daniel (2021). *Inteligencia emocional. Cómo las emociones intervienen en nuestra vida laboral y personal*. México: Reverte Management.
- Gardner, H. (2022). *Inteligencias múltiples*. México: Booket Paidos.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., y Palfai, T. P. (1995). Emotional attention, clarity, and repair: exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. En J. W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, Disclosure, y Health* (pp. 125-154). Washington: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10182-006>
- Bar-On, R. (1997). *The Emotional Quotient Inventory (EQ-i): a test of emotional intelligence*. Toronto, Canada: Multi-Health Systems, Inc.

Diseño de un Producto Turístico para el Municipio de Ayala, Morelos

Lic. Linares Sosa Nancy Jaqueline¹, Dr. Víctor Ramón Oliva Aguilar² y
M. en A. María Magdalena Maldonado Avalos³

Resumen—En la innovación del producto turístico se debe considerar la adaptabilidad y concepción integral cuyo orden e intensidad varía de las necesidades y capacidades de aplicación. La elección de este estudio se basa en la evidente problemática que tiene el municipio de Ayala ante la carencia de un producto turístico funcional, que oferte sus recursos culturales y naturales. Teniendo como objetivo innovar un producto turístico para el municipio de Ayala, Morelos con el fin de fortalecer la actividad turística, además de apreciar y preservar la identidad de la comunidad; utilizando una metodología mixta, el enfoque cuantitativo abordado con el método etnográfico y en enfoque cuantitativo por el método de estudio de caso. Esto para determinar la innovación del producto turístico que amplie los servicios dentro de la localidad y a su vez ayude al desarrollo económico. Cabe destacar que la investigación sigue en curso.

Palabras clave—producto turístico, innovación, cultura, atractivos.

Introducción

La actividad turística ha evolucionado y en la actualidad es un factor determinante para el desarrollo socioeconómico de los países, ya que mediante el diseño de productos turísticos se da como resultado el desarrollo local y regional (Gambarota y Lorda, 2017).

El turismo es una industria que impacta el desarrollo económico de una entidad y a su vez funge como un canal de promoción de la cultura, por medio del producto turístico que es la integración de la cultura, historia, recreación; el turismo se ha considerado como una estrategia de posicionamiento a través de las características diferenciadoras de cada destino (Fuentes et al., 2018).

De acuerdo con Castellanos y Orgaz (2013), el conocimiento del patrimonio es uno de los factores clave para desarrollar la actividad turística por medio de la creación de nuevos productos, teniendo en cuenta la importancia de la integración económica, social y ambiental, con el fin de preservar los recursos y repartir de forma equitativa los resultados de las actividades económicas generadas en torno a los mismos.

Los productos turísticos requieren de un diagnóstico para así contemplar los recursos con mayor potencial de la zona y tener una adecuada planificación de la región, para Ibáñez (2011) el diagnóstico turístico establece la base para desarrollar el estudio de un fenómeno determinado, ofreciendo elementos para valorar la situación actual y a partir de este conocimiento implementar las posibles soluciones del problema.

Ricourte (2009) define un diagnóstico turístico como un estudio que tiene por objetivo principal conocer la situación actual y potencial de la actividad turística de la comunidad. El diagnóstico es la búsqueda y sistematización de información relativa a la oferta y la demanda turísticas en el destino, se lo conoce también como línea base o estado de situación actual y lo que busca específicamente es definir la situación del destino turístico en el presente, es decir, antes de que se ejecute la planificación.

Vallejo (2008) considera que el diagnóstico posibilita la obtención y el ordenamiento de los datos de identidad, síntomas, signos, resultados de investigaciones que posibilitan plantear y comprobar, siendo este un estudio previo que permitirá acceder a determinados conocimientos con el fin de utilizarlos en propuestas estratégicas.

La importancia del diagnóstico se basa en evaluar los elementos internos y externos del sistema turístico que este permite analizar e identificar como fortalezas oportunidades, debilidades y amenazas, para así generar un proceso para mejorar el funcionamiento de estos factores (Ponce, 2007).

Una vez realizado el diagnóstico se realiza el diseño del producto, para Sarabia y Muro (2016), los productos turísticos deben ser considerados, oportunidades económicas y sociales, para lo que es necesario maximizar los efectos deseados y disminuir los indeseados que traen consigo. Estos factores están inmersos en destinos turísticos que no tienen solo entidad física, sino también sociocultural, y conforman un patrimonio que logra una representación mental para los posibles visitantes, quienes buscan experiencias que satisfagan sus expectativas.

La Organización Mundial del Turismo (OMT, 2018) define a un producto turístico como una combinación de elementos materiales e inmateriales, como los recursos naturales, culturales, así como los atractivos turísticos y las

¹ La Lic. Nancy Jaqueline Linares Sosa es alumna de la Maestría en Administración e Innovación del Turismo de la SEPI-EST del IPN, Ciudad de México. linares.2712@gmail.com.

² El Dr. Víctor Ramón Oliva Aguilar es Profesor e investigador de la SEPI-EST del IPN, Ciudad de México.

³ La M. en A. María Magdalena Maldonado Avalos es Profesora e investigadora de la SEPI-EST del IPN, Ciudad de México.

actividades específicas que representan la esencia del plan de comercialización de un destino y genera una experiencia turística integral.

A lo largo de la evolución del turismo se han desarrollado productos turísticos que han aportado un beneficio, social y económico en sus comunidades, tal es el caso de España con el producto turístico basado en la cultura, especialmente en el territorio interior del país donde se aprovechó la fabricación de vino para crear un producto turístico que permitiera un desarrollo social y económico, a través de la motivación de los visitantes por conocer la fabricación del vino (Hernández, 2019).

El éxito que los productos turísticos han tenido es una de las variables por las que se elige la innovación de este para poder mitigar el problema encontrado dentro del municipio de Ayala, Morelos ya que se observa la falta de un diagnóstico turístico que muestre los recursos potenciales de la región mismos que permitan integrar un producto turístico sustentable es por ello que la pregunta de investigación es: ¿qué características debe tener un producto turístico que permita fortalecer las actividades turísticas que se desarrollan en el municipio de Ayala, Morelos? y para dar solución a esta interrogante se plantea el objetivo general: diseñar un producto turístico que permita fortalecer la actividad turística y a su vez contribuya al valor patrimonial del municipio de Ayala, Morelos; teniendo como objetivos específicos: realizar un diagnóstico turístico en la localidad; identificar los elementos que permitan determinar el producto turístico; analizar el mercado turístico de la zona; y proponer un producto turístico para Ayala, Morelos.

Marco contextual

La actividad turística ha evolucionado y en la actualidad es un factor determinante para el desarrollo socioeconómico de los países, ya que mediante el diseño de productos turísticos se da como resultado el desarrollo local y regional (Gambarota y Lorda, 2017).

El turismo es una industria que impacta el desarrollo económico de una entidad y a su vez funge como un canal de promoción de la cultura y tradiciones de esta, por medio del producto turístico que es la integración de la cultura, historia, recreación, el turismo se ha considerado como una estrategia de posicionamiento a través de las características diferenciadoras de cada destino (Fuentes et al., 2018).

El estado de Morelos se localiza en la región central del país, colinda al norte con la Ciudad de México y Estado de México, al este con Puebla y al sur con Guerrero. Cuernavaca es su capital y está dividido en 33 municipios, donde Ayala ocupa el lugar número tres por superficie de extensión, teniendo 378.82 km², este municipio lleva el nombre del insurgente Francisco Ayala quien defendió la heroica Cuautla (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, INAFED, s/f).

Actualmente, el patrimonio turístico del municipio de Ayala se centra en las condiciones naturales, el clima, vegetación, recursos culturales donde se encuentran haciendas, museos, sitios de interés histórico y la ruta emblemática de Zapata, los turistas que llegan a la región son 90.39% nacionales y el restante 9.6% son turistas extranjeros (Gobierno del Estado de Morelos, 2018).

Descripción del Método

La presente investigación se realizará bajo un enfoque mixto, ya que la parte cuantitativa permite justificar la necesidad, descubre los problemas, los relaciona y los cuantifica. Por otra parte, la investigación cualitativa proporciona las bases para darle contenido, profundiza sobre las causas, caracteriza el funcionamiento y enriquece los cambios hipotéticos de solución. Dentro del enfoque cualitativo de esta investigación se aplica debido a que este estudio se enfocará en patrones culturales, las relaciones interpersonales que se tienen con el medio, lo cual ayudará a la generación de un producto turístico, esto a través del método etnográfico, debido a que permite analizar y describir el entorno sociocultural y turístico de la zona de Ayala, Morelos, utilizando la técnica entrevista.

El enfoque cuantitativo se abordará por medio método de estudio de caso y se utilizará el modelo de producto turístico realizado por Fernández et al. (2014) el cual consta de ocho etapas y 28 pasos, así como el modelo de diagnóstico turístico de Ricaurte (2009) como técnica se tendrá el inventario y diagnóstico turístico con el instrumento ficha de diagnóstico.

Asimismo, la investigación se realizará en dos etapas:

En la primera se realizará investigación de gabinete, la cual permitirá la revisión y análisis de la información documental, misma que posibilitará el desarrollo del marco teórico con el objetivo de tener las bases teóricas y todos los conceptos clave para el entendimiento de la investigación, esto con el fin de conocer la relevancia del tema; el desarrollo del marco contextual, para obtener la información de la situación actual del lugar de estudio, además de posteriormente poder hacer la comparativa con los datos que se obtendrán en la segunda etapa.

La segunda etapa se desarrollará el trabajo de campo con el objetivo de recabar la información necesaria para conocer a profundidad la situación real del municipio en cuestión del producto turístico, para posteriormente poder realizar la propuesta correspondiente.

El trabajo de campo incluye cuatro fuentes:

- a) Diagnóstico turístico.
- b) Entrevista a actores principales de la actividad turística.
- c) Entrevista a los turistas potenciales.
- d) FODA.

A continuación, se presenta una descripción de cada una de las técnicas e instrumentos a utilizar:

a) Diagnóstico turístico propuesto por Ricaurte (2009) este tiene como técnica el inventario de recursos y como instrumentos se tienen las fichas de caracterización turística de comunidades, también llamada ficha de diagnóstico turístico de comunidades, así como la caracterización de la demanda y finalmente de atractivos y recursos turísticos.

La ficha de diagnóstico turístico de la comunidad servirá para obtener información técnica sobre el potencial turístico del sitio y conlleva cinco apartados, uno de datos generales y los otros para recoger información referente a cuatro de los elementos del sistema turístico; infraestructura, gobernanza y comunidad receptora (Ricaurte, 2009). Este se realizará a partir del 15 al 30 diciembre del año en curso.

b) Entrevista a actores principales de la actividad turística; la técnica a utilizar será la entrevista y tendrá preguntas estructuradas y cerradas, en el cual se lleva a cabo una planificación previa de las preguntas a formular, teniendo así el instrumento de guía de entrevista el cual será un guion con las interrogantes secuenciales y dirigidas, dicha entrevista se realizará a los actores principales del área turística del municipio de Ayala.

La estructura de la entrevista se tomará de la metodología de los Factores que Atraen y Retienen las Actividades económicas del Turismo de González y Guzmán (2020) ya que este tiene la validación por seis expertos en el área de geografía del turismo y desarrollo local, mediante la cédula de evaluación, adaptada de Escobar y Cuervo (2008), en la que se evalúan los aspectos de: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, así mismo, el formato incluye un apartado de observación por cada apartado, quedando finalmente conformado el cuestionario por 42 variables, de los cuales 7 pertenecen a la dimensión de recursos turísticos, 10 variables a la dimensión infraestructura y servicios turísticos, 8 de accesibilidad, 6 de políticas públicas y 7 de la dimensión comunidad.

El análisis de los datos se hará por medio de una escala tipo escala tipo Likert, con 5 categorías de respuestas que van de: 1 muy pobre, 2 pobre, 3 regular, 4 bueno y 5 excelente.

c) Para la caracterización de la demanda se realizará a través de la técnica de entrevista y el instrumento será el cuestionario el cual visualizar las necesidades y requerimientos de los clientes potenciales para poder satisfacerlas en la creación del producto.

d) Para la formulación de estrategias y el análisis del entorno internos y externo se utilizará la técnica de FODA misma que permite el cruce de las variables encontradas y facilita la creación de estrategias para maximizar las oportunidades y minimizar las amenazas.

Referencias

- Castellanos, M y Orgaz, F. (2013). Potencialidades ecoturísticas de la Republica Dominicana. *TURyDES: Revista de investigación en turismo y desarrollo local* 6(14). 1-9
- Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances En Medición*, 6, 27–36. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2981181>
- Fernández, E., Fuentes, R, y González, Y. (2018). Procedimiento para el diseño de productos turísticos basados en el patrimonio de un municipio. *Retos de la dirección* 12(1) 1-16.
- Gambarota, D., Lorda, M. (2017 diciembre). El turismo como estrategia de desarrollo local. *Revista Geográfica Venezolana*, 58(2) 346-359. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3477/347753793006.pdf>
- González, A. y Guzmán, A. (2020) Validación de un cuestionario para evaluar los factores que atraen y retienen las actividades económicas del turismo. *Journal of Tourism and Heritage Research* 3(2).
- Hernández, O. (2019). Propuesta metodológica para la generación de productos turísticos a partir de la comunidad. *RETOS. Revista de Ciencia de la Administración y Economía*. Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/5045/504558496008/504558496008.pdf>
- Ibáñez, R. (2011). Diagnóstico de la calidad y competitividad del sector turístico en México. *Cuadernos de Turismo*, (28)121–143. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/147261>

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. [INAFED] (s/f) Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Morelos. Recuperado de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM17morelos/mediofisico.html>

Organización Mundial de Turismo [OMT]. (2018). Desarrollo de productos. Recuperado de <https://www.unwto.org/es/desarrollo-productos-turisticos>

Ponce, H. (2007). La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 113-130. Recuperado de goo.gl/6MgzEg.

Ricaurte, C. (2009). Manual para el diagnóstico turístico local. Guía para planificadores. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Recuperado de <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/07/Ricaurte.-Manual-diagnostico-turistico-local.-Guia-planificadores.-2000.-50-pgs.pdf>

Saravia, M. y Muro, M. (2016). Productos turísticos: metodología para su elaboración. *Revista de ciencias sociales*, 8(29), 53-78. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/1647>

Vallejo, D. (2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. *Perspectiva Holística*, Revista Teoría y Praxis investigativa. 3(2). Septiembre-diciembre 2008, Centro de Investigación y Desarrollo/Fundación Universitaria del área Andina.

Apéndice

Ficha de caracterización turística

La ficha de caracterización se divide en cinco secciones:

1. Datos generales
2. Oferta de servicios
3. Infraestructura de servicios básicos
4. Gobernanza
5. Comunidad receptora

Entrevista

Sección 1. Carga factorial para la variable de recursos turísticos.

1. ¿Existe diversidad de recursos naturales para desarrollarse como atractivos turísticos en el municipio?
2. ¿Se desarrollan actividades en los sitios naturales para atender a los visitantes?
3. ¿Existen recursos culturales que puedan llegar a ser atractivos turísticos?
4. ¿Las expresiones culturales tienen posibilidad para convertirse en atractivos turísticos?
5. ¿Existen artesanías diversas y atractivas a la vista de los visitantes?
6. ¿Se organizan festivales y/o eventos considerados atractivos turísticos?
7. ¿La gastronomía es variada y atractiva para los visitantes?

Sección 2. Carga factorial para variable infraestructura.

1. ¿El sistema de red carretera está en buenas condiciones?
2. ¿Servicio de agua potable satisfactorio?
3. ¿Servicio de distribución de energía eléctrica suficiente?
4. ¿Se cuenta con servicio médico disponible para los turistas?
5. ¿Se cuenta con servicio de seguridad pública para los turistas?
6. ¿Se cuenta con servicio bancario confiable para los turistas?
7. ¿Se cuenta con servicios de alojamiento adecuado al tipo de turistas?
8. ¿Se cuenta con servicio de alimentos y bebidas para los turistas?
9. ¿Existe comercio de productos de *souvenirs*?
10. ¿Se cuenta con servicio de entretenimiento y recreación para los turistas?

Sección 3. Carga factorial para variable accesibilidad.

1. ¿Atractivos naturales de fácil acceso?
2. ¿Atractivos culturales de fácil acceso?
3. ¿Existen diversos servicios de transporte terrestre para los visitantes?
4. ¿Existen servicios de transporte que vinculen los atractivos naturales y culturales?
5. Servicio de transporte con capacidad para atender la demanda de los usuarios hacia los atractivos.
6. ¿Existen señalamientos que facilitan el acceso a los atractivos naturales?

7. ¿Existen señalamientos que facilitan el acceso a los atractivos culturales?
8. ¿Hay módulos de información turística?

Sección 4. Carga factorial para variable políticas públicas

1. ¿Existen programas de difusión por diferentes medios de comunicación?
2. ¿Los programas de desarrollo turístico se elaboran en función a los recursos turísticos disponibles?
3. ¿Las autoridades de turismo facilitan la cooperación entre los prestadores de servicios?
4. ¿Se cuenta con un programa que desarrolle la búsqueda de nuevas alternativas para el desarrollo turístico?
5. ¿El gobierno planifica el desarrollo turístico?
6. ¿Se cuenta con programas de capacitación para ofrecer los servicios a los turistas?

Sección 5. Carga factorial para la variable comunidad.

1. ¿En las actividades para el desarrollo turístico se toman en cuenta a los pobladores de la comunidad?
2. ¿Los miembros de la comunidad se interesan en el desarrollo de actividades turísticas?
3. ¿Miembros de la comunidad se organizan para participar en los programas de turismo?
4. ¿Están conscientes los miembros de la comunidad de la importancia de desarrollar el turismo?
5. ¿La actividad turística influye en el desarrollo de la comunidad?
6. ¿La comunidad obtiene beneficios económicos de la actividad turística?
7. ¿La comunidad cuenta con personas capacitadas en el área turística?

Cuestionario

1.- ¿Tiene alguna discapacidad?

1.Si	<input type="checkbox"/>	¿cuál? _____.
2.No		

2. ¿Cuáles son las opciones prioritarias al elegir un destino? (Enumere del 1 al 6, considerando 1 como más importante y 6 como menos importante)

- Conocer nuevos sitios
- Seguridad del lugar
- Conectividad
- Amplia oferta cultura
- Amplia oferta natural
- Buen clima

3. ¿Cómo supo de la oferta turística del municipio? Subraye la opción apropiada

- Por publicidad en redes sociales
- Recomendación de amigos o familiares
- Otro _____.

4. Enumere los motivos principales de su visita, siendo 1 el más importante y 5 el menos importante

- Descanso o placer
- Diversión
- Cultura
- Estudios
- Visita a familiares

5. Marque con una "X" los atractivos turísticos que ha conocido o le gustaría conocer, en función de su grado de interés. Utilice la escala siguiente: 1: Muy interesado, 2: interesado, 3: medio interesado, 4: poco interesado y 5: nada interesado.

Atractivo turístico	1	2	3	4	5
Ruinas de Olintepec					
Ex hacienda Tenextepango					
Ex hacienda Coahuixtla					
Parroquia San José					
Parroquia de San Miguel Arcángel					
Parroquia de Santiago Apóstol					
Pinturas rupestres de Tlayecac					
Museo casa de Emiliano Zapata					
Museo ex hacienda de Chinameca					
Balneario El Axocoche					
Balneario El Colibrí					

Extracción de Factores Principales en la Desertificación de Suelos Agrícolas en el Valle del Fuerte, Sinaloa

Omar Llanes Cárdenas^{1*}, Mariano Norzagaray Campos¹, Gabriel Eduardo González González¹, Lorenzo Cervantes Arce¹

Resumen— El objetivo fue, correlacionar los dos primeros factores (componentes) con la precipitación acumulada estacional de verano en el valle del Fuerte. Mediante datos generados por González et al. (2022), se aplicó un análisis de componentes principal para extraer las dos primeras componentes de 13 variables de suelos agrícolas. Estas dos componentes se correlacionaron con la precipitación acumulada de verano de la estación Choix (OBS) para el período 2000–2011 y 2015–2017. Los factores 1 (F1, 35.72 %) y 2 (F2, 23.01 %) suman 58.73 % de la varianza explicada. Las correlaciones de Pearson (Pe) entre F1 vs Pa fue $Pe = 0.300$ y entre F2 vs Pa fue $Pe = -0.11$. Las Pe no fueron significativamente diferentes de cero, pero se concluye que faltan por recabar más datos climatológicos más puntuales con el fin de incrementar los coeficientes. Este estudio aporta en el conocimiento de los factores principales que afectan en el avance de la desertificación, en una de las regiones agrícolas más importantes de México.

Palabras clave—extracción, componentes principales, datos climatológicos, desertificación.

Introducción

Una metodología que debe explotarse es la extracción de componentes principales (Restrepo et al., 2012), encaminada a los análisis de correlación. En este estudio se extrajeron las dos primeras componentes principales de indicadores del suelo agrícola. Después se obtuvieron datos de precipitación para correlacionar finalmente los datos de precipitación con las dos primeras componentes principales, que de ahora en adelante se le denominarán factores principales (XLstat, 2022). El objetivo de este estudio fue correlacionar las dos primeras componentes principales de las variables de suelo agrícola con la precipitación en el valle del Fuerte, Sinaloa. Este estudio aporta conocimientos en el valle del Fuerte respectivos a los factores principales (con indicadores de suelos agrícolas) que pueden asociarse con la intensidad y variación de las precipitaciones estacionales de verano (Llanes, 2023).

Materiales y método

Área de estudio

El área de estudio fue el Valle del Fuerte, Sinaloa, México (Figura 1). Este valle se ubica en la región noroeste de México y es uno de los valles agrícolas más importantes de México. El área de estudio cuenta con cultivos como maíz, ajonjolí, frijol, soya, entre otros cultivos de riego y temporal para los ciclos primavera–verano y otoño–invierno (SAGARPA, 2015).

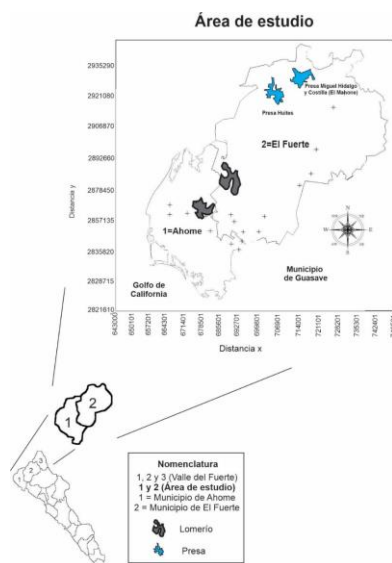


Figura 1. Área de estudio (valle del Fuerte). Tomada de González (2022).

¹ Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Sinaloa (CIIDIR–IPN–Sinaloa). *oma_llanes@hotmail.com (autor corresponsal).

Indicadores de suelos

De González (2022) se obtuvieron los datos (resultados) de 15 muestras de suelo agrícola, entre ellos, nitrógeno, fósforo, potasio, densidad aparente, densidad real, porosidad, porcentajes de arcilla, limo y arena, capacidad de campo, punto de marchitez permanente, relación agua-aire, entre otros parámetros de suelos.

Precipitación

Mediante datos del CLimate COMputing (CLICOM, 2022), de precipitación diaria en la estación meteorológica Choix (OBS) se calculó la precipitación estacional acumulada para los meses de Junio–Octubre y para el período 2000–2011 y 2015–2017, donde estos dos períodos se escogieron debido a la ausencia de datos.

Análisis estadístico

Primero se procedió a realizar una normalización estandarizada Z (Llanes et al., 2023) en todos los indicadores. Después, se procedió a realizar un análisis de componentes principales (Restrepo et al., 2012). Se extrajeron los dos primeros factores (F1 y F2) del conjunto de indicadores de suelos agrícolas. Se realizó un análisis de normalidad Shapiro Wilk. Se realizó una correlación de Pearson entre F1 y F2 y la precipitación. Se obtuvo el coeficiente de correlación crítico de Pearson. Se realizó una prueba de hipótesis para saber si los valores de Pearson fueron significativamente diferentes de cero.

Resultados y discusión

En la tabla 1 se muestran las puntuaciones para F1 y F2 que suman en conjunto 58.73 % de la varianza explicada para suelos agrícolas. En cuanto a F1 (35.72 % de la varianza explicada) las variables capacidad de campo (C.C), punto de marchitez permanente (P.M.P.) y agua aprovechable (H₂O) son las variables con mayor importancia con 13.493 cada una. De acuerdo con Chicas et al. (2014), estas variables pueden ser claves para realizar programas de producción agrícola en el valle del Fuerte. En cuanto a F2, la variable más importante es materia orgánica (M.O.) con 12.331. Este resultado está de acuerdo con Schulte et al. (2014), quienes explican que una de las variables más importantes de los suelos agrícolas es M.O.

Tabla 1. Puntuaciones de cada variable del suelo (análisis de componentes principales). Tabla generada a partir de los resultados de González (2022).

Variable	F1	F2
NO3-N (ppm)	2.234	0.832
PO4-P (ppm)	0.004	0.004
K (ppm)	0.545	6.355
M.O. (%)	2.317	12.331
pH (adimensional)	3.097	9.112
C.E. (dS m ⁻¹)	1.547	8.170
Arena AA (%)	11.994	0.869
Arcilla A (%)	2.228	7.533
Limo L (%)	6.326	4.002
D.A. (gr cm ⁻³)	3.228	10.127
D.R. (gr cm ⁻³)	0.857	4.462
Porosidad (%)	3.177	10.327
C.C. (%)	13.493	0.764
P.M.P. (%)	13.493	0.764
I.E.E. (Adimensional)	7.933	8.440
I.D.B. (Adimensional)	1.464	11.165
H ₂ O aprovechable (%)	13.493	0.764
Rel. Agua-aire (Adimensional)	12.570	3.981

Una vez extraídos los factores F1 y F2, refiriéndose específicamente a F1 vs precipitación, se puede observar que las muestras 1 (-1.24, -1.13) y 7 (2.03, 1.88) registraron las anomalías directamente proporcionales más importantes del total de las 15 muestras (Figura 2). El coeficiente de correlación de Pearson entre las 15 muestras y entre F1 vs precipitación resultó en $P_e = 0.30$. El coeficiente de correlación crítico de Pearson que fue de 0.4821 fue superior, denotando que F1 vs precipitación no es significativamente diferente de cero (Llanes et al., 2023).

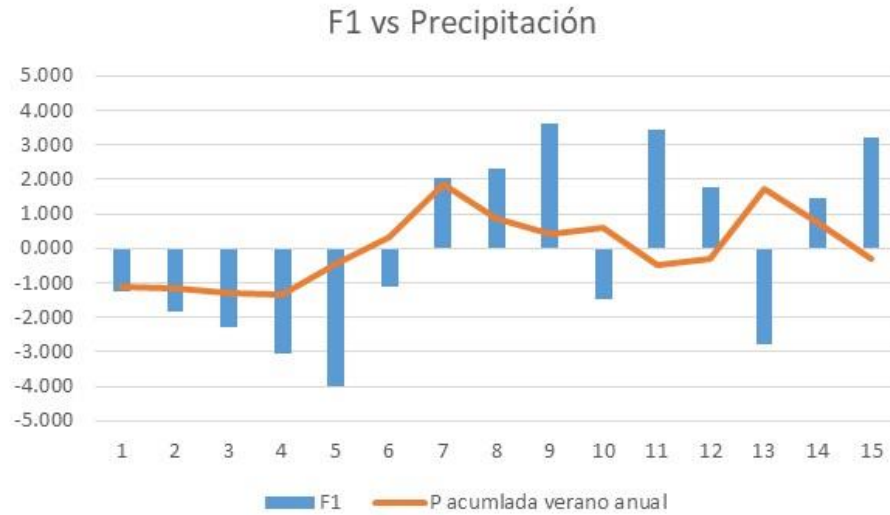


Figura 2. Variación de F1 y precipitación (valores normalizados). Figura generada a partir de los resultados de González (2022) y de CLICOM (2022).

En cuanto a la figura 3, F2 vs precipitación, mostraron que las muestras 12 (-0.41, -0.32), 13 (2.32, 1.71) y 15 (0.20, -0.32) registraron las anomalías con valores muy similares en magnitud absoluta (Figura 2). El coeficiente de correlación de Pearson en esta figura 3 (F1 vs precipitación) resultó en $P_e = -0.11$. El coeficiente de correlación crítico de Pearson que fue de 0.4821 fue superior, denotando que F2 vs precipitación no es significativamente diferente de cero (Llanes et al., 2022).

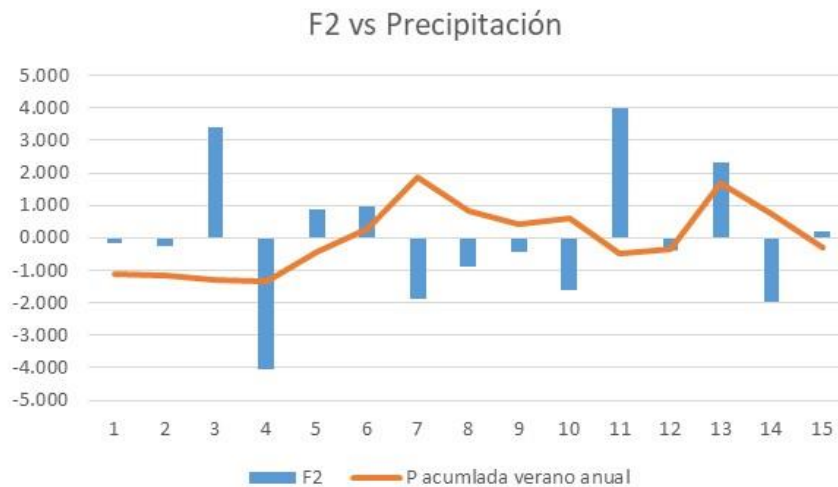


Figura 3. Variación de F2 y precipitación (valores normalizados). Figura generada a partir de los resultados de González (2022) y de CLICOM (2022).

Conclusiones

En este estudio se abordó la influencia de la precipitación estacional anual acumulada en los factores F1 y F2 de indicadores de suelos agrícolas. Aunque la influencia no fue significativa, se puede subrayar la importancia de generar planes de desarrollo de mayor número de estaciones meteorológicas con una menor separación entre sí mismas para poder observar cambios más puntuales en el valle del Fuerte. Este estudio aporta en la explicación o influencia que tiene la precipitación en los diferentes indicadores de suelos agrícolas en un área con altos volúmenes de producción o rendimientos que puedes poner en entredicho la soberanía alimentaria por la degradación de los suelos.

Referencias

- Addinsoft (2023). XLSTAT statistical and data analysis solution. New York, USA.
- Base de datos del CLimate COMputing (CLICOM). Disponible en línea: <http://clicom-mex.cicese.mx/mapa.html> (accesado el 15 de diciembre del 2022).
- Chicas S.R.A., Vanegas C.E.A., García Á.N. 2014. Determinación indirecta de la capacidad de retención de humedad en suelos de la subcuenca del río Torjá, Chiquimula, Guatemala Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, vol. 23, núm. 1, 41-46.
- González G.G.E. 2022. Huella máxima sostenible ante efectos producidos por el diverso uso del suelo para el valle del Fuerte, Sinaloa, México. Tesis de Maestría. Instituto politécnico Nacional.
- Llanes C.O. 2023. Predictive association between meteorological drought and climate indices in the state of Sinaloa, northwestern Mexico. Arabian Journal of Geosciences, 16:79.
- Llanes C.O., Norzagaray C.M., Gaxiola A., Pérez G.E., Montiel M.J., Troyo D.E. 2022. Sensitivity of Four Indices of Meteorological Drought for Rainfed Maize Yield Prediction in the State of Sinaloa, Mexico. Agriculture, 12, 525.
- Restrepo P.F.L., Noguera S.L., Ricardo R. 2012. Aplicación del análisis por componentes principales en la evaluación de tres variedades de pasto Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, vol. 25, núm. 2, abril-junio, 258-266.
- Schulte et al. 2014. Functional land management: A framework for managing soil-based ecosystem services for the sustainable intensification of agriculture, IN: Environmental Science and Policy, Vol. 38.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Agenda Técnica Agrícola de Sinaloa, Segunda Edición. 242.

Evaluación de Competencias en Especialidad de Manufactura para Ingeniería Industrial en la Región Laguna

Dr. Armando Longoria de la Torre¹, M.I.I. Karina Mireles Valle², Ing. Luis Fernando Madinaveitia Sandoval³, Jesús Adrián Ramírez Díaz⁴, Cristina Edith Martínez Meraz⁵.

Resumen— Las escuelas en la misma dinámica deben encontrar cómo preparar a sus estudiantes para que se puedan insertar efectivamente como profesionistas en esta realidad actual. Si bien en términos generales y por políticas educativas se ha decidido por la estrategia de una educación por competencias, se requiere implementar el modelo con todas sus aristas, siendo una de las más importantes la evaluación de las competencias de los alumnos. Es por esto que el presente trabajo busca definiciones depuradas y evaluadas por diferentes métodos de tal manera que se reduzca el sesgo creado por las interpretaciones y su evaluación.

Palabras clave—Competencias, Evaluación,realidad.

Introducción

La “sociedad del conocimiento” ha provocado un avance exponencial en el desarrollo científico y tecnológico, generando nuevos productos, servicios, sistemas de producción, etc. que tienen una vida útil más corta cada vez, debido principalmente al surgimiento de otros nuevos, acelerando la investigación e innovación en todos los campos del saber.

Las escuelas en la misma dinámica deben encontrar cómo preparar a sus estudiantes para que se puedan insertar efectivamente como profesionistas en esta realidad actual. Si bien en términos generales y por políticas educativas se ha decidido por la estrategia de una educación por competencias, se requiere implementar el modelo con todas sus aristas, siendo una de las más importantes la evaluación de las competencias de los alumnos. Es por esto que el presente trabajo busca definiciones depuradas y evaluadas por diferentes métodos de tal manera que se reduzca el sesgo creado por las interpretaciones y su evaluación (Monereo Font & Badia Garganté, 2013).

Descripción del Método

Se dice que el Proyecto Tuning, es el sistema de garantía de calidad de la enseñanza que nos da confianza, relevancia, movilidad y compatibilidad por medio de las calificaciones de los alumnos de distintos países (Tuning, 2008)

La evaluación por Competencias es el proceso mediante el cual se recopilan evidencias y se realiza un juicio o dictamen de esas evidencias teniendo en cuenta criterios preestablecidos, para dar finalmente una retroinformación que busque mejorar la idoneidad.

Hoy en día se vuelve una necesidad que el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias sea concebido en toda su totalidad en los tecnológicos, poniendo especial atención en la evaluación ya que esta nos muestra el grado de dominio de las distintas competencias propuestas en los programas de estudio.

Actualmente los profesores del área deciden la forma de evaluar a los alumnos de cada materia, no existe alguna forma para asegurar que en los resultados del aprendizaje se hayan considerado herramientas de evaluación por competencias o simplemente se siga usando el modelo tradicional, lo anterior ya sea por desconocimiento o por alguna otra razón.

El proceso de evaluación por competencias debe contestar ocho aparentemente sencillas preguntas, mismas que desglosan las competencias y de esa manera determinar el dominio de las mismas, las preguntas son:

1. ¿Qué evaluar?
2. ¿Para qué evaluar?

¹ Dr Armando Longoria de la Torre es Profesor de Ingeniería Industrial del TecNM Campus La Laguna, Torreón, Coahuila. alongoriadelat@correo.itlalaguna.edu.mx (autor corresponsal)

² M.I.I. Karina Mireles Valle, Profesora de Ingeniería Industrial del TecNM Campus La Laguna, Torreón, Coahuila. kmirelesv@correo.itlalaguna.edu.mx (autor corresponsal)

³ Ing. Luis Fernando Madinaveitia Sandoval es Profesor de Ingeniería Industrial del TecNM Campus La Laguna, Torreón, Coahuila. lfmadinaveitias@correo.itlalaguna.edu.mx (autor corresponsal)

⁴ Jesús Adrián Ramírez Díaz ⁴ es Estudiante de Ingeniería Industrial del TecNM Campus La Laguna, Torreón, Coahuila. alu.c18131179@correo.itlalaguna.edu.mx

⁵Cristina Edith Martínez Meraz es Estudiante de Ingeniería Industrial del TecNM Campus La Laguna, Torreón, Coahuila. alu.19131065@correo.itlalaguna.edu.mx

3. ¿Con que criterios?
4. ¿Con que pruebas?
5. ¿Cómo determinar el nivel de aprendizaje?
6. ¿En qué momentos evaluar?
7. ¿Con qué estrategias?
8. ¿Cómo informar?

(Tobón, 2006)

En publicaciones anteriores se determinó que se requeriría un documento que determine las competencias necesarias para los recién egresados de la carrera de Ingeniería Industrial, el documento resultante del punto anterior, contiene los puntos que enseguida se mencionan:

Diagnóstico regional

- a. Actividad socioeconómica por sectores y región.
- b. Órganos públicos y sociales también, empresas privadas que producen en el área y que influyen en el entorno.
- c. Proyectos y programas de desarrollo para estas organizaciones.
- d. Situación reciente de la generación de servicios y productos.
- e. Identificación de los recursos naturales de la región.
- f. Planes de desarrollo de las secciones anteriores.
- g. Desarrollo de las actividades presentes y nacientes en el contexto local, regional, nacional e internacional, vinculados con las carreras que oferta el plantel educativo.
- h. Necesidades de capacitación en el entorno

Estudio de capacidades del Campus

- a. Número de alumnos del plan de estudios en la estructura general.
- b. Índices de deserción y reprobación.
- c. Expectativas de formación y condiciones económicas y trabajo de los estudiantes.
- d. Docentes: perfiles, también, experiencia docente y profesional.
- e. Personal de apoyo. Se designará el personal responsable de laboratorios, personal no docente y de soporte a la especialidad.
- f. Instalación física: Salones, laboratorios, aulas activas y lugares adecuados que favorezcan el aprendizaje de los alumnos. Instalaciones técnicas: equipo de laboratorio, TIC's, equipos de cómputo y software especializado, centro de información y las necesidades específicas para la operación de la especialidad.
- g. Análisis esperado del aumento o disminución en cada uno de los aspectos mencionados anteriormente (TecNM, Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México, 2015).

Por otro lado, con base a la investigación acerca de la región y el análisis de las limitantes del Instituto, el Departamento Académico en conjunto con la respectiva Academia deberán hacer una investigación con respecto a el plan de estudios considerando los indicadores que a continuación se enlistan:

- a. Frontera de conocimiento del quehacer del profesional.
- b. Campos profesionales dominantes y tendencias.
- c. Integración de tendencias globales.
- d. Impacto ambiental en sector productivo.
- e. Programas de estudio actualizados y pertinentes.
- f. Aspectos de acreditación de las carreras por parte de organizaciones nacionales e internacionales.
- g. Ejercicio profesional de graduados.
- h. Requisitos del sector productivo y social.
- i. Programas educativos de otras instituciones (TecNM, Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México, 2015).

Luego de analizar las características del entorno y las necesidades de las plantas productivas de la región, se determinaron las competencias necesarias para los aspirantes a ingenieros industriales, acto seguido, se hace una comparación entre las competencias ofertadas al momento

Las competencias encontradas como debilidades refieren a la llamada Industria 4.0, llamada así por considerarse cuarta revolución industrial derivada de una evolución tecnológica propiciada por el desarrollo de los sistemas embebidos, su conectividad y la correspondiente convergencia del mundo físico y virtual. Todo esto proporciona unas capacidades de integración de objetos, información y personas que puede propiciar un salto cualitativo en la producción y uso de bienes y servicios. En un principio se consideró a las herramientas de CAD Diseño Asistido por

Computadora, CAM Manufactura Asistida por Computadora y CAE Ingeniería Asistida por Computadora, luego se adhirió herramientas con uso de Internet y las tecnologías asociadas, como los portales de Internet y soluciones facilitadoras de la colaboración y la integración de la cadena de valor en su concepto más extendido. Poco después, con el inicio del nuevo siglo, la conectividad se extiende a las máquinas y se popularizan los conceptos de M2M (Machine to machine), y un poco más tarde surge con fuerza el concepto de IoT, También se agrega con esto la manufactura aditiva o impresión 3D para desarrollo de prototipos rápidos (Alzaga & Larreina, 2016).

Tomando en cuenta lo mencionado por las industrias regionales, y contrastándolo con los programas de estudio y sus especialidades, se determinó que se debe fortalecer o incluir dentro de los Planes y Programas de Estudio herramientas y competencias relacionadas con los diferentes tipos de manufactura aditiva (Filamentos, Resinas y Resina con polvos de color). Otro punto que se debe fortalecer sería el relacionado con el internet de las cosas (IoT), ya que si bien de las cosas que se han apuntalado en años recientes es el uso de nubes y plataformas aún hay muchas herramientas que no han sido explotadas en los planteles educativos.

Las competencias determinadas se estarán analizando para su ponderación y validación, se recomienda hacer un análisis de las herramientas para evaluar como lo recomienda Karina Mireles en la Tabla 2.

La Taxonomía de Bloom ha fungido como herramienta para determinar objetivos de aprendizaje, los verbos de comportamiento describen un desempeño o acción observables y la deducción sobre el aprendizaje del estudiante se puede hacer con base en lo que éste hace o produce.

Las competencias específicas plasmadas en los programas de estudios del TecNM por ser propias del ámbito profesional en general contemplan estos verbos, esto se puede aprovechar para definir una correlación entre la competencia a evaluar por medio del verbo que la define y el instrumento de evaluación del cual se obtendrá información para evaluar la competencia.

La taxonomía de Bloom reporta verbos que expresan objetivos en los diferentes niveles del proceso de pensamiento (niveles cognoscitivos), habiéndose aplicado hoy día a las más diversas disciplinas del conocimiento.

Los verbos que correspondientes a los niveles cognoscitivos mostrados en la parte superior se muestran en la tabla 1.

				EVALUACION	
				SINTESIS	Evaluar
				ANALISIS	Planear
				APLICACION	Proponer
				COMPRENSION	Clasificar
				CONOCIMIENTO	Estimar
	Interpretar	Aplicar	Distinguir	Diseñar	Valorar
Definir	Traducir	Emplear	Diferenciar	Formular	Calificar
Repetir	Describir	Utilizar	Inspeccionar	Reunir	Seleccionar
Registrar	Reconocer	Dramatizar	Probar	Construir	Escoger
Memorizar	Explicar	Ilustrar	Comprar	Crear	Medir
Relatar	Expresar	Operar	Constatar	Establecer	
Subrayar	Ubicar	Dibujar	Criticar	Organizar	
Identificar	Esbozar	Informar	Discutir	Dirigir	
	Revisar		Debatir	Preparar	
			Examinar		

Tabla 1: Taxonomía de Bloom (Bloom, 1956)

Un ejemplo de cómo decidir el instrumento de evaluación conociendo el verbo del nivel cognoscitivo correspondiente y que se muestra en la competencia del programa de estudio es el mostrado en la tabla 2.

Instrumentos de Evaluación	Niveles Cognoscitivos
1.- Prueba o Examen	Conocimiento, Comprensión
2.- Trabajo Extra clase (Tarea)	Conocimiento
3.- Mapa Conceptual	Conocimiento, Comprensión, Aplicación
4.- Exposición	Conocimiento, Comprensión
5.- Rúbrica, Lista de Cotejo o Escala	Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis,
6.- Evaluación del desempeño	Conocimiento, Comprensión, Aplicación
7.- Proyecto	Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis,

Tabla 2: instrumentos de evaluación por nivel cognoscitivo (Mireles et al., 2017).

Referencias

- Alzaga, A., & Larreina, J. (07 de 01 de 2016). La 4ª revolución industrial da lugar a la llamada Fábrica Inteligente o Industria 4.0. <https://www.interempresas.net/MetalMecanica/Articulos/159161-La-4-revolucion-industrial-da-lugar-a-la-llamada-Fabrica-Inteligente-o-Industria-40.html>
- Bloom, B. S. (1956). The Classification of Educational Goals. En B. S. Bloom, *Taxonomy of Educational Objectives* (pp. 201-207). David McKay Company, Inc.
- Mireles, K., Longoria, A., Longoria, J., & Martínez, R. (2017). Técnicas e instrumentos de evaluación por competencias en la Educación Superior Tecnológica. *Fresnillo Academia Journal*, Vol 9,(No. 1), 1202-1205. <https://doi.org/ISSN 1946-5351>
- Monereo Font, C., & Badia Garganté, A. (2013). Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 15-41. Retrieved 20 de Diciembre de 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201028055002.pdf>
- TecNM. (2015). *Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México*. Ciudad de México: Tecnológico Nacional de México.
- TecNM. (2015). *Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México*. Ciudad de México: TecNM.
- Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. (Talca, Ed.) Proyecto Mesesup.
- Tuning, P. (25 de 09 de 2008). *Tuning America Latina*. http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

Gestión Integral del Agua Aplicando Técnicas de Machine Learning (Regresión lineal)

Arlem Alejandra Lopez Carrillo

Resumen— El objetivo principal de este trabajo es estimar la demanda del agua y su situación actual en Mexico; ya que en base a ello se plantean grandes retos que debe afrontar el sector hidráulico: escasez, contaminación del recurso e impacto del cambio climático sobre el ciclo hidrológico, por ello se requiere una administración fortalecida con la participación de todo así como revisar y fortalecer el sistema de ciencia y tecnología que sustente la toma de decisiones en el tema

Palabras clave— Agua, gestión integral, Machine Learning

Introducción

Empezando por la gestión integrada de los recursos hídricos GIRH se constituye un paradigma sobre la gestión del agua a nivel global, la gestión integrada del recurso hídrico se orienta al desarrollo de políticas públicas en materia de recursos hídricos, con la unión del desarrollo económico y social para constituir una protección hacia los ecosistemas (Martínez & Villalejo, 2018).

El manejo del agua debe tomar en cuenta al conocimiento científico del comportamiento de las variables del ciclo hidrológico, así como su aprovechamiento y protección, para satisfacer las necesidades bajo un enfoque que garantice su uso sostenible (García & Gutiérrez, 2016).

Los países en búsqueda del desarrollo económico y social están crecientemente relacionados con el agua y el deterioro dentro de los principales problemas que requieren más atención, la gestión integrada es un proceso que puede asistir a los países en sus esfuerzos por tratar los asuntos del agua de una manera más sostenible y con efectividad de costos. El desarrollo sostenible de los recursos hídricos debe ser una actividad integrada que comprende acciones ingenieriles y económicas, al igual que una política de recursos la GIRH intenta asegurar la coordinación del desarrollo y la administración del agua, la tierra y de los demás recursos, así maximizando el bienestar económico y social sin comprometer la sustentabilidad de los sistemas medioambientales (Martínez & Villalejo, 2018).

Según (Griffin, 2006) la economía puede asistir en la toma de decisiones en la gestión del agua en tres niveles el análisis de políticas del agua, las cuales están relacionadas con el suministro de agua y calidad que tienen importantes consecuencias al igual que proporcionan herramientas para la priorización y selección de proyectos de infraestructura para la gestión del agua un ejemplo es el de costo-beneficio.

Mencionando (UNESCO, 2019) que la productividad que genera el uso de agua genera de tres a cuatro empleos en el mundo y dependen mayormente del tratamiento del agua desde la extracción hasta su retorno a la naturaleza, pasando por su uso. La escasez limitaría el crecimiento económico y la creación de empleos en los próximos decenios.

A continuación, se muestra una gráfica con la cobertura de agua potable en México para 2015.



Fuente: elaboración propia con base en datos de CONAGUA

El agua tiene varias características y atributos según su grado de utilidad y satisfacción socio ambiental, el cual es un recurso altamente demandado y susceptible, en el caso de agua dulce es indispensable para la sobrevivencia humana, razón por la que el ser humano se ha apropiado de su existencia limitando su disposición y se ha valorado monetariamente su consumo, ya que este recurso no es tan abundante y su existencia limitada solo es aparente, de ahí

su valoración mercantil y apropiación privada sean reguladas (Iglesias, 2017).

Desde el punto de vista económico el agua es un bien con un sinnúmero de actividades económicas y productivas, el desarrollo tecnológico y la existencia de sustitutos perfectos e imperfectos que determinan el nivel de explotación del recurso, todo en función de los precios, estado ausente toda consideración intra e intergeneracional lo que rompe con los principios de sostenibilidad (Flores, 2014).

En la idea de darle un valor nominal al agua dulce, algunos países han implementado varios métodos para racionalizar su uso y poder tener la cobertura ante la creciente dinámica demográfica y el aumento de la demanda del virtual recurso sabiendo que no es renovable y lo vuelve limitado y costoso (Zegarra, 2014).

En México algunos sectores como la agricultura tiene la concesión del 77% el 14% es para el abastecimiento público como doméstico y negocios del 5% es para la generación de energía y el restante para la industria según datos de la UNAM.

La planificación hidráulica se basa en proyecciones de la población de la demanda per cápita de agua para satisfacer las necesidades de una población creciente en los diferentes sectores (Toledo, 2002).

En México la CONAGUA clasifica a los consumidores principales de agua en tres sectores que son el agrícola, abastecimiento público e industrial en 2017 el volumen que se consumió a estos usos consuntivos fue de 21% mayor al registrado en 2001 pasando de 72.7 a 87.72.7 a 87.9 kilómetros cúbicos; esta última cifra representa el 19.2% de agua renovable total 451.6 km³. En 2017 además de los 87.9 kilómetros cúbicos concesionados a los sectores antes mencionados, se concesionaron 183 kilómetros cúbicos adicionales para usos no consuntivos, en particular para la generación de electricidad en hidroeléctrica, se detalla la concesión de agua en 2017 a los tres usos consuntivos principales se observa 66.8 kilómetros cúbicos le corresponde al sector agrícola 76.3% del total concesionado, 12.6 km³ al abastecimiento público 14.4% y 8.5 km³ a la industria : 4.3 a la industria autoabastecida (4.9%) y 4.2 a energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad 4.7% el sector que más ha crecido en cuanto al volumen concesionado entre 2001 y 2017 fue el abastecimiento público, que se incrementó 32.8% mientras que los sectores agrícolas e industrial aumentaron 18.3 y 26.9% (Gobierno de México, 2017).

En 2004, el uso de agua para fines agropecuarios representó 76% del total extraído, seguido por el uso para abastecimiento público, con 14%, mientras que el uso industrial fue 10%. La proporción de agua empleada en las diferentes actividades muestra variaciones regionales importantes. Mientras que en la región Pacífico Norte se destinó más del 94% del agua al uso agropecuario, en la Golfo Centro y en la del Valle de México y Sistema Cutzamala el volumen destinado a este uso no alcanzó el 50%. El agua que se destina al uso agropecuario e industrial proviene principalmente de fuentes superficiales, en contraste con la que se destina al abastecimiento público que proviene en mayor proporción de fuentes subterráneas

Descripción del Método

La perspectiva de la investigación cuantitativa se relaciona con el grado que apliquemos en el diseño tal como fue concebido (particularmente en el caso de los experimentos) en la investigación cuantitativa es posible encontrar diferentes tipos de metodologías del diseño (Sampieri, 2017)

El objetivo de la investigación cuantitativa es determinar la relación entre una variable dependiente y una independiente dentro de una población, al igual que clasifica las características, las cuentas y construye modelos estadísticos en un intento de explicar lo que se observa, la investigación cuantitativa se ocupa de números, lógica y una posición objetiva, se centra en la recolección de datos numéricos y de la generación de una variedad de ideas de un problema de investigación de manera espontánea (Sarduy,2007)

En este trabajo de tesis se utilizarán estudios cuantitativos con datos secundarios, ya que estos se hacen con análisis de datos ya existentes y que pueden ser verificados en las páginas de las instituciones que más adelante se mostrarán.

Las fuentes secundarias pueden proceder de (Miranda, 2008)

- Fuentes oficiales: cuando los datos son suministrados por cualquier ente gubernamental
- Fuentes privadas: cuando la información es suministrada organismos no gubernamentales

Las fuentes secundarias pueden ser utilizadas deben ser analizadas bajo 4 preguntas

- ¿Es pertinente? Cuando la información se adapta a los objetivos
- ¿Es obsoleta? Cuando ha perdido actualidad
- ¿Es fidedigna? Cuando la veracidad de la fuente de origen no es cuestionada
- ¿Es confiable? Si la información ha sido obtenida con la metodología adecuada y honestidad necesaria, con objetividad, naturaleza continuidad y exactitud

Las fuentes secundarias son datos sintetizados que interpretan y analizan las fuentes secundarias como son páginas WEB, datos de instituciones como son el INEGI, CONAGUA, entre otras

En este capítulo se muestran los resultados de la regresión lineal múltiple por sector donde hace una relación de los sectores acon el tipo de consumo como es el doméstico, el comercial, industrial y el de servicios públicos y de donde es extraída subterránea o superficialmente con el volumen de agua suministrada ya que esta es la primera etapa hacerlo a nivel México para después ir desglosando hasta Zacatecas

Regresión lineal múltiple observando el consumo por sector

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-30
Variable dependiente: Volumen del agua suministrada f

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	319.963	1681.33	0.1903	0.8506	
Tipo de toma domestica	1.01528	0.0276130	36.77	<0.0001	*
Comercial	0.947429	0.0838159	11.30	<0.0001	**
Industrial	1.14744	0.157739	7.274	<0.0001	*
Servicios públicos	0.967356	0.0563267	17.17	<0.0001	**
Media de la vble. dep.	174721.0	D.T. de la vble. dep.		188419.0	
Suma de cuad. residuos	1.06e+09	D.T. de la regresión		6522.632	
R-cuadrado	0.998967	R-cuadrado corregido		0.998802	
F(4, 25)	6043.556	Valor p (de F)		6.41e-37	
Log-verosimilitud	-303.3243	Criterio de Akaike		616.6487	
Criterio de Schwarz	623.6547	Crit. de Hannan-Quinn		618.8899	

Intervalos de confianza por variable

$t(25, 0.025) = 2.060$

Variable	Coficiente	Intervalo de confianza 95
const	319.963	(-3142.79, 3782.72)
Tipo de toma domestica	1.01528	(0.958414, 1.07215)
Comercial	0.947429	(0.774807, 1.12005)
Industrial	1.14744	(0.822572, 1.47231)
Servicios públicos	0.967356	(0.851349, 1.08336)

Regresión lineal múltiple observando de donde proviene la mayor cantidad de agua facturada, ya sea superficial o del subsuelo

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-30
Variable dependiente: Volumen del agua suministrada f

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	112650	21163.9	5.323	<0.0001	*
Mantos superficiales	3.60353	1.24079	2.904	0.0073	**
Del subsuelo	-0.593976	1.31988	-0.4500	0.6563	
Media de la vble. dep.	174721.0	D.T. de la vble. dep.		188419.0	
Suma de cuad. residuos	3.11e+11	D.T. de la regresión		107254.9	
R-cuadrado	0.698317	R-cuadrado corregido		0.675970	

F(2, 27)	31.24895	Valor p (de F)	9.42e-08
Log-verosimilitud	-388.4767	Criterio de Akaike	782.9533
Criterio de Schwarz	787.1569	Crit. de Hannan-Quinn	784.2981

Intervalos de confianza por variable

$$t(27, 0.025) = 2.052$$

Variable	Coeficiente	Intervalo de confianza 95
const	112650.	(69225.0, 156074.)
Mantossuperficiales	3.60353	(1.05764, 6.14943)
Delsubsuelo	-0.593976	(-3.30214, 2.11419)

Conclusión

Al largo de esta investigación se hace un análisis de los sectores productivos que consumen agua en México, al analizar su estructura de consumo de agua y saber su lugar de procedencia si es superficial o subterránea.

Los objetivos han sido parcialmente cumplidos al analizar los datos por sector y así analizar el que consume más agua, hasta este punto de la investigación aún no se han recabado los datos para saber el tipo de correlación del consumo de agua y los indicadores económicos que se plantean en la tesis.

La hipótesis planteada en este trabajo, se ve que si se puede obtener una respuesta favorable con el uso de estadística que ayude a saber los indicadores de consumo de agua así como otro tipo de indicadores y al final poder hacer una predicción que ayude a la resolución de algunos problemas que se tienen sobre estos temas

Referencias

- Flores, R. (2014). Los afluentes y los ríos. La construcción social del medio ambiente en la cuenca Lerma-Chapala. México: ITESO Geoforum, 40(3), 484-494. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2009.03.004>
- García J. M y Gutiérrez J. «La gestión de cuencas hidrográficas en Cuba», Ed. INRH, ISBN 978-959-300-114-4, La Habana, Cuba. (2016).
- Griffin, R.C. 2006. Water Resource Economics – The Analysis of Scarcity, Policies and Projects. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Iglesias Piña, David. (2017). La valoración económica y mercantilización del agua de consumo humano en el Estado de México. Algunos determinantes. Espiral (Guadalajara), 24(68), 79-109.
- Martínez Curbelo, Gretel, Cortés Cortés, Manuel E, & Pérez Fernández, Annia del C.. (2016). METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE CORRELACIÓN Y CONCORDANCIA EN EQUIPOS DE MEDICIONES SIMILARES. Revista Universidad y Sociedad, 8(4), 65-70.
- Sarduy Domínguez, Yanetsys. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. Revista Cubana de Salud Pública, 33(3)
- Toledo, A. (2002). “El agua en México y en el mundo”. Gaceta ecológica. Instituto Nacional de Ecología, (64), 9-18.
- UNESCO . (2019). El agua, fuente de empleo y crecimiento económico, según nuevo informe de las Naciones Unidas. Londres: UNESCO.
- Zegarra, E. (2014). Economía del agua. Conceptos y aplicaciones para una mejor gestión. Lima: GRAD

Etiología sobre el Autismo: Terminología Médica, Estigmas y Representaciones Sociales

Mtro. Francisco Ramiro López Feria

Resumen— El objetivo de esta investigación es identificar y describir los argumentos utilizados por madres de niños autistas a lo largo de varias entrevistas, así como, las representaciones sociales, las apropiaciones discursivas que se manifiestan y compararlos con la terminología médica en relación con la etiología del autismo. El análisis de los datos transcritos mostró que los fragmentos de discurso obtenidos son del tipo argumentativo y la comparación con las posturas epistémicas sobre el origen ambientalista del autismo nos llevó a encontrar contradicciones entre los *topoi* que aluden al autismo de sus hijos y los que se refieren a la maternidad. Las posturas ambientalistas sobre el origen del autismo, han reforzado los prejuicios que se tienen sobre ellas, esto nos lleva a varias conclusiones sobre la relevancia de la terminología científica en el aspecto social, de su circulación discursiva en los diferentes contextos y de su necesaria actualización.

Palabras clave— Autismo, Argumentación, Etiología, Estigma, Representaciones Sociales.

Introducción

En la actualidad el Trastorno del Espectro del Autismo está caracterizado por el Diagnóstico y Manual Estadístico de Trastornos Mentales (2014) por una serie de rasgos distintivos relacionados generalmente con deficiencias en la comunicación social, patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento que afectan áreas importantes del funcionamiento habitual de un individuo (American Psychiatric Association, 2014, pp. 28-29). A pesar de no existir dudas sobre la manera en que se manifiestan los rasgos y la certeza de las diferentes pruebas que se realizan para su diagnóstico, los debates o cuestionamientos sobre sus causas persisten hasta el día de hoy.

Son dos posturas epistémicas sobre la etiología del autismo las que frecuentemente son defendidas o refutadas por la comunidad científica y que han alimentado ampliamente la bibliografía sobre el tema, a saber: las posturas que optan por el origen innato de la condición autista y las que se inclinan por el origen ambientalista de dicha condición. En el caso del innatismo las investigaciones apelan a que se nace siendo autista y no hay ningún factor externo determinante para que se presente la sintomatología específica que caracteriza el trastorno del espectro del autismo como cuadro clínico. De esta primera propuesta uno de los principales partidarios es Leo Kanner (1943) quien en *Autistic Disturbance of Affective Contact* desechaba la relación directa del autismo con la esquizofrenia y lo delimitaba como un trastorno independiente que afectaba a los niños desde su nacimiento. Por otra parte, las posturas que defienden el origen ambientalista sostienen que el autismo es consecuencia de factores externos que pueden ser desde agentes biológicos patogénicos, prácticas no saludables, hasta la manera de relacionarse. El principal representante de esta propuesta fue Bruno Bettelheim (1967) que recogía en *Infantile Autism and the Birth of the Self* diferentes investigaciones de otros autores que demostraban que el autismo era causado por el entorno en el que se desarrollaba el niño.

Es particularmente el impacto de la postura ambientalista en la sociedad la que motiva este estudio, ya que, muchos de sus argumentos sostienen que la mayor injerencia en la causa del autismo radica en la relación entre madres e hijos, atribuyéndole así toda la responsabilidad a las madres. A pesar de haber sido refutadas, actualmente estas propuestas siguen circulando discursivamente en entornos especializados como la psicología y la psiquiatría de modo que afecta negativamente a las personas autistas y sus familiares, exponiéndoles a un proceso de estigmatización social, así como a situaciones de abuso o violencia provenientes de prácticas poco éticas que atentan contra el bienestar financiero, emocional e incluso la vida de las personas.

Varios son los argumentos que expone Bettelheim, así como los estudios de otros investigadores para darle soporte a sus ideas, siendo la más relevante entre estas últimas, aquella que sugería que el origen del autismo en los niños estaba determinado por sus relaciones y primeras interacciones con las madres; propuesta que persiste de cierta manera en la actualidad debido al enorme impacto y aceptación que generó. En este sentido, la maternidad ejercida de manera no adecuada, o por lo menos tal y como lo plantea el autor, se estableció como el principal detonante para el surgimiento del autismo en los niños.

En este orden de ideas, resultó relevante indagar sobre las consecuencias que tales ideas desactualizadas sobre origen del autismo sigan permeando en el imaginario de las personas, a partir de las experiencias de madres cuyos hijos han sido diagnosticados dentro del trastorno del espectro del autismo.

Descripción del método

Para los propósitos de esta investigación se utilizó la entrevista semi-dirigida como instrumento para la recolección de datos, la transcripción se hizo con base en el modelo de Sack, Schegloff, & Jefferson (1974) en *A Simplest Systematics for the Organization of Turn-Taking for Conversation*. El análisis se realizó en tres niveles, cada uno con sus propias categorías analíticas. En el primer nivel, se utilizó la teoría de la argumentación a partir de los enfoques de Toulmin & Rielke y Apotheloz & Miéville para identificar los diferentes “argumentos” que se expresaban tanto en las entrevistas como en las propuestas ambientalistas; en el segundo nivel, desde el análisis del discurso argumentativo se esbozaron los *topoi* que predominaban en las secuencias argumentativas previamente identificadas y, en el tercer nivel, rescatamos las representaciones sociales y posicionamientos discursivos de las personas entrevistadas.

Secuencias argumentativas de las posturas ambientalistas

Uno de los argumentos que sostiene la idea sobre las “madres refrigerador” parte de la observación que hace Kanner en su investigación sobre el distanciamiento o frialdad de los padres en los casos que estaba estudiando, sin embargo, Kanner era innatista y por lo tanto no dio mayor importancia a dicha situación. A pesar de ello, Bettelheim rescata esta idea, que en un inicio no fue más que un comentario sobre el entorno de los pacientes, para reforzar su propuesta ambientalista y el resultado es un argumento que afirma que un niño es autista debido a la formalidad, el desinterés y frialdad de sus madres. La secuencia argumentativa resultante con base en modelo de Toulmin & Rielke es la siguiente:

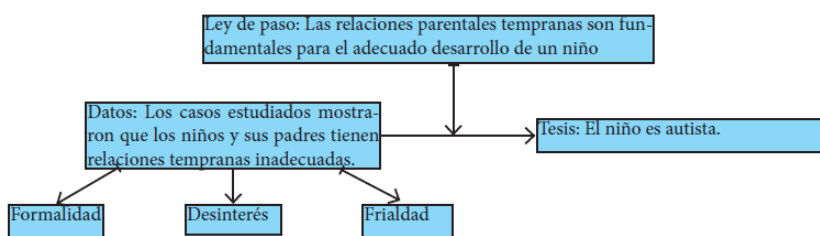


Figura 1. Secuencia argumentativa de la propuesta de Leo Kanner para la etiología del autismo.

También encontramos argumentos que sustentan la responsabilidad de las madres en la condición autista de sus hijos a raíz de ser primíparas y no saber amamantar. En sus investigaciones, Julian Call (1964) en *Newborn Approach Behavior and Early Ego Development* sostiene que el “comportamiento anticipatorio”¹ de un niño debe ser adecuado o de lo contrario genera problemas en el desarrollo, en otras palabras, no saber amamantar a su hijo la primera vez que lo hace una madre es la causa de su autismo, tal y como se observa en la siguiente secuencia de la figura 2:

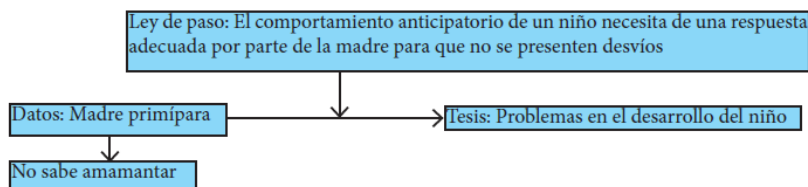


Figura 2. Secuencia argumentativa de la propuesta de Julian Call

Bettelheim construye cuidadosamente su hipótesis ambientalista retomando las investigaciones mencionadas anteriormente y reforzándolas con los conceptos de “privación patogénica” y “sobrestimulación patogénica” de Goshen (1964) y Spitz (1964) respectivamente. En el primer caso los niños que reciben poco o nulo estímulo desarrollan una “falla en la aprehensión de la importancia del lenguaje y eventualmente alcance un estado de retraso mental” (Bettelheim, 1972, p. 397). En el segundo caso es todo lo contrario y hace referencia al exceso de estímulos innecesarios como la causa de diferentes trastornos, entre esos el trastorno del espectro del autismo. La secuencia argumentativa resultante se muestra en la figura 3:

¹ Así explica el comportamiento anticipatorio la autora: los niños “abren sus bocas, levantan sus brazos en contra la fuerza de gravedad desde sus costados hasta la región de sus bocas y el seno de su madre que va aproximándose” (Bettelheim, 1972, p. 394).

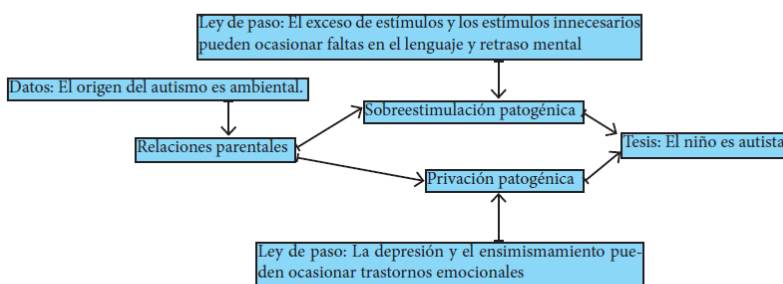


Figura 3. Secuencia del argumento sobre el origen ambientalista, con base en las propuestas de Bruno Bettelheim.

Secuencias argumentativas de las madres

Para identificar las secuencias argumentativas en el discurso de las madres se utilizaron las nociones de “segmento de apoyo” y “segmento apoyado” de Apotheloz y Mieville en Coherencia y discurso argumentado, puesto que eran argumentos menos estructurados dadas las condiciones de la situación comunicativa. De esta forma se pudo identificar que las madres a lo largo de la entrevista esbozaban pequeños argumentos que en cierto sentido parecían coincidir con los de las propuestas ambientalistas que se revisaron previamente. Por ejemplo, en una de las entrevistas, la madre menciona que ella era hija única y no tenía experiencia en hijos para eximirse de responsabilidad de la condición autista de su hijo, es muy importante puesto que, claramente se está reafirmando la condición ser primípara como algo significativo, tal y como Julian Call lo sugería en sus investigaciones. En la figura 4 se puede ver la secuencia resultante:



Figura 4. Organización razonada con base en las propuestas de Apotheloz y Mieville, que manifiesta el microrrazonamiento expuesto por la madre en la entrevista #1.

En otra de las entrevistas la madre menciona la depresión posparto que tuvo y por ello descuidó o no le ofreció el cariño que ella cree era necesario que recibiera su hijo, eso pudo haber ocasionado su autismo. Evidentemente tal afirmación coincide con las hipótesis de la “privación patogénica” que aseguran que, al no darle el cariño suficiente al niño, ocasionará este trastorno, así se observa en la secuencia de la figura 5:

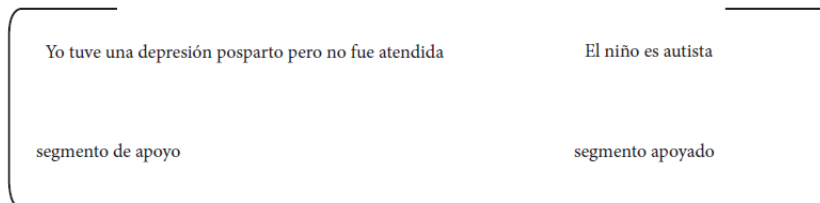


Figura 5. Organización razonada que muestra un microrrazonamiento en torno a lo narrado por la madre de la entrevista #3

Incluso en algún momento, una de las madres llega a mencionar con sus propias palabras el “autismo de las madres refrigerador” tal y como se notará en la figura 6, que efectivamente se empalma con la reinterpretación que Bettelheim hace de las observaciones de Kanner en relación con la frialdad y el distanciamiento de las madres:

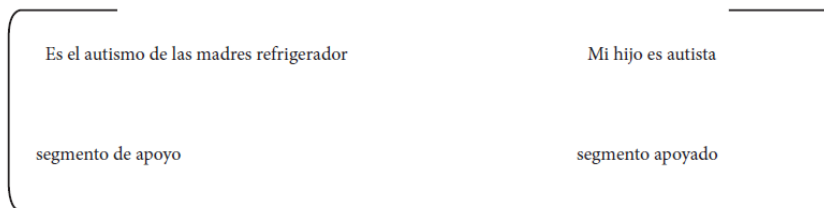


Figura 6. Organización razonada que expone un argumento por parte la madre de la entrevista #3

Vale la pena anotar que hasta este momento no resulta lógico que solamente sean las madres quienes asuman la responsabilidad del autismo de sus hijos, puesto que en todos los casos de las posturas ambientalistas se excluye a los papás, debido a que ellos son los proveedores de la familia, no es su obligación atender a sus hijos, tienen mayores preocupaciones o incluso llegaron a decir que eran demasiado cultos y por ello era normal que estuvieran ensimismados en sus pensamientos. Todas estas justificaciones marcando un claro prejuicio y sesgo a la hora realizar sus investigaciones, por lo tanto, los resultados que llevaron a concluir que las madres eran las culpables también estaban sesgados. Tampoco es correcto decir que las madres al esbozar tales argumentos que coinciden con las hipótesis ambientalistas están de acuerdo con ellas. Mas bien toca preguntarse el por qué de ello y si en algún punto de las entrevistas manifiestan desacuerdo.

El posicionamiento de las madres

Una de las cosas que podemos dilucidar en relación con el hecho de que las madres manifiesten vagamente argumentos estrechamente vinculados con las posturas ambientalistas, radica en el hecho de que tales posturas son el resultado de investigaciones que se enmarcan en el discurso médico-científico y que en sí mismo establece, organiza y reafirma relaciones de poder entre los individuos. Por consiguiente, no es de extrañar que la circulación del discurso médico-científico logre configurar las representaciones sociales que tiene la mayoría de las personas sobre el autismo. No obstante, al hacer una revisión más exhaustiva de los argumentos relacionados con el *topos* maternidad en el transcurso de las entrevistas, se hace visible en primera instancia, que estos predominan sobre otros y, en segunda instancia que habrá argumentos en el que las madres efectivamente establecen una postura contraria a la que las culpabiliza de la condición autista de sus hijos.

Tesis	Líneas	Tesis	Líneas	Tesis	Líneas
Normal	9-15	Autismo	3-6	Maternida	2-3
	15-17		6-9		6-9
	19-22		9-11		9-11
	22-23		12-14		16-18
			61-63		68-70
			110-119		70-77
			129-132		119-129
Total	4		7		7

Cuadro 1. Secuencias de la entrevista #1.

Tesis	Líneas	Tesis	Líneas	Tesis	Líneas
Normal	3-7	Autismo	7-12	Maternida	11-25
	39-43		24-32		46-51
	67-71		45-46		71-73
	91-95		59-60		102-107
	101-103		119-121		159-172
			121-132		184-185
					189-190

					191-196
					197-200
					210-211
					240-241
					248-249
					252-254
					256-258
Total	5		6		14
Cuadro 2. Secuencias de la entrevista #2.					

Tesis	Líneas	Tesis	Líneas	Tesis	Líneas
Normal	13-15	Autismo	17-18	Maternida	2-8
	28-35		35-36		8-12
	47-51		100-102		27-30
	89-96		129-143		36-41
	105-108				41-45
					47-51
					80-86
Total	5		4		7
Cuadro 3. Secuencias de la entrevista #3.					

Es de notar que la predominancia de los argumentos sobre la maternidad indica que hay algo que se quiere dejar en claro en particular si se toma en cuenta que la mayoría de las preguntas iban dirigidas a que las madres contaran sobre sus hijos, la decisión de hablar sobre su rol de materno induce a revisar qué es lo que se argumenta cuando no se está de acuerdo con la carga de culpa que socialmente se les ha atribuido. Como se puede leer en el siguiente fragmento de entrevista, en el que la madre condena a la sociedad por no entender la discapacidad: “bueno eso también es muy interesante porque eee ciertamente no hay gente discapacitada ¿no? Si no es la sociedad la discapacitada que no sabe cómo manejarlo” (L32-33).

También sucede al referirse a las actitudes que tienen las personas al enterarse que su hijo es autista y asumen una actitud de compasión, por ejemplo: “Porqueee ha sido [muy (aumento de tono)] raro muy raro esteee toparme con gente que haga algún mal comentario ¿no? O sea que haga que que haga comooo que eee evidencie su su su rechazo ¿no? que digas hay por supuesto ¿no? Perooo se van por el otro lado ¿no? De repente dicen ay es que es un angelito ¿no? ay es que un regalo del señor y empiezan como comooo a decir cosas esteeee sobre sus conductas pero con con compasión” (L54-58).

Todo esto para afirmar que gran parte del problema no son ellas hay algo en la sociedad que no está bien y que debe reconocerse. Nada de esto está alejado de la realidad puesto que en Stigma Notes on the Management of Spoiled Identity, Erving Goffman (1963) manifiesta que culturalmente la tradición occidental ha estigmatizado a las personas que no son consideradas “normales” dentro de los cánones y expectativas que se construyen sobre los individuos de una sociedad, de modo que una persona estigmatizada era y es hasta la actualidad, “una persona manchada, ritualmente contaminada, que debía ser evadida, especialmente en lugares públicos [...]” (p. 1). Las consecuencias de ser autista, de ser madre de una persona autista ha permanecido desde los orígenes de los debates sobre el autismo y poco o nada ha cambiado para ellas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En esta investigación se han analizado varias entrevistas para identificar los argumentos, representaciones sociales y posicionamientos de las madres sobre el autismo. En una primera instancia se estableció una recapitulación de las posturas ambientalistas sobre el origen del autismo y el impacto negativo en personas autistas y sus madres, posteriormente, se identificaron los argumentos principales de tales posturas y se compararon con los que argumentaban las madres durante las entrevistas para determinar la relación que había entre ambas. Finalmente se

hizo una reflexión en torno a las representaciones sociales sobre el autismo que fundamentalmente están mediadas por el discurso médico-científico de las posturas ambientalistas y la manera en que las madres se posicionan frente a ellas.

Conclusiones

Los resultados demuestran que es indispensable actualizar y reescribir los discursos y narrativas que circulan sobre el autismo y sus orígenes con el objetivo de anular o minimizar el daño que esto puede causar en las madres de las personas autistas, ya que, al privilegiar los prejuicios enfocados en el rol de madre esto perjudica la calidad de vida de las madres y sus hijos, al ser expuestos a diferentes daños de tipo emocional, económico y de salud. También se evidencia que es imperativo realizar una política de salud pública que incluya información más actualizada sobre el trastorno del espectro del autismo y los demás factores sociales que involucran a familiares y cuidadores.

Los estudios de la argumentación, sin lugar a duda, son útiles para identificar los posicionamientos de los individuos frente a determinados discursos o circunstancias independientemente de la situación de interacción, puesto que, un argumento puede ser de lo más complejo a lo más simple, tanto evidente como sutiles y el ser capaces de identificarlos facilitan la interpretación y la comprensión lo que nos quieren decir las personas.

Recomendaciones

A quienes les interese seguir indagando sobre el tema, resulta sugerente revisar la posibilidad de analizar un sesgo de género que a lo largo de la historia ha permeado el discurso cientificista, la evidencia se encuentran en la cantidad de investigaciones sobre el autismo que absurda y parcializadamente centra su mirada en la mujer como responsable, excluyendo a otros integrantes del núcleo familiar como los padres. También se sugiere revisar las investigaciones que demuestran las diferentes estafas a manera de curas y tratamientos de las que son víctimas las madres y sus hijos autistas debido a la desesperación, la enorme sensación de culpa y la falta de apoyo por especialistas bien formados e informados sobre la temática.

Referencias

- American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder. DSM-5. Fifth Edition. Washington DC: APA.
- Apothéoz, D.; Miéville, D. (1987). Coherencia y discurso argumentado. En Semiosis. México: Centro de Investigaciones Lingüístico Literarias. Universidad Veracruzana, pp. 61-90
- Bettelheim, Bruno. (1972). The Empty Fortress. Infantile Autism and the Birth of the Self. New York: The Free Press.
- Bleuler, Eugene. (1912). The Theory of Schizophrenic Negativism. Nervous and Mental Disease Monograph Series, No. 11. New York: The Journal of Nervous and Mental Disease Publishing Company.
- Call, Julian. (1964). Newborn Approach Behavior and Early Ego Development. Journal of Psychoanalysis.
- Goffman, Erving. (1963). Stigma. Notes on the Management of Spoiled Identity. New Jersey: Prentice-Hall.
- Goshen, Charles. (1964). Mental Retardation and Neurotic Maternal Attitudes. Archives of General Psychiatry.
- Grize, Jean-Blaise. (1970). Logique et Langue. Dialectica, vol. 24, núm. 3, pp. 67-76.
- Grize, Jean-Blaise. (1981). Pour Aborder l'étude des Structures du Discourse Quotidien. En Langue Française, pp. 7-19.
- Grize, Jean-Blaise. (1993). Logique Naturelle et Représentations Sociales. Papers on Social Representations-Textes sur les Représentations Sociales. Vol (23). Suisse: Université de Neuchâtel, pp. 1-9.
- Grize, Jean-Blaise. (1994). Logique Naturelle et Sociologie. En L'Année Sociologique (1940-1948), pp. 281-289.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011). Censo de población y vivienda 2010. Base de datos de la muestra censal. Recuperado de: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mdis03&s=est&c=35212>
- Kanner, Leo. (1943). Trastornos autistas del contacto afectivo. Revista española de discapacidad intelectual siglo cero. Traducido por Teresa Sanz Vicario.
- Mandel, D y Novak, M. (2005). The Role of Culture in Families' Treatment Decisions for Children with Autism Spectrum Disorders. Mental Retardation and Developmental Disabilities. Research Reviews 11, pp. 110-115.
- Rapley, Tim. (2014). Los análisis de la conversación, del discurso y de documentos e investigación cualitativa.
- Sacks, H.; Schegloff, E. y Jefferson, G. (1974). A Simplest Systematics for the Organization of Turn-Taking for Conversation. En: Language, Vol. 50, No. 4, pp. 696-735.
- Reséndiz, Ramón. (2001). Biografía: proceso y nudos teórico-metodológicos.
- Spitz, Rene. (1964). The Derailment of Dialogue. Stimulus Overload, Action Cycles, and the Completion Gradient. Recuperado de: www.booksc.org.
- Tusón, Amparo. (2003). Análisis de la conversación. Barcelona: Ariel.

Matrices Capturantes de Moringa (*moringa oleifera*) de Sobrepasso en el Crecimiento de Corderos Destetados

José Alfonso López García MPA¹, Dra. Julieta Grajales Conesa²,
Dr. Víctor Jesús Albores Flores³, Dr. Eduardo Lozano Guzmán⁴, MB. María Guadalupe De Gyves Córdova⁵ y
Rodolfo Torres de los Santos⁶

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el rancho Independencia, Tapachula, Chiapas (14°42'55.98" N, 92°19'16.11" W) Se estudió como suplemento alimenticio el uso de matrices capturantes de sobrepasso fabricadas con alginato (2.0%) para la protección del material foliar de Moringa (*Moringa oleifera*). Se utilizaron 30 corderos (machos/hembras) destetados y desparasitados de la raza Pelibuey de edad de dos meses y un peso de 6±0.5 kg.; alojados en corraletas donde dispusieron agua y un sistema de alimentación de libre pastoreo. Se evaluó la ganancia de peso y altura a la cruz de tres tratamientos: Testigo (T), 5 matrices (T5) y 10 matrices (T10) con un diseño completamente al azar. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos. En conclusión las matrices capturantes de Moringa (*Moringa oleifera*) de sobrepasso favorecen a la ganancia de peso vivo de corderos destetados.

Palabras clave—suplementación, estiaje, ovinos, ganancia de peso

Introducción

La ganadería es una actividad del sector primario de suma importancia económica, la cual proporciona una fuente de alimentos básicos que garantiza la seguridad alimentaria de la población, alrededor de 1 billón de personas dependen de dichas actividades a nivel mundial SAGARPA, (2017). México se caracteriza por ser un país ganadero, cuenta con grandes áreas para el desarrollo de la ganadería, bovina, porcina, ovina, caprina y aviar (Partida de la Peña et al. 2013).

Una alternativa viable para incrementar el valor nutritivo de la dieta proporcionar proteína vegetal de alto valor biológico (Tandon et al. 2008) que sobrepasen la digestión ruminal. Para ello se han empleado materiales encapsulantes como: lípidos, carbohidratos, fenoles y gomas; para cumplir las características deseables del sobrepasso ruminal, (Valenzuela, et al. 2013; Shimada, A. 2015). *Moringa oleifera* es un árbol perenne que se encuentra en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo Pérez et al., (2010), se ha utilizado para producir forraje de buena calidad, aportando gran cantidad de proteína cruda.

En este trabajo se evaluó el efecto del contenido de las matrices capturantes de Moringa (*Moringa oleifera*) de sobrepasso en la ganancia de peso de corderos destetados.

Descripción del Método

Las muestras del material biológico fueron colectadas en el rancho ganadero “Santa Cecilia” ubicado en Cantón Bodegas del municipio Tapachula, Chiapas (14°42'55.98" N, 92°19'16.11" W) a una altitud de 20 m.s.n.m.; mismo sitio donde se mantuvieron las unidades experimentales.

Las hojas de moringa fueron colectadas y llevadas al laboratorio del Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) para su deshidratación en horno de secado a 60°C por 24 h, posteriormente se procedió a su molienda hasta obtener partículas de 80 micras (MF 10 basic IKA WERKE); la elaboración de las matrices fue por el método de gelificación iónica (Thu et al., 1996), con el material encapsulante alginato de sodio puro (QUÍMICA MEYER®) (2.5%); con 20% de harina de Moringa (*Moringa oleifera*), durante y después de la formación de las matrices se mantuvieron en solución de CaCl₂·2H₂O [1.50%] por 30 minutos bajo agitación constante (300 rpm) a temperatura ambiente para su

¹ José Alfonso López García MPA es profesor de la licenciatura en Ingeniero Biotecnólogo en la Universidad Autónoma de Chiapas, Tapachula, México. jose.lopez@unach.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Julieta Grajales Conesa es profesora de la licenciatura en Ingeniero Biotecnólogo en la Universidad Autónoma de Chiapas, Tapachula, México. julieta.grajales@unach.mx

³ El Dr. Víctor Jesús Albores Flores es profesor de la licenciatura en Ingeniero Biotecnólogo en la Universidad autónoma de Chiapas, Tapachula, México. victor.albores@unach.mx

⁴ El Dr. Eduardo Lozano Guzmán es profesor de la licenciatura en Químico farmacobiólogo en la Universidad Juárez Autónoma de Durango, México. elozano@ujed.mx

⁵ La MB. María Guadalupe De Gyves Córdova es profesora de la licenciatura en Ingeniero Biotecnólogo de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tapachula, México. maria.degyves@unach.mx

⁶ El Dr. Rodolfo Torres de los Santos es profesor de la licenciatura en Ingeniero agrónomo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas unidad Mante, México. rotorres@docentes.uat.edu.mx

estabilización. Las matrices obtenidas fueron lavadas con agua de grifo. Se seleccionaron las matrices con rango de diámetro de 7 a 9 mm, el cual fue medido con un vernier digital (Stainless hardened), con un peso aproximado de 900 ± 100 mg. En donde el contenido de proteína cruda de Moringa (*Moringa oleifera*) se determinó con antelación por (Madrigal, et al., 2019) y se obtuvo un $16.78\% \pm 3.05$, lo cual indica el valor proteico de esta planta forrajera. Dicho alimento se realizó cada tercer día para evitar la descomposición del mismo.

Para las pruebas in vivo se utilizaron treinta corderos (machos/hembras) de la raza “Pelibuey” los cuales fueron previamente desparasitados, con un peso vivo de 6 ± 0.5 kg con una edad de 2 meses, en un diseño completamente al azar con diez repeticiones por tratamiento. Los corderos se alojaron en corraletas donde dispusieron permanentemente de agua, bajo un sistema de alimentación de pastoreo con praderas de *Digitaria swazilandensis*.

Para el diseño experimental se evaluaron tres tratamientos con 10 repeticiones uno, en donde se encontraban, el tratamiento testigo (T), ovejas alimentadas con pasto y sin matrices capturantes, el tratamiento (T5), ovejas alimentadas de pasto y 5 matrices capturantes de moringa y por último el tratamiento (T10), ovejas alimentadas de pasto y 10 matrices capturantes de moringa, una vez establecido el experimento, se proporcionó durante 28 días y las variables respuestas a medir fueron la ganancia de peso (peso inicial- peso final) y altura a la cruz (tamaño del animal) cada 14 días.

Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza (ANOVA) para precisar si existieron o no diferencias significativas entre los tratamientos y sometidos a una prueba Tukey para la comparación múltiple de medias con el fin de seleccionar el tratamiento que proporcione ganancia de peso y altura. Se realizó la correlación de Pearson para evaluar la asociación entre ganancia de peso y la altura a la cruz.

Resultados y discusión

En la figura 1, se observa la ganancia de peso durante los 28 días del tratamiento testigo; el color azul representa el peso inicial de los corderos, el color rojo representa el peso de los corderos a los 14 días de consumir el tratamiento y el color verde representa el peso final de los corderos después de ser alimentados por 28 días. Se puede observar que el tratamiento diez (T10) es el diferente y con mayor incremento de peso ($p < 0.05$).

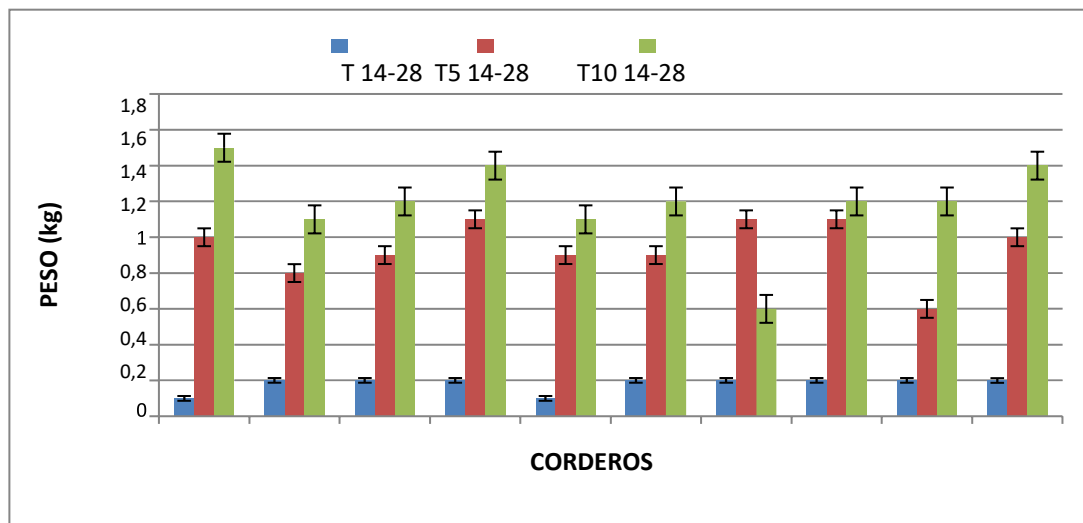


Figura 1. Diferencia de peso de los tratamientos T, T5 y T10 con tiempo de 14-28 días

Con respecto a la talla (altura a la cruz en cm) se pudo observar que aunque existen diferencias de los tratamientos (T5 y T10) con respecto al testigo, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$). Ver la figura 2.

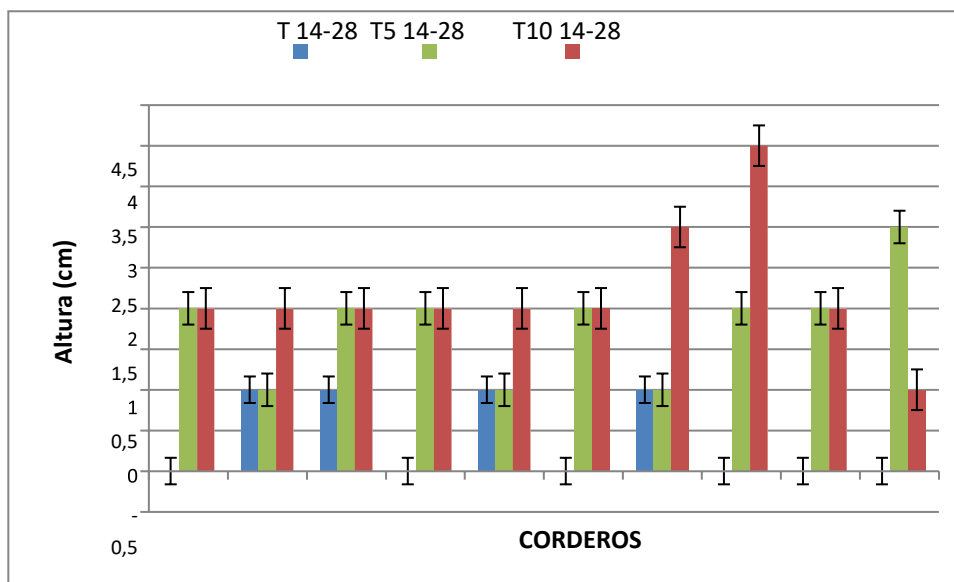


Figura 2. Desarrollo de corderos evaluados (altura a la cruz en cm) suplementados con matrices capturanter de *Moringa oleifera*.

De acuerdo a los resultados obtenidos a partir de 0-14 días, los tratamientos T5 y T10 muestran un incremento de peso vivo de 600 g como mínimo en cada unidad experimental con respecto al testigo; similar a lo que sucede con tiempo de 14-28 días, la diferencia es significativa conforme al desarrollo de los corderos ($p > 0.05$). Similares datos de peso vivo obtuvo Toro B, *et al.* (2018) con una ganancia de entre 2.5 a 3.5 kg por mes.

Según lo descrito por Broderick, (2004), el incremento en los aportes de proteína no degradable en el rumen (PNDR) por la inclusión de la harina de pescado, permitió tanto la utilización del N consumido para producción de proteína láctea como para funciones productivas, lo que hace pensar que la limitante de estas dietas estaría en el aporte de proteína metabolizable y al adicionar (PNDR) el aporte proteico es directamente asimilado por el individuo contribuyendo en las funciones y necesidades fisiológicas.

Mora *et al.*, (2016) en su estudio suplementó a vacas con proteína degradable y no degradable en el rumen, después de 42 días de evaluación concluyó que mejoraron significativamente las variables más importantes, como lo fueron el desarrollo fisiológico y aumento del peso vivo en las vacas, de esta manera Ibarra *et al.*, 2006 en su evaluación con dieta suplementada con proteína no degradable en el rumen (PNDR) a vacas lecheras y reportó que existió ganancia de peso en las unidades experimentales.

Conclusiones

La suplementación alimenticia con matrices capturanter de *Moringa oleifera* fabricadas con alginato de sodio al 2.5% promueven la ganancia de peso (kg) en corderos destetados pero no el crecimiento (altura a la cruz cm).

Referencias bibliográficas

- Ávila R. S. V. (2011) Efecto del agente encapsulante en la viabilidad de un microorganismo probiótico (*Lactobacillus rhamnosus* B442). Tesis posgrado.
- Beigh, A. Y.; Ganai, M. A. y Ahmad A. H. (2017). Prospects of complete feed system in ruminant feeding: A review. *Vet World*. 2017 Apr; 10(4): 424–437.
- Broderick, GA, 2004. Efecto de la suplementación de monensina de bajo nivel en la producción de vacas lecheras alimentadas con ensilaje de alfalfa. *J. Dairy Sci.*, 87 (2): 359- 368.
- Corona, H. R.; Álvarez, P. E.; Lizardi M. J.; Islas, R. A.; De la Rosa A. L.; y Wall, M. A. (2013). Structural stability and viability of microencapsulated probiotic bacteria: A review. *Comprehensive reviews in food science and food safety* Vol.12.
- Doherty, S.B., Gee, V.L., Ross, R.P., Stanton, C., Fitzgerald, G.F. and Brodtkorb, A. 2011. Development and characterization of whey protein micro-beads as potential matrices for probiotic protection. *Food Hydrocolloids*. 25: 1604-1617.
- Esquivel, G. B. E.; Ochoa, M. L. A.; Rutiaga, Q. O. M. (2015). Microencapsulación mediante secado por aspersión de compuestos bioactivos. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, vol. 16, núm. 2, pp. 180-192 Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C. Hermosillo, México.
- García, D. E.; Medina, M. G.; Cova, L. J.; Soca, M.; Pizzani, P.; Baldzán, A.; Dominguez, C. E. (2008). Aceptabilidad de follajes arbóreos

tropicales por vacunos, ovinos y caprinos en el Estado Trujillo, Venezuela. *Revista Zootecnia Tropical*, 26(3):191-196.

Grace, N. D.; Knowles, S.O.; Sinclair, G. R. y Lee, J. (2011). Respuesta de crecimiento a dosis crecientes de vitamina B 12 microencapsulada y cambios relacionados en las concentraciones de vitamina B 12 en los tejidos en corderos deficientes en cobalto. *New Zealand veterinary journal* 51(2):89-92.

Gutierrez, F.; León, R. y Bonifaz N. (2018). Pastos y forrajes del Ecuador. Siembra y producción de pasturas. Universidad Politécnica Salesiana. Ibarra, D. Latrille, L. 2006. Incremento en la proteína no degradable en rumen de vacas lecheras: Efectos sobre la producción y composición de leche y utilización de nutrientes. *Arch. Med. Vet.* 38, Nº 2.

Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México. (2020) <https://icamex.edomex.gob.mx/ovinos>

Jarquín A., Rocha E., Rocha L., Reyes S., Mendieta A., (2013). Degradabilidad ruminal del follaje de moringa oleífera a tres diferentes edades de rebrote. *Revista Científica Ciencia animal*. Vol. 13. Nº 21, p. 76-81/.

Kaidi, O.; Alarcón, F.J.; Martínez, T.F.* Y Barroso, F.G. (2015). Protección de fuentes proteicas de la hidrólisis ruminal mediante microencapsulación. Departamento de Biología Aplicada. CITE II-B. Universidad de Almería. Campus Universitario de La Cañada. Almería (España).

Ku-Vera, J. C.; Briceño, E. G.; Ruíz, A.; Mayo, R.; Ayala, A. J.; Aguilar, C. F. et al. (2014). Manipulation of the energy metabolism of ruminants in the tropics: options for improving meat and milk production and quality. *Cuban Journal Agrícola Science*. 48: 43- 53.

Madera, S. N. B.; Bacab, P. H. M.; 2 y Ortiz, de la Rosa B. (2013). Ganancia diaria de peso en ovinos por inclusión de una planta leguminosa (*Leucaena leucocephala*) en dietas basadas en pasto clon Cuba CT-115 (*Pennisetum purpureum*) *Bioagrocencias*. Vol. 6. No.1.

Madrigal L. M. (2019). Integridad de la matriz polimérica capturante para material foliar de Moringa (*Moringa oleifera*) en el sobrepaso ruminal. Tesis de licenciatura. 25 p.

Martin, N., Russelle, M., Powell, J., Smith, S., Tricarico, J., Beca R. (2017). Revisión invitada: Producción sostenible de cultivos de forrajes y cereales para la industria láctea de EE. UU. Volumen 100, Número 12, P9479-9494. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13080>.

Martínez A. (2018). Evaluación de la suplementación de ovejas santa cruz con pasta de *Jatropha curcas* durante el parto y el cordero. Tesis de maestría. 30 p.

Mejía, D. E.; Mahecha, L. L. y Angulo, A. J. (2017). *Tithonia diversifolia*: especie para ramoneo en sistemas silvopastoriles y métodos para estimar su consumo. *Agron. Mesoam*. 28(1):289-302.

Mora L., Robert E., Chicco, F., Claudio, & Herrera A., Godoy S., Garmendia, J. (2014). Suplementación con fuentes de proteína degradable y no degradable en el rumen en vacas alimentadas con *Urochloa humidicola*. I. Cambios de peso vivo, condición corporal, preñez y química sanguínea en vacas Brahman de primer parto a pastoreo. *Revista Científica*, XXIV(6),563-576.

Nazzaro, F.; Pierangelo, O.; Fratianni, F. y Coppola, R. (2011). Microencapsulation in food science and biotechnology. *Current Opinion in Biotechnology*. Volume 23, Issue 2, April 2012, Pages 182-186.

Ojeda, A.; Reyes, M.; Williams R. (2012) Efecto de la liberación controlada de nitrógeno sobre la fermentación y la degradabilidad in situ de *Cynodon dactylon*. *Revista MVZ Córdoba* V17(3): 3133-3139.

Ortiz De Paz E. (2018). Digestión in situ de la dieta para bovinos lecheros en producción con sustitución de alfalfa (*Medicago sativa*) por moringa (*Moringa oleifera*). Tesis de Licenciatura

Partida de la Peña, J. A.; Braña, V. D.; Jiménez, S. H.; Ríos R. F. G. y Buendía, R. G. (2013). Producción de Carne Ovina. Libro técnico No. 5.

Partida de la Peña, Ríos R., Cruz C., Domínguez V., Buendía R. (2017). Caracterización de las canales ovinas producidas en México. *Rev Mex Cienc Pecu*; 8(3):269-277 <http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i3.4203>

Peréz, A. R.; De-la Cruz, B. J. O.; Vázquez G. E. y Francisco O. J. (2010). Moringa oleífera una nueva alternativa para Sinaloa.

Rodríguez, B. S., Giraldo, I. G. y Montes M. L. (2016) Encapsulación de alimentos probióticos mediante liofilización en presencia de probióticos. *Información Tecnológica* Vol. 27(6), 135-144.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), (2015). Propuesta de capacitación para el desarrollo de capacidades pecuarias con visión empresarial orientadas a micro, pequeños y medianos productores de ganado ovino.

Shimada, A. (2015). *Nutrición Animal*. Editorial Trillas.

Tandon M.; Siddique R. A.; y Ambwani T. 2008. Role of bypass proteins in Ruminant production. *Dairy Planner*. Vol.4, Issue 10, (May). pp: 11-14.

Toro M., Yarad J., Chacón M., Silva D. (2018). Indicadores productivos del ovino Pelibuey incluir en la dieta ensilaje de *Cenchrus purpureus* vs Maralfalfa. *Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo* 5(3): 207-213.

Valenzuela, C., Hernández, G. V., Rodríguez S. F. y Carrillo, G. R. (2013). Tecnología de encapsulación y su aplicación en ciencias veterinarias. *Avances en ciencias veterinarias* V2 58-75.

Vargas-de la Mora, A. L (2018). Ganadería en zonas de amortiguamiento en Chiapas, México: análisis de los capitales de la comunidad. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, V 15, núm. 4, pp. 565-583.

Vázquez, M. I.; Jaramillo, V. J. L.; Bustamante, G. A.; Vargas, L. S.; Calderón, S. F.; Torres, H. G. y Pittroff W. (2018). Estructura y tipología de las unidades de producción ovinas en el centro de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*. Volumen 15, número 1. pp: 85-97.

Zagorakis, K.; Liamadis, D.; Milis, Ch.; Dotas, V.; Dotas, D. (2015). Nutrient digestibility and in situ degradability of alternatives to soybean meal protein sources for sheep. *The official journal of the international goat association*, 124: 38-44.

Estudio de Factibilidad para la Construcción de una Planta Tratadora de Agua Residual para el Riego Agrícola en Miramar, Santa María Yucuhiti

Raquel Noemí López García¹, M.I. Daniel Carbajal Díaz²,
Arq. Levi Michael Galván Díaz³ y Arq. José Roberto Ortiz López⁴, Pedro Moisés García Lopez⁵

Resumen— La presente investigación se centra en el Municipio de Santa María Yucuhiti está conformada por 6008 habitantes de acuerdo al censo del INEGI 2022, las cuales el 55% de ellos tiene acceso a agua potable y el 45% posee agua de manantiales, la localidad de Miramar conformada por 1443 habitantes con base al censo de Población 2022, por contexto regional y geográfico un el 60 % de la población se dedica a la agricultura, debido al consumo de agua se ve mermado por el número de personas, para mejorar la necesidad de poder generar una planta tratadora de agua residual. Para la ejecución del proyecto se ocupó de la metodología PHVA, realización de encuestas, entrevistas y el diagnóstico situacional, esto para conocer el consumo actual del agua y generar acciones remediales y utilizarla para el riego agrícola, ya que es importante disponer de agua de calidad y en cantidad suficiente.

Palabras clave— Aguas residuales, Reúso, Agricultura, Educación socio ecológica.

Introducción

Estudio de factibilidad para la construcción de una planta tratadora de agua residual para riego agrícola en Miramar, Santa María Yucuhiti.

De acuerdo al estudio realizado en el mes de octubre de 2022, realizado en el municipio de Santa María Yucuhiti, se determinó que la capacidad instalada para el almacenamiento de agua por las 9 agencias es de 95,842,823,821 litros para el suministro mensualmente, en la localidad de Miramar donde se instalará una planta de tratamiento de agua residual, se destina directamente a un tanque de drenaje establecido en la comunidad, esta tiene la capacidad de 192,192.00 litros en almacenamiento de sólidos y líquidos. El principal beneficio de una planta de tratamiento es de preservar el recurso y remover materia orgánica, Miramar cuenta con recursos naturales que son beneficiosos para ella y está comprometido en mejorar la calidad de vida de los habitantes, con un enfoque de desarrollo integral y sustentable, potencializando el desarrollo local, incidiendo de manera directa y simultánea en los factores que propician el rezago de los diferentes sectores, principalmente el agua que abastece, es difícil generalizar acerca de cualquier condición en Miramar, debido a la diversidad económica, social y ambiental de la región, tanto en municipio y localidad como dentro de una misma nación. Una gran inquietud, es la gente de bajos recursos que vive en áreas urbanas y habita en colonias y áreas que no son adecuadas para el desarrollo (como laderas accidentadas, pantanos, y planicies propensas a inundaciones). Existe una división marcada entre las poblaciones de escasos recursos y las de altos ingresos, con respecto al acceso a los servicios de saneamiento, puesto que la mayoría no cuenta con regulaciones de consumo y esta tiene como defecto el consumo y desperdicio excesivo.

De acuerdo al Banco Mundial, más de 300 millones de habitantes de ciudades en Latinoamérica producen 225,000 toneladas de residuos sólidos cada día. Sin embargo, menos del 5% de las aguas de alcantarillado de las ciudades reciben tratamiento. Con la ausencia de tratamiento, las aguas negras son por lo general vertidas en aguas superficiales, creando un riesgo obvio para la salud humana, la ecología y los animales. En Latinoamérica, muchas corrientes son receptoras de descargas directas de residuos domésticos e industriales. La contaminación del suelo ocurre tanto en áreas urbanas como rurales. Conteniendo 40% de las especies tropicales de plantas y animales del mundo, y 36% de las especies cultivadas de alimentos y productos industriales, la región presenta intenso interés en la preservación y protección del medio ambiente, sin mencionar una preocupación por la salud humana. De 1950 a 1995, la población de Latinoamérica aumentó de 179 millones a 481 millones de habitantes, lo cual correspondió con una carga mayor sobre la infraestructura existente y un aumento en la producción de residuos domésticos. De igual manera, la tendencia

¹ Raquel Noemí López García es estudiante de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Tlaxiaco, Oaxaca raquelnoemi.lg@gmail.com (autor corresponsal)

² El M.I. Daniel Carbajal Díaz, es profesor del Instituto Tecnológico de Tlaxiaco, Oaxaca, cardiz_1487@gmail.com

³ El Arq. Levi Michael Galván Díaz, es asesor técnico en el Municipio de Santa María Yucuhiti, Tlaxiaco, Oaxaca, leviGALD@outlook.com

⁴ El Arq. José Roberto Ortiz López, es asesor técnico en el Municipio de Santa María Yucuhiti, Tlaxiaco, Oaxaca, rojoz.ca@gmail.com

⁵ Pedro Moisés García López, Presidente Municipal del H. Ayuntamiento de Santa María Yucuhiti, Tlaxiaco, Oaxaca municipio-446@hotmail.com

de aumento en la población seguirá durante las próximas décadas, al igual que las presiones sobre la infraestructura. Para 1995, se estimó que el porcentaje de latinoamericanos que contaban con instalaciones para el desecho de aguas residuales incluía 69% de la población total (80% urbana; 40% rural). Aunque, como promedio, 80% de la población urbana de Latinoamérica tiene acceso a servicios de recolección de aguas de alcantarillado, existe una gran variación entre los países. La mayor parte de las aguas negras no han recibido tratamiento. Aun las grandes ciudades Tratamiento de Aguas Residuales en Latinoamérica Identificación del Problema como la Ciudad de México y São Paulo-Santos se encuentran a menudo altamente contaminadas y carecen de infraestructura de saneamiento para tratar los residuos peligrosos. Aproximadamente 18% de la población de escasos recursos cuenta con agua de tubería en sus casas, comparado con 80% de la población de altos ingresos. Las personas de escasos recursos se encuentran más susceptibles a las enfermedades y potencialmente están menos conscientes de cómo mantener las condiciones salubres, lo cual lleva a una mayor propagación de enfermedades en la población general. Nuestro **objetivo** es que se adapte a la zona y que el efluente cumpla con la normatividad ambiental vigente, para que sea aprovechable con fines de riego agrícola. Esto, con el fin de no alterar negativamente las condiciones actuales que presenta el cuerpo receptor, ni la salud de los habitantes.

Descripción del Método

Tipo de investigación

Investigación cualitativa:

La investigación se centra en las opiniones y reacciones no numéricas. Este tipo de datos incluye el lenguaje, conceptos básicos sobre la sociedad, etc. Los datos se analizaron tras su recogida para entender por qué y cómo interpretan las personas los acontecimientos sociales que se tiene en cuenta y el porqué de esas respuestas. Cuenta la experiencia de las personas del estudio con base al consumo del agua y su consumo.

Los datos recogidos son para comprender un concepto en el entorno social en Miramar. Los datos cualitativos implicaron la participación activa del investigador en el entorno. **Entrevista** fue el método más sencillo y directo. Se realizaron preguntas abiertas, y de opción múltiple, se registró la mejor respuesta y reacción, y tiene en cuenta su postura y experiencia de los números en datos analizados, para la recolección de datos se eligió un número de 20 personas en el rango de edad de 40 a 80 años, para la obtención de saberes.

Investigación Cuantitativa:

El objetivo de nuestra investigación fue comprobar la relación entre personas que tiene la posibilidad de reusar el agua y personas que no le dan una segunda oportunidad. En este método como investigadores utilizamos números y gráficos para probar las teorías existentes. Nos ayudó a confirmar o negar un supuesto general en el campo de estudio o en nuestra sociedad en general.

Las variables las obtuvimos a través de encuestas con el fin de afirmar o rechazar una teoría. **Encuestas** fue método más habitual de recogida de datos en la investigación cuantitativa este utiliza preguntas para muestrear las opiniones de individuos, conjuntos de encuestados a la comunidad que entran en el ámbito de la investigación. Las preguntas de la encuesta son en su mayoría preguntas cerradas, múltiples. Se trabajó con el tema de consumo y desagüe. A continuación, se realiza la conversión.

Participantes, muestreo, recolección de datos e información

La recolección de datos adicionales dentro de la comunidad y municipio se trabajaron sobre encuestas y entrevistas, puesto que fue de manera más rápida obtener la información necesitada, del censo de población se tomó una muestra de 20 personas dentro de la comunidad de Miramar para recabar los datos necesarios acerca del consumo de agua, como se desperdicia y si le dan un segundo uso. Así mismo que piensan acerca de una planta de tratamiento y si lo utilizaran para el riego. Se trabajó sobre 12 preguntas que se muestran a continuación.



Imagen 1. Aplicación de encuestas en la comunidad

Materiales, muestreo, Recolección de Datos e Información

Para contabilizar la muestra que se trabajó sobre el censo, elaboramos un guion, es decir, el material que nos permitió como entrevistadores organizar. Las fotos se recolectaron a través de una cámara celular. Manejamos el programa de Minitab independientemente del bagaje estadístico, Minitab nos permitió predecir mejores resultados, diseñar mejores gráficos y mejorar los procesos. Nos ofrece un enfoque único e integrado al proporcionar software y servicios que impulsan la excelencia desde cualquier lugar. Trabajamos sobre lavase del paquete de office (Word, Excel, Publisher).

Metodología o procedimiento

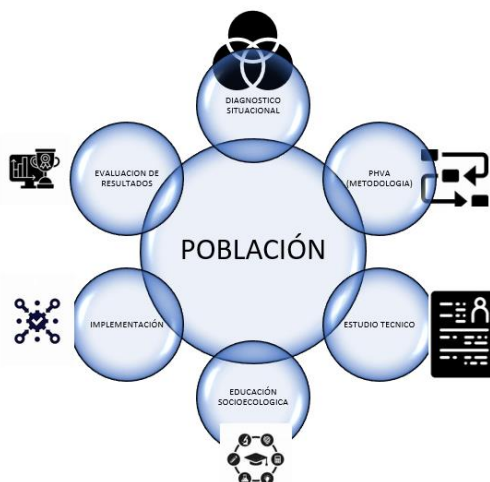
Planificar: Para recolección de datos nos basamos en la Metodología PHVA. La primera fase del ciclo los encargados del proyecto se mapeo e hizo un análisis de las posibles opciones para poder contribuir a la comunidad e introducirnos a ella para poder trabajar solo la información, lo más importante en el momento es que todas las personas nos vimos involucradas y propusimos hipótesis sobre posibles causas del problema.

Hacer: Como segunda fase, fue el momento de implementar las hipótesis que daban solución y los cuales se analizaron de manera cuidadosa.

Junto con el equipo de trabajo llegamos a un acuerdo sobre como introducir el primer experimento o entrevista, tuvo que realizarse a pequeña escala, y dentro de un ambiente controlado y sobre acciones que se deben ejecutar.

Verificar: Como tercera fase va de la mano con la etapa anterior, esta etapa consiste en revisar todo lo que salió bien y mal en el test de experimento. Se prestó atención a pequeños detalles que detecten posibles omisiones patrones que se repiten u oportunidades de mejora del entorno ambiental.

Actuar: Como punto final en el círculo del proceso y fue aquí donde se ejecutó el plan inicial al 100% y a una escala completa. Comprobamos y reconfirmamos que no hay tiempo el cual perder. Al terminar deducimos los recursos que tenemos que adquirir. Herramientas y metodologías para medir resultados. Aprendizajes que pueden aplicarse a nuevos proyectos.



Cuadro 1: Modelo educativo fuente propia.

Diagnostico situacional: Fue el que medio nos permitió realizar identificación, descripción, análisis y evaluación de la situación de la comunidad u organización en un momento determinado.

PHVA Metodología: Esta metodología de 4 etapas sirve para mejorar los procesos con el fin de ayudar a los distintos equipos y mejorar la satisfacción de las personas. En esta Metodología se trabajó el planear las encuestas y entrevistas a la comunidad, Hacer: establecimos el control de riesgos. Verificar: evaluamos el control de riesgos. Actuar: implementamos el control interno.

Estudio Técnico: Es la evaluación del mercado o comunidad donde puede realizarse con base al enfoque, el análisis técnico, este último es el más complejo de analizar. Se basa netamente en las acciones o movimientos de los valores, es decir es tratar de predecir el valor de un activo basándonos en su componente.

Educación Socio ecológica: Esto implica que los niños o personas adultas observemos y ayudemos a practicar buenos hábitos: cuidar el agua en casa, disponer de la basura apropiadamente, reducir los consumos de energía, plantar árboles, etc. ¿Esto para qué? Para determinar un cierto uso del recurso que tenemos, y así mismo darle el uso adecuado y evitar el desperdicio.

Implementación: fue la ejecución o puesta en marcha de la idea programada, ya sea, de una aplicación informática, un plan, modelo científico, diseño específico, estándar, algoritmo o política.

Evaluación de resultados: En este apartado, evaluamos los riesgos y las posibles alternativas de uso para la comunidad, y así mismo benefician el proceso de este servicio que se brinda.

La investigación se sustenta en los objetivos

Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento

Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y saneamiento para todos.

El agua tiene que ser libre de impurezas, y este tiene que ser accesible para toda la comunidad puesto que es esencial para el vivir. La mala calidad de agua y en el saneamiento inadecuado nos influye a darle un segundo uso en el sector agrícola, esta es una manera de reutilizar en tiempos de sequía ya que somos familias de bajos recursos, y este es beneficio alguno de ello. Con la instalación de planta de tratamiento estamos garantizando un porcentaje de agua útil, para riego y así mismo una producción generadora. Se plantea en unos años lograr un acceso de agua para riego. Se le estará proporcionando a la población que utiliza los servicios de suministros de agua gestionados sin riesgos. Se tiende a apoyar y fortalecer la participación de las comunidades en la mejora de la gestión del agua y saneamiento. Esto nos proporciona dependencias administrativas locales que han establecido políticas y procedimientos operacionales para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y saneamiento.

Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles

Lograr que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

La comunidad es hervidero de ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más. En el mejor de los casos, ha permitido a las personas progresar social y económicamente los problemas comunes, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la escasez de viviendas adecuadas y el deterioro de la infraestructura, se tiende asegurar el acceso de todas las personas servicios básicos, seguros y mejorar los barrios marginales. Una proporción urbana que viven en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas, pueden redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el agua que es el patrimonio cultural y natural del mundo. Reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos lo relacionado con el agua y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas haciendo especial la protección de las personas en situaciones de vulnerabilidad.

Objetivo 12: Producción y consumo responsable

Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible.

El consumo y la producción sostenibles consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y facilitar el acceso a los servicios básicos. Su aplicación ayuda a lograr los planes generales de desarrollo, reducir los futuros costos económicos, ambientales y sociales, aumentar la competitividad económica y reducir la pobreza. Lograr la gestión sostenible y uso eficiente de los recursos naturales, reducir a mitad el desperdicio de alimentos en venta al por menor y a nivel de los consumidores lo cual permita reducir pérdidas de alimentos en cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha, podemos tener acuerdos ambientales sobre los desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información. De aquí a años siguientes reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización. Promover prácticas de adquisición que sean sostenibles. Asegurar que las personas tengan información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y un estilo de vida en armonía con la naturaleza.

Objetivo 13: Acción por el clima

Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

El cambio climático afecta a todos puesto que es un problema general, tiene un impacto negativo en la economía y en vida de las personas en las comunidades. El cambio climático es un reto global que no respeta, las emisiones en un punto afectan a lugares lejanos. Es un problema que requiere que la comunidad trabaje de forma coordinada y precisa de la cooperación para que se desarrolle una economía baja. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a riesgos en el clima y los desastres naturales. Se puede incorporar medidas relativas al cambio climático, político, estrategias y planes de solución. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y una alerta temprana. Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión en relación al cambio para desarrollar conciencia en jóvenes y comunidades locales y marginadas.

Objetivo 14: Vida submarina

Conservar y utilizar sosteniblemente los ríos, los ojos de agua, arroyos y los recursos para el desarrollo. Los océanos del mundo, su temperatura, química, corrientes y vida, mueven sistemas que hacen que la tierra sea habitable. Prevenir y reducir significativamente la contaminación de agua de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluido la polución por nutrientes. Reglamentar eficazmente la explotación de pescas, y aplicar

planes de gestión con fundamentos científicos a fin de reestablecer las poblaciones en un plazo breve posible y alcanzando niveles con un máximo rendimiento sostenible de acuerdo a características biológicas. Conservar al menos un % de zonas costeras y marinas de conformidad, y sobre la base de la mejor información científica disponible.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En el análisis de los resultados tomamos los datos recabados sobre encuestas y entrevistas. Los resultados obtenidos al aplicar el método descrito respondieron a la pregunta de investigación, misma que dio coherencia con los objetivos. Los organizamos claramente y con la abundancia necesaria. El proceso de construcción en general fue participativo y con trabajo constante. Se realizó de forma democrática y participativa, no obstante, del contenido que influenció en la selección de la temática y argumentar las ventajas que éste tenía. El equipo de trabajo se construyó equilibradamente con el campo multidisciplinario.

Tamaño de la muestra

$$N = N / (1 + N * e^2)$$

N: Tamaño de la muestra

e: Margen de error

$$N = 50 \quad e = 0.04$$

$$n = 50 / (1 + 50 * (0.04)^2)$$

$$n = 50 / (1 + 50 * (0.0016))$$

$$n = 50 / (1 + 0.384)$$

$$n = 50 / 1.384$$

$$n = 36$$

Se trabajó con una población de 50 individuos, con una confianza del 96% de efectividad y un margen de error de 0.04. teniendo como resultado a encuestar a 36 personas, del cual se analizaron las respuestas y se tienden a estar en relación, sobre el constante consumo de agua.

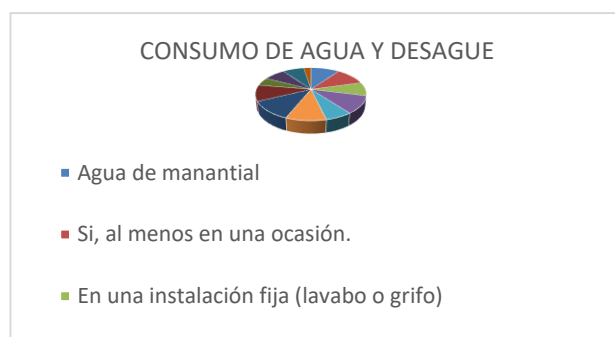


Imagen 1. Aplicación de encuestas en la comunidad

1. De acuerdo al censo de población se obtuvo como resultado que la mayoría de personas tiene acceso al agua potable, y un 35% tiene acceso a agua de manantiales. Por lo cual es importante administrar los recursos naturales y seguir cuidando de ellos para su conservación.
2. Como determinación se tiene que un 68.8% de la población, el cual se ha quedado sin recurso al menos una vez al mes y un 18.8% tiende a adaptarse a manantiales cercanos, el 12.5% indicó no saber la cantidad de agua que consume.
3. La mayoría de habitantes cuenta con el servicio para lavado de manos en instalaciones fijas, y un 25% indicó el uso de recipientes.
4. De acuerdo al estudio se tuvo un punto de alto nivel de interés, pues este permitió deducir que el 50% de la población dispone de agua la mayor parte del tiempo, el 25% siempre dispone de este recurso gracias a los manantiales que hay en la comunidad y un 25% no dispone de agua en ciertas ocasiones.
5. Se hizo un análisis sobre consumo de agua en el espacio situacional, brindó la facilidad de comprender la capacidad que se tienen y en su totalidad la mayoría consume de 30-50 litros diarios.
6. Un 87.5% de la población reutiliza el agua, para áreas determinadas así mismo el reúso de este recurso y un 12.5% no lo hace.
7. En conclusión, se obtuvo que la mayoría de los usuarios desecha el agua que consumen, las aguas grises se vierten a campo abierto. Y un 43.8% la desecha a la red de drenaje con destino a fosas sépticas.

8. El 50% de la población está interesada, por riego que es beneficio para la agricultura, se evita un desgaste de consumo mayor. El 37.5% de la población opta por darle segunda opción en sanitarios. 6.25% opta por lavado de calles y 6.25% no la reutilizaría.
9. Dentro de los estatus de segundo uso del agua, muestra parte de alternativas para lavar autos, consumo humano en caso de ser agua tratada de ríos. Instalación de sistemas de riego para hortalizas o floricultura.
10. Dentro de la comunidad se trabajó sobre los aspectos de instalaciones sanitarias y habitualmente se tiene que el 50% ocupa letrinas de fosa, y un 43.8% inodoros o descargas y el 6.02% usa letrina de compostaje.
11. Se obtuvo como dato en un porcentaje el 50% de población descarga su tanque séptico en drenaje abierto y 505 en pozo de absorción.

Conclusiones

El uso de aguas residuales para riego con los efluentes de la Planta de Tratamiento de Miramar Santa María Yucuhiti, no representó para el suelo variaciones significativas en sus características físicas evaluadas. El desarrollo del cultivo regado con agua residual tratada es normal y los rendimientos para el cultivo pueden superar hasta en un 60 % con respecto a los rendimientos medios tradicionales en la zona donde se realizó el estudio. El contenido de nutrientes de los efluentes garantizó el no uso de fertilizantes significando con ello, un ahorro sustancial en comparación con el manejo tradicional de este cultivo en la zona sin el uso de aguas residuales. La práctica del riego con aguas residuales tratadas es aceptada por los agricultores de la zona por sus bondades visibles, sin embargo, hay aspectos negativos como la inexperiencia en el riego y resistencia por la implementación de esta nueva práctica, por lo que el reúso de aguas debe considerarse como un proceso beneficioso y con un impacto integral, los aspectos vertidos en las entrevistas y encuestas deben de tomarse en cuenta para poder educar a los usuarios de este vital líquido y fomentar la práctica de reúso del agua.

Referencias

Referencias bibliográficas

1. Julia Martins. (4 de Noviembre 2022). ¿Qué es el Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA)?. 4 de noviembre 2022, de asana. Sitio web: <https://asana.com/es/resources/pdca-cycle>
2. Kelly A. Reynolds, MSPH, Ph.D.. (septiembre-octubre 2002). *Tratamiento de Aguas Residuales en Latinoamérica..* De la Llave Recuperado de https://cida.usal.es/cursos/edar/modulos/edar/unidades/LIBROS/documentos_nuevos/DeLaLlaveSepOct02.pdf
3. Lahera, Ramón, Virginia. (2010). INFRAESTRUCTURA SUSTENTABLE: LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. *Quivera*, (12), 58-59
4. Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Notas Biográficas

Audel Rolando Pérez García, Omar Jiménez Márquez, Daniel Carbajal Díaz, Dolores Ramos Salazar. (26 de febrero de 2019). *EL INGENIERO COMO PROMOTOR VINCULATORIO DEL DESARROLLO TURÍSTICO EN LA MIXTECA DE OAXACA.* . ANFI DIGITAL Recuperado de <https://anfi.mx/revista/index.php/revista/article/view/507>

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Agregar enlace de la encuesta.

https://docs.google.com/forms/u/0/d/e/1FAIpQLSdLY_CA7mS9MgTZgTTn7j9kioYVsobuMrDcM311VFICTQ6qQg/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0&usp=already_responded&urp=gmail_link&edit2=2_ABaOnuf3nyugesImBFA LiyQYkUrJxoWBeuwydavHTLwEi8k-EHe4tPKHTJr1nitBng

Agregar el enlace del Tríptico.

https://drive.google.com/drive/u/0/mobile/folders/1CKpXQpYPUkyJdXdG1mVeVXDPJxhP1YID?usp=sharing_eip_se_dm&ts=63ece146

Aplicación de Líquido Iónico en la Tintura de Algodón 100% con Colorante Negro Reactivo 5

Carlos Alberto López Gómez MTA¹, Josefina Graciela Contreras García MC², Samantha Esmeralda Bravo Campos³

Resumen— En este artículo se presentan los resultados del análisis de la tintura realizada con colorante negro reactivo 5 y líquido iónico metil carbonato de tri hexil metil amonio (MCTXMA) para evaluar las interacciones químicas existentes al introducir un agente que modifica el equilibrio tintóreo de las fases presentes. El proceso de tintura del algodón requiere innovación que nos lleve a mejorar la eficiencia de los enlaces químicos formados, para disminuir el impacto ambiental reduciendo residuos.

Motivo por el cual es necesario implementar nuevas estrategias que nos permitan reducir el consumo de auxiliares dentro del proceso de tintura textil. Con la aplicación de líquidos iónicos se promueve la formación de enlaces químicos más fuertes, presentes en la tintura y con ello se mejora un 50 % el mecanismo de la aplicación del electrolito durante la tintura textil.

Los líquidos iónicos son conocidos por su comportamiento como química verde, debido a sus características químicas sustentables, lo que representa un gran potencial en el ámbito textil.

Palabras clave— Líquido iónico, negro reactivo 5, tintura, tejido algodón 100%.

Introducción

De acuerdo a Moore (2004) la industria textil tiene el reto de satisfacer los requerimientos cada vez más exigentes de las legislaciones y controles impuestos por los gobiernos y las agencias reguladoras para asegurar el cumplimiento de los términos medio-ambientales. Durante todo el proceso se usan altos volúmenes de agua para los términos de tintura, enjuague y lavado posterior. Los efluentes producidos de la tintura del algodón son altamente contaminados principalmente con sales y colorantes reactivos, reportan altos niveles de DQO, por lo que es necesario reducir los niveles del consumo de los componentes del proceso. Castillo (2019)

En las últimas décadas con el fin de desarrollar los procesos en industria de textil más compatibles con el medio ambiente, comúnmente llamado "textil verde" se observa una tendencia creciente para la aplicación de nuevos fluidos tecnológicos alternativos al agua, DyeCoo Textile Systems (2010) tradicionalmente utilizado como un medio para la transformación de un textil. Este enfoque ofrece una serie de ventajas en comparación con los procesos actuales, Gao, D. (2015) que requieren un gran volumen de agua, más productos químicos, auxiliares, que necesitan etapas adicionales de secado y tratamiento de aguas residuales textiles. Welton, T. (1999). Durante inicios del año 2000, surgió una nueva clase de solventes verdes, denominados líquidos iónicos. Estos compuestos comenzaron a atraer la atención de los investigadores en todo el mundo, teniendo perspectivas ecológicas e industriales muy prometedoras. Fischer, T (1999) Los líquidos iónicos actúan como muchos solventes orgánicos, disuelven especies polares y no-polares, Cevasco, G (2014) a veces actúan mucho mejor que los solventes comunes.

A pesar de su potencial, el uso de líquidos iónicos en la industria textil sigue siendo extremadamente limitada. Wassercheid, P. (2008). Esto puede explicarse en primer lugar por el costo de los líquidos iónicos que limita aplicaciones a gran escala. La segunda razón está relacionada probablemente con la falta de información científica sobre la mayoría de estos solventes. Los estudios de la aplicación de líquidos iónicos en los procesos textiles se realizan con miras a mejorar las actividades de investigación y las aplicaciones industriales. Stasiewicz, M (2008).

Cabe recalcar, que es crucial la elección de los cationes y aniones que forman el líquido iónico. En general, los líquidos iónicos están compuestos por un catión orgánico grande y un anión orgánico o inorgánico. El anión tiende a ser deslocalizado con el fin de reducir las interacciones interiónicas y puede ser pequeño o grande molecularmente. Liqiang, T. (2011). Algunos de los cationes más comunes son los siguientes: a base de Piridinio, Pirazol, Imidazol, Fosfonio, Sulfonio o aminas cuaternarias. De acuerdo con las consideraciones anteriores, se decidió experimentar con un líquido iónico, Metil Carbonato de Tri Hexil Metil Amonio (MCTXMA) en un proceso de tintura con el fin

¹ Carlos Alberto López Gómez MTA es Profesor de Acabados Textiles en la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México. calopezgo@ipn.mx

² Josefina Graciela Contreras García MC es Profesora de Fibras Químicas en la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México. jcontrerasg@ipn.mx

³ Estudiante de la licenciatura en Ingeniería Textil de la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México

de evaluar el comportamiento en la absorción y fijación de los colorantes azo de tipo reactivo vinilsulfona para determinar la factibilidad de su aplicación a nivel industrial para coadyuvar en la eficiencia del 30 % de los colorantes en el proceso de tintura.

Métodos

Metodología experimental de tintura textil

Materiales

El sustrato textil es tela tejido plano 100% algodón de 180 g/cm, producido por Kaltex con engomante de almidón de maíz en los hilos de urdimbre. Las enzimas α -amilasa bacteriana modificada, celulasa neutra, pectinasa y lacasa fueron proporcionadas por MyM Consultores químicos, los reactivos químicos acetato de amonio y ácido acético fueron proporcionados por J.T Baker grado analítico, el colorante NR-5 o Reactive Black 5 es de Sigma Aldrich de grado analítico y los fijadores epiclorhidrina y melamina son de Sigma-Aldrich grado analítico.

Líquidos iónicos sintetizados (MCTXMA) según el procedimiento. Valdez, M. et al (2014).

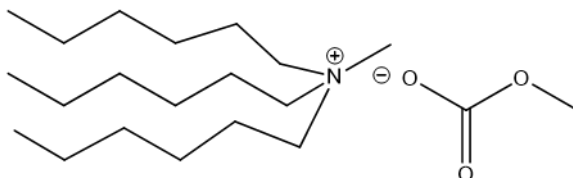


Figura 1. Líquido iónico metil carbonato de tri hexil metil amonio (MCTXMA)

Equipos utilizados

Espectrofotómetro de UV Visible Perkin-Elmer Lambda Bio 20 (100-240 V, 50/60 Hz, 3.15 A) se utilizó para caracterización de concentración (mg/L) de colorante en el baño residual. Colorímetro CR-410 d/0 Konica Minolta con la iluminación difusa/ángulo de visión 0°; componente especular incluido detector fotoceldas de silicio, fuente de iluminación lámpara de xenón pulsada se utilizó para caracterización de reflectancia en tela. Launderómetro M228AA marca SDL-Atlas de 20 vasos metálicos de acero inoxidable se utilizó para aplicación de norma solidez al lavado. LABOMAT Tipo BFA de la marca Mathis/Suiza con 24 vasos metálicos de acero inoxidable se utilizó para teñido.

Preparación del tejido

El sustrato textil fue desengomado, descruado y blanqueado por proceso de agotamiento en equipo Labomat de la marca Mathis/Suiza. El **desengomado** se realizó con enzima α -amilasa en relación 0.5% spm con una relación de baño de 1:20, temperatura de 60°C y tiempo de 45 min, terminado el proceso se drenó el baño, se enjuagó. El **descruado** se realizó con enzimas celulasa neutra en relación 3% y pectinasa 6% con una relación de baño de 1:20, temperatura de 60°C y tiempo de 30 min, terminado el proceso se drenó el baño, se enjuagó. En el **blanqueo** se utilizó la otra enzima (Lacase) y peróxido de hidrógeno (H₂O₂), basándose en la metodología de Liqiang Tian (2011). Ver resultados en tabla 1.

Tabla 1. Resultados pre tratamiento enzimático

	Inicial	Final	Método
Desengomado	6 % solidos de almidón	0.1 % solidos de almidón	Escala Tegewa
Descruado	4 % de grasas	0.6 % de grasas	Extracción Soxhlet
Blanqueo	L=79.96,a=0.91,b=9.70	L=86.04,a=0.27,b=8.34	Espectrometro de reflectancia

El pretratamiento enzimático no dañó la fibra, confirmado con las pruebas cualitativas de tintura diferencial. En la figura 1 se puede observar el teñido uniforme del tejido sin formación de los complejos de álcali-celulosa y oxixelulosa. Después de los procesos de preparación por medios biológicos se evaluó, la hidrofiliidad y humectación del sustrato textil, presentando resultados favorables. En la figura 2 se comparan las pruebas de humectación de los sustratos tratados y no tratados por diferentes aplicaciones de gota o vertical.



a) Tejido con álcali celulosa Tejido sin álcali-celulosa b) Tejido con oxixelulosa Tejido sin oxixelulosa
Figura 1. Fotos de tejido con tintura diferencial para determinar depolimerización química



a) pretratamiento oxidativo b) pretratamiento enzimático c) pretratamiento oxidativo d) pretratamiento enzimático

Figura 2. a) hidrofiliidad irregular del tejido no-tratado aplicación por gota; b) hidrofiliidad regular del tejido tratado, aplicación por gota; c) hidrofiliidad irregular del tejido no-tratado, aplicación vertical; d) hidrofiliidad regular del tejido tratado, aplicación vertical

Las moléculas de agua tienen influencia sobre la humectación de las fibras de algodón, en la solubilidad de los colorantes y reactivos, determinando la difusión de estos dentro de la fibra. En la tintura del algodón con colorantes reactivos, los grupos hidroxilos del agua y de la celulosa pueden actuar como componentes nucleofílicos para formar enlaces covalentes con los colorantes reactivos, sin embargo, sin las condiciones adecuadas este procedimiento puede lograr la hidrólisis del colorante reduciendo la fijación del mismo. Amit, Madhu (2017)

Tintura

Se calculó para el proceso de tintura concentraciones equimolares de colorante y líquido iónico correspondiente al 5% spm al momento de encontrarse en el medio acuoso con la fibra celulósica, obteniéndose los siguientes resultados: (Negro reactivo 5 = 991.82 g/mol y MCTXMA = 359.59 g/mol).

En una primera instancia se diseñó el proceso experimental con una concentración de 5% de colorante reactivo debido a que se busca comparar el uso de los líquidos iónicos en condiciones iguales a los procesos de tintura comerciales, pero los primeros resultados mostraron tinturas no uniformes, lo cual no permitía evaluar la cantidad de color absorbido y fijado por el tejido, debido a esto se procedió a disminuir la concentración del colorante hasta obtener un color uniforme. Esto se logró con una nueva experimentación que consistió en variar la concentración de colorante (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 y 4.5%) manteniendo como constantes la cantidad de agua de ionizada (100 ml), la cantidad de electrolito (60 g/L), el pH (10), el tiempo de tintura 45 min y la temperatura 60°C. Posterior a la tintura se enjuagó y se secó a temperatura ambiente, material se evaluó visualmente la uniformidad del colorante absorbido y también se midió la cantidad de colorante absorbido por el tejido por medio del espectrofotómetro de reflectancia de Colorimetría CR-410. De estas evaluaciones se determinó que a una concentración de 1.5 % la uniformidad del color fue mejor, así como la cantidad de color. El proceso de tintura se aplicó en 5 diferentes diseños experimentales A-1 al A-5, que se describen en la tabla 2, esto con el fin de evaluar diferentes variables de proceso de acuerdo a la afinidad del colorante por la fibra con auxiliar, sin auxiliar, con líquido iónico aplicado por impregnación y por proceso tradicional.

Tabla 2. Descripción de experimentos.

Experimento	Abreviatura	Descripción
1	A-1	Método tradicional de tintura con Negro Reactivo 5 (NR-5) con auxiliares (Na ₂ SO ₄)(NaOH) y con fijador (epiclorhidrina y/o melamina).
2	A-2	Método nuevo de tintura Negro Reactivo 5 (NR-5) con auxiliares (Na ₂ SO ₄)(NaOH) y con líquido iónico (MCTXMA) aplicado como fijador.
3	A-3	Método nuevo de tintura con Negro Reactivo 5 (NR-5) con auxiliares (Na ₂ SO ₄)(NaOH) y con líquido iónico (MCTXMA) antes de la tintura.
4	A-4	Método nuevo de tintura Negro Reactivo 5 (NR-5) con líquido iónico como fijador, sin auxiliares.
5	A-5	Método nuevo de tintura Negro Reactivo 5 (NR-5) al 1.5 % de concentración con 30 g/L de electrolito.



Figura 3. Vasos metálicos para tintura



Figura 4. Aplicación de fijadores

Evaluación de cantidad de color fijado

En lo referente a la cantidad de color fijado por el tejido se realizaron mediciones con el colorímetro de reflectancia CR-400 de Konica Minolta. Se colocó el colorímetro sobre el tejido en el sentido del pie (hilos) realizando un disparo, se toma la lectura de medición, anotando los parámetros de L, a, b, así como de % reflectancia, posteriormente se mueve el aparato ahora en el sentido de la trama (pasadas) y se repite la operación. Estas dos operaciones se repiten en ambos sentidos del tejido para posteriormente establecer un promedio de las lecturas obtenidas. Los resultados obtenidos se reportan en la tabla 3.

Tabla 3. Evaluación reflectancia procesos de tintura A-1, A-2, A-3 y A-4

Muestra	Tintura			Lavado			ΔE
	L	a	b	L	a	b	
A-1 NR-5	26.5%	-0.72	-11.36	34.770	1.410	-16.890	9.97
A-2 MCTXMA	28.6%	-1.1	-11.81	36.660	0.730	-16.990	9.61
A-2 EPICLORHIDRINA	26.8%	-0.66	-11.40	35.090	0.850	-16.350	9.68
A-2 MELAMINA	27.8%	-1.04	-11.24	36.230	0.510	-16.680	10.05
A-3 MCTXMA	25.9%	-0.58	-11.05	34.000	1.480	-16.670	9.89
A-4 MCTXMA	49.2%	-4.64	-9.50	64.620	-2.220	-10.390	15.67
A-5 MCTXMA	40.89 %	-1.42	-15.90	45.64	-1.60	-16.04	5.63

Evaluación de presencias de colorantes en soluciones acuosas.

Para determinar las partes ppm de colorantes en las diferentes etapas del proceso se realizaron mediciones con el Espectrofotómetro de UV Visible Perkin-Elmer Lambda Bio 20, de características 100-240 voltios, 50/60 Hz, 3.15 A. En el caso de los residuales de tintura se llevan a dilución solo una vez tomando 1 mL del residual y mezclándolo con 10 mL de agua de ionizada, para su posterior medición, en el caso de los residuales de enjuague, así como los residuales del proceso de lavado para determinar la solidez se midieron de forma directa, sin dilución. Para determinar la cantidad de colorante que absorbió y fijó cada proceso, se realizó por la medición de la concentración inicial de los mg/L, posteriormente se restaron las concentraciones de la sumatoria del residual de tintura, el residual de enjuague y el residual de lavado y así tener la concentración del colorante retenido por el tejido en cada variante aplicada. Los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 4.

Tabla 4. Evaluación de colorante residual procesos A-1, A-2, A-3 y A-4

Experimento	Tintura mg/L	Residual tintura mg/L	Residual enjuague mg/L	Residual lavado mg/L	Fijado mg/L	No absorbido mg/L
A-1 NR-5	871.98	491.33	14.75	11.80	354.09	517.89
A-2 MCTXMA	779.75	468.92	27.27	13.56	269.99	509.77
A-2 EPICLORHIDRINA	856.32	435.15	40.56	14.52	366.08	490.24
A-2 MELAMINA	875.23	427.21	41.23	14.87	391.91	483.32
A-3 MCTXMA	780.75	438.84	26.27	14.56	301.07	479.68
A-4 MCTXMA	781.75	485.86	37.27	15.56	243.05	538.70
A-5 MCTXMA	819.94	477.68	46.22	11.31	284.73	535.21

Evaluación de solidez del color al lavado y frote.

En el caso de la AATCC Test Method 61-2007 Colorfastness to Laundering: Accelerated, se aplicó para evaluar la solidez del color a los textiles que serán susceptibles de lavados constantes. En el caso de la AATCC Test Method 8-2007 Colorfastness to Crocking, se aplicó para evaluar la solidez del color a los textiles que serán susceptibles a la fricción en seco y húmedo. La pérdida de color en el tejido así, como la transferencia, a multifibras se evalúa

mediante la escala de grises para manchado de color AATCC Evaluation Procedure 1-2007 para manchado y AATCC Evaluation Procedure 2-2007 para transferencia de color, según la escala de 1 a 5 donde escala 5 representa ningún color transferido al testigo y la 1 mayor cantidad de color transferido. Los resultados se observan en la tabla 5

Tabla 5. Evaluación Solidez al lavado y al frote seco-húmedo

Muestra	SOLIDEZ AL LAVADO						SOLIDEZ AL FROTE	
	CA	CO	PA	PES	VI	PAN	SECO	HÚMEDO
A-1 NR-5	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
A-1 NR-5 EPICLORHIDRINA	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
A-1 NR-5 MELAMINA	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
A-2 NR-5	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
A-2 NR-5 MCTXMA	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
A-3 NR-5 MCTXMA	5	5	5	5	5	5	5	5
A-4 NR-5 MCTXMA	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
A-5 NR-5 MCTXMA	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Una parte importante para realizar los experimentos exitosamente es la preparación de sustratos, que se utilizaron durante la investigación. Por esa razón, se utilizaron procesos de desengomado, descrude y blanqueo biológico, que no generan de-polimerización. Los colorantes utilizados en esta investigación pertenecen al grupo de los colorantes reactivos. La estructura de este tipo de sustancias contiene los grupos auxocromos con el carácter hidrofílico, capaces de formar enlaces con los grupos funcionales del tejido de celulosa. En la figura 6 se observa la estructura de colorante Reactive Black 5 o NR5, donde los hidroxilos, aminas y sulfonil de sodio representan los grupos auxocromos y los grupos azo (N=N) son los cromóforos de la molécula.

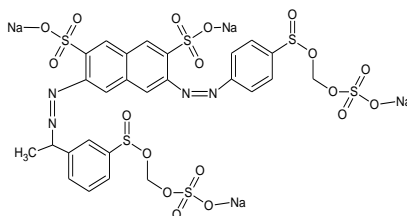


Figura 6. Estructura química de colorante Reactive Black 5 o NR5.

Por los valores obtenidos en la solidez al lavado y al frote, se demostró, que el líquido iónico hace la misma función de los fijadores convencionales, de acuerdo a los resultados obtenidos en los experimentos A-1 y A-2, donde la variación presentada entre el colorante NR-5 por el líquido iónico fue de 1.51 % de reflectancia. En el experimento (A-3) se aplicó el líquido iónico antes de la tincura, en este caso, según los resultados obtenidos por reflectancia la mejora fue del 10 %, la fijación y la solidez de los colorantes reactivos de tipo azo NR-5 se mejoró con un 10 %. En la parte experimental A-4 se procedió a medir la absorción de color en un proceso de tincura, donde solo estaba presente el líquido iónico, el colorante y la fibra textil. El colorante NR-5 demostró una pérdida de color del 50%, aproximadamente, sin el uso de los auxiliares de tincura. Los líquidos iónicos necesitan auxiliares convencionales.

Conclusiones

Esta línea de investigación abre un panorama importante, en la forma en cómo se realiza la tincura de fibras con líquidos iónicos. Los líquidos iónicos presentan una reacción similar al uso de electrolitos, pero con mayor eficiencia y menor impacto ambiental al ser biodegradables. El líquido iónico MCTXMA, presenta afinidad por la fibra y colorante en diferentes proporciones, sin la adición de auxiliar o el cambio de niveles de pH, y dependiendo del largo de las cadenas alifáticas hidrofóbicas, influyen en el grado de fijación del colorante, por si solo no tiene suficiente afinidad que lo hace no apto de forma unitaria. De acuerdo a esto concluimos:

1. Experimentar con otros líquidos iónicos, que aumenten la cantidad de líquido iónico absorbido por la fibra, ya que el MCTXMA con valores cercanos al 50%.
2. El MCTXMA presenta una mayor afinidad por el colorante, disminuyendo la formación de puentes de H del colorante y el agua, logrando con esto una mayor agregación del colorante hacia la fibra. El mejor método de aplicación de los LI para el proceso de tincura es por impregnación antes de realizar la tincura, de acuerdo a los

resultados obtenidos por el método A-3 comprado contra el A-2. El experimento A-3 presentó una mejor absorción de colorante del 30% más, con respecto a la tintura convencional.

3. La aplicación de líquido iónico al final de la tintura presentó una menor pérdida de colorante con valores del 25%. Probablemente, el LI presentó una atracción tipo dipolo-dipolo con los grupos OH de la celulosa, modificándolos electrostáticamente para atraer colorante hacia la fibra.
4. Al modificar el pH de la solución por adición de álcali, los grupos NH₂ y COOH o OH pueden ser desprotonados, y entonces el colorante busca fijarse por enlace covalente a la celulosa debido a las interacciones de las cargas electrostáticas entre el catión del LI y los grupos sulfonato de los colorantes.
5. El uso de líquidos iónicos durante la tintura aumentó la absorción y fijación de colorantes en 10%, y mostró una tendencia a poder reducir el uso de electrolitos, ya que en el experimento A-4 presentó un cambio en la absorción-fijación del colorante, por lo que podemos suponer que se ve afectado por la presencia del electrolito.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el factor selección de líquido iónico y su influencia en la tintura textil. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a la selección de líquidos iónicos para la tintura de acuerdo al comportamiento de los colorantes reactivos, ya que pueden formar enlaces débiles tipo puente de hidrógeno y/o ion-dipolo con el agua, por eso, en el baño de tintura el colorante hidrolizado deja interactuar con la superficie de la fibra. La estructura de los colorantes reactivos tiene carácter aniónico, por eso ellos solubilizan en el agua o en los solventes polares y/o proticos; y por esa razón, son repelidos por la superficie de la fibra de algodón, cargada negativamente. Los auxiliares tendrán que promover la migración de colorante hacia la fibra y ayudar a la penetración del colorante hacia el interior de la fibra. La cantidad del electrolito depende del tipo de estructura del colorante, tonalidad requerida y método de su aplicación.

Referencias

- AATCC, Test Method 61-2007 Colorfastness to Laundering: Accelerated, *American Association of Textile Chemists and Colorists*(2007)
- AATCC Test Method 8-2007 Colorfastness to Crocking, *American Association of Textile Chemists and Colorists*(2007)
- AATCC Evaluation Procedure 1-2007, *American Association of Textile Chemists and Colorists*(2007)
- AATCC Evaluation Procedure 2-2007, *American Association of Textile Chemists and Colorists*(2007)
- Amit Madhu, J.N. Chakraborty, Developments in application of enzymes for textile processing, 117-122 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.013>, 2017.
- Castillo, J. Extraction of reactive dyes from aqueous solutions by halogen-free ionic liquids, 417-418 [https:// DOI: 10.1111/cote.12429](https://doi.org/10.1111/cote.12429), 2019.
- Cevasco, G.; Chiappe, C. Are ionic liquids a proper solution to current environmental challenges?, *Green Chem.* 2014.
- DyeCoo Textile Systems B.V., 2010. CO 2 Dyeing Gets Commercial Rollout, Available from: <http://www.dyecoo.com/pdfs/DyeCoo-stroy.pdf> (accessed May 18), 2019.
- Fischer, T., Sethi, A., Welton, T., Woolf, J., Diels-Alder reactions in roomtemperature ionic liquids, *Tetrahedron Lett.* 40, 793e796, 1999.
- Gao, D.; Yang, D. Cui, H.; Huang, T. Lin J. Supercritical carbon dioxide dyeing for PET and cotton fabric with synthesized dyes by a modified apparatus, *ACS Sustainable Chem. Eng.*, 2015.
- Liqiang Tian, Laccase-mediated system pretreatment to enhance the effect of hydrogen peroxide bleaching of cotton fabric, 782-783, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2011.11.025>, 2011.
- Moore, S. B.; Ausley, L. W. Systems thinking and green chemistry in the textile industry: concepts, technologies and benefits, *J.Cleaner Prod.* 2004.
- Stasiewicz, M., Mulkiwicz, E., Tomczak-Wandzel, R., Kumirska, J., Siedlecka, E.M., Gołębowski, M., Gajdus, J., Czerwicka, M., Stepnowski, P., Assessing toxicity and biodegradation of novel, environmentally benign ionic liquids (1-alkoxymethyl-3-hydroxypyridinium chlorides, saccharinates and acesulfamates on cellular and molecular level, *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 71, 157e165, 2008.
- Valdez Vergara, María Antonieta and et al. "The removal of heavy metal cations from an aqueous solution using ionic liquids", *Canadian Journal of Chemical Engineering* 2014 92(11) 1875-1883, <https://doi.org/10.1002/cjce-22053>, 2014.
- Wasserscheid, P.; Welton, T. *Ionic Liquids in Synthesis*, 2nd ed; Wiley-VCH: Weinheim, Germany, 2008.
- Welton, T. Room-temperature ionic liquids. Solvents for synthesis and catalysis, *Chem. Rev.* 99, 2071e2084, 1999.

Notas Biográficas

El MTA. **Carlos Alberto López Gómez** es profesor en la *Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional*. Su maestría en Tecnología Avanzada por el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del IPN. Cuenta con una experiencia de 20 años en la industria textil desempeñando diversos puestos de ingeniería en acabados.

La M.C. **Josefina Graciela Contreras García** es profesora en la *Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional*. Su maestría en Ciencias en Ingeniería Textil en la misma institución. Ha estado trabajando en la industria textil por 20 años. Imparte seminarios de Lean y Control Total de la Calidad. Es experto técnico ante la EMA.

La Interacción Humana con la Implementación del Metaverso

Brian Jovany López Pérez^[1]; Sandra Magali García García^[2]; María Eugenia Ruano Mendoza^[3]

Resumen —Las implicaciones del desarrollo tecnológico a lo largo de distintas generaciones a echo que la sociedad contemple diferentes panoramas en su vida cotidiana llegando a una época en donde la descentralización en conjunto con el metaverso ha jugado un papel fundamental para el desarrollo de futuras generaciones y en este artículo nos enfocaremos en la interacción que la sociedad está desarrollando con este nuevo tipo de tecnologías Web3, siendo el enfoque a principal en el nivel superior en el Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Iztapalapa III. La finalidad de la dicha investigación será analizar cómo es el comportamiento de una sociedad de estudiantes a medida que la tecnología avanza y como los estudiantes son capaces de adaptarse a la tecnología sacando provecho de la misma manera poder lograr el entendimiento no solamente teórico si no ético y moral acorde a dichas tecnologías para alcanzar un mayor nivel académico.

Palabras clave—Metaverso, Ética, Blockchain, Estructura Educativa, Sociedad.

Introducción

Durante la existencia de los seres humanos el incremento en el conocimiento es cada vez mayor resolviendo diferentes problemas siendo estos indispensables para el crecimiento tecnológico que se ha logrado en la actualidad, no obstante la humanidad se ha ido desarrollando en distintos factores indispensables para el mejoramiento propio siendo el caso de la educación, economía, ética, moral, entornos sociales por mencionar algunos casos estos factores se combinan para poder formar un nuevo modo de pensar de una generación. Dado al paso del tiempo, las distintas generaciones tiende a desarrollar una forma de entender el entorno que le rodea de una manera completamente diferente aplicando estos conocimientos a la vida cotidiana de las personas, dejando de lado distintos factores siendo uno de ellos la información en la cual se les hace llegar tomando esta como una forma de verdadera, dado a estos hechos la población ha pasado por diferentes cambios a lo largo del tiempo dando inicio con varias revoluciones como sociales y tecnológicas una de ellas la revolución industrial que trajo una nueva filosofía en la cual fue determinante para un cambio en la población con respecto a su formación económica basada en agricultura, artesanías, pesca, entre algunas otras áreas cambiando a una nueva forma de pensamiento llevándolo de la mano con las industrias ocupando herramientas más complejas de las cuales ayudaban en la producción a través de un nuevo sistema enfocándose en una mayor producción en un menor tiempo teniendo que la sociedad interactuar con dicha tecnología implicándolo en la vida cotidiana de las personas mejorando así en todos los ámbitos de la humanidad llegando a solucionar los problemas que llegan a presentar, siendo uno de los factores fundamentales para lo que hoy se tiene como una tecnología moderna.

Uno de los desarrollos que se tiene en deterioro en la actualidad es la educación que a lo largo del tiempo la forma en la cual las instituciones imparten el conocimiento a los estudiantes no ha cambiado aplicando las mismas formas de aprendizaje a distintas generaciones dejando de lado las herramientas tecnológicas, no obstante la forma en la cual las instituciones imparten el conocimiento son de forma monótona y rutinaria de enseñanza para los alumnos implicándose una forma de enseñanza normalizada en la cual las instituciones no son capaces de poder ver el potencial de los estudiantes para poder así desarrollar mejor el conocimiento en ellos. Dichas implicaciones tecnológicas han avanzado con el paso del tiempo con ello la doctrina de enseñanza fue cambiando gracias a distintos factores de la sociedad siendo el caso de la interacción de la educación, intentando adaptarse a las necesidades los estudiantes llegando a cambiar a una forma híbrida de aprendizaje de manera que los estudiantes tienen la libertad de poder desarrollarse de una forma más cómoda ocupando diferentes sistemas de aprendizaje como es el caso actualmente con la enseñanza en línea o virtual.

Uno de los factores indispensable para el crecimiento es la tecnología jugando un papel fundamental en la educación actual debido a un cambio mundial a consecuencia de la pandemia Covid-19 en la cual los estudiantes e instituciones académicas se tuvieron en la necesidad de ocupar herramientas tecnológicas para el aprendizaje cambiando la enseñanza habitual a una enseñanza híbrida (línea, presencial), dando paso a una nueva generación de

¹ ^[1] Brian Jovany López Pérez, Estudiante de Ingeniería Informática en el TecNM Campus Iztapalapa III

brayan002150@gmail.com

² Ing. Sandra Magali García García, TecNM Campus Tlaxcala

sandra.tecinfo@gmail.com

³ Dr. María Eugenia Ruano Mendoza, TecNM Campus Puebla

rmen_maru@gmail.com

tecnología la cual es llamada web3 dichos sistemas creados a partir de esta tecnología son Descentralizados desarrollando tecnología como:

- **Descentralizado:** Los sistemas descentralizados son sistemas en los cuales la información no tiene a la necesidad de pasar a través de un intermediario, pasando a una forma de datos anónimos, pero al mismo tiempo libres sin la necesidad de servidores o empresas asociadas a resguardar dicha información.
- **El metaverso:** El metaverso hace referencia a las nuevas formas de interacción de la humanidad implicándose como un mundo virtual trasladando la forma de convivencia de las personas a un entorno digital aplicado a los elementos del día a día de los diferentes usuarios.
- **Blockchain:** El término blockchain es un término que se adjunta a una tecnología de la cual se encarga de guardar información de los usuarios haciendo esta tecnología casi imposible de corromper, teniendo un sistema seguro y libre para el público en general.
- **Criptomonedas:** Las criptomonedas son sistemas de economía digital en donde un usuario, cambia su dinero de una forma física a una forma digital, activo digital ocupando un sistema criptográfico incorruptible como también infalsificable siendo esta una nueva forma de economía
- **Avatares:** Los avatares son representaciones gráficas de una persona involucrada a un mundo digital llamado metaverso en el cual cumple la función de interacción entre otras personas moldeando la forma y las interacciones que se tiene en el mundo real a un mundo digital recreando gestos y comportamiento de las personas.

Con la llegada de los sistemas web3 la humanidad fue determinando su función en diferentes rubros de la sociedad teniendo el caso en la economía con los sistemas de criptomonedas, la interacción social con la llegada del metaverso siendo el caso del arte en una nueva forma de poder entenderlo y hacer llegarlo a todo tipo de población a través de los sistemas de internet en una nueva forma llamada NFT, desarrollando y enfocándose en diferentes ámbitos.

Implementando diferentes hipótesis de la interacción adecuada de todo tipo de sociedad involucrada en distintos ámbitos de la vida cotidiana.

Ejemplo:

1. Simulación de actividades sociales y laborales
2. Práctica de innovaciones tecnológicas y lógicas
3. Capacitaciones a través de sistemas inteligentes
4. Nuevas formas de comercio
5. Virtualización humana e interactiva

Por lo cual la falta del conocimiento de estos diferentes tipos de tecnologías como es el caso de esta investigación web3 hace que la población específicamente la población estudiantil se pierda de herramientas que le pueden ayudar a su desarrollo académico mejorando las habilidades que cuentan los estudiantes basando a una forma común de aprendizaje a través de prácticas en modo presenciales o aprendizaje a través de la observación a falta de conocimiento en el tema.

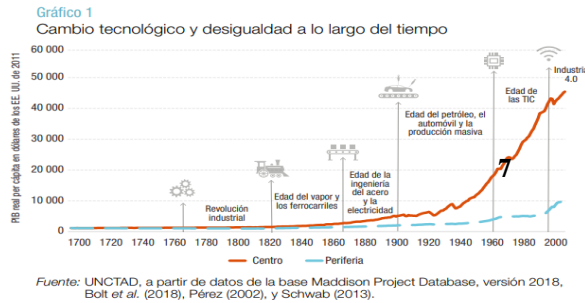
Descripción del Método

El objetivo del desarrollo de esta investigación es poder entender tecnología web3 enfocado a un factor estudiantil implicado a una falta de conocimiento de los temas y el potencial que estos conllevan para la mejora en los conocimientos de los estudiantes como también en la mejora de calidad de las instituciones que aún no se involucran en el desarrollo de este tipo de tecnología.

Las instituciones educativas en cada generación van mejorando optando por tecnología que ya ha sido verificada y probada para ocuparlo como herramienta de estudio de los alumnos siendo el caso actual de los sistemas de proyectores, pantallas inteligentes como asistentes virtuales para el aprendizaje de los estudiantes, siendo estos el modo en que las escuelas son capaces de ir actualizando, no obstante la forma en la cual los estudiantes toman las clases sigue siendo irregular a las innovaciones que se tiene hoy en día, realizando una comparación con tecnología de hace 15 años con una tecnología actual la facilidad y el manejo que se tiene es mayor implicando un desarrollo en favorable para distintas ramas como es el caso de la medicina, ingeniería industrial, ingeniería en informática siendo hoy en día un punto inicial el metaverso un mundo interactivo para el desarrollo de distintas áreas como ejemplos del desarrollo pueden llegar hacer:

- Medicina: Modelados 3D para la replicación del cuerpo humano, siendo este una forma de practica para los órganos internos futuros pacientes.
- Industrial: Representación en realidad virtual de las diferentes maquinas o herramientas que se ocupa para ver el comportamiento y la ejecución de cada una de ellas como asi mismo las mejoras a los productos
- Economía: Inicio de la economía cripto con los sistemas descentralizados como también con la economía NFT siendo este un punto de inflexión de la economía descentralizada
- Civil: Creación de planos en forma virtual a partir de herramientas como gafas de realidad virtual para la visualización de las construcciones y el entendimiento de los fallos.
- Sociales: Reuniones sociales o de trabajo a partir de un entorno virtual, sin la necesidad de poder hablar un mismo idioma teniendo la practicidad de interactuar y poder entender a otros usuarios

Con el desarrollo de tecnología web3 en distintas áreas la implicación del conocimiento por el aprendizaje de estas herramientas es cada vez mayor impulsando a un desarrollo constante de tecnología nueva e innovadora para el crecimiento en el conocimiento de los seres humanos, realizando una comparación en el grafico 1:

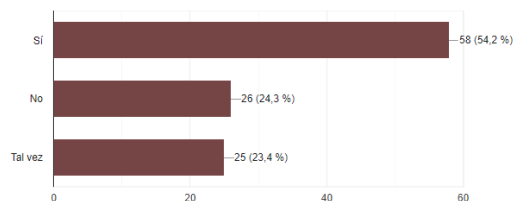


Gracias a los estudios realizados por UNCTAD podemos observar el crecimiento tecnológico que a tenido la humanidad sigue siendo cada vez mayor dándole herramientas a la humanidad para poder mejorar en las tareas diarias implicando un desarrollo en su vida cotidiana mejorando en las capacidades, no obstante, los sistemas web3 entran en una nueva categorización de información dado a la complejidad de la información de la cual se está manejando.

Con la ayuda de una encuesta para ver el enfoque de los estudiantes a estas nuevas actualizaciones se tuvo tres grupos de muestra de los cuales se determinó uno del grupo contaba con los conocimientos tecnológicos y las futuras innovaciones en el ámbito informático, un segundo grupo del cual era representado por estudiantes de nuevo ingreso y un tercer grupo del cual se determino que no contaba con los conocimientos o herramientas tecnológicas como en los dos grupos posteriores.

Figura2. Aprendizaje nuevo

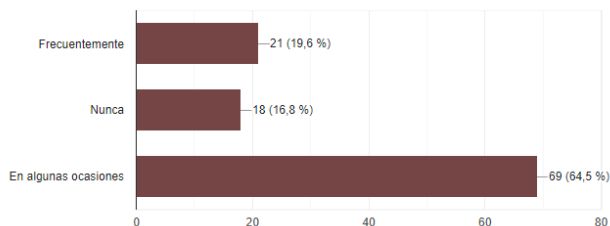
107 respuestas



En dicha encuesta en la figura 2 el punto fundamental fue saber si los estudiantes les gustaría el aprendizaje nuevas formas de aprendizaje siendo el caso particular tecnologías web3, siendo la respuesta de las personas encuestadas que si le gustaría aprender el desarrollo de estas tecnologías por que ellos piensan que son las futuras herramientas que se van a ocupar durante su instancia en el mundo laboral de manera que los estudiantes creen recomendable aprender de estas tecnologías durante su tiempo de aprendizaje en la universidad para poder ir actualizándose durante el paso del tiempo.

Figura3.Falta de conocimiento

107 respuestas



A lo largo de la encuesta se pudo encontrar en la figura 3 los alumnos no quieren ocupar las herramientas tecnológicas gracias a la falta de conocimiento que estos presentan siendo por el momento un apoyo los profesores de los cuales tampoco cuentan con el conocimiento de dichas tecnologías y por consecuencia un miedo así las mismas al no saber si lo que están realizando esta bien o es adecuado realizarlo de tal manera que la como alumnos y profesores tiende a tener miedo por el uso las mismas.

Implicando un atraso en el aprendizaje a nivel universitario siendo los alumnos capaces de reconocer la importancia de estar actualizado de distintas áreas que no corresponden con su carrera por la importancia tecnológica que estas conllevan para el aprendizaje de sus estudios, como también siendo el caso los profesores el desconocimiento de tecnologías modernas a falta de la capacitación por parte de las instituciones hace que la educación a nivel superior se encuentre en un retraso a través del conocimiento actual.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

A partir de los análisis de datos de la población estudiantil determinar que los estudiantes como también docentes tiende a tener miedo con la nueva generación tecnología desarrollando un rechazo hacia estas implicando un retroceso en la forma de enseñanza para los estudiantes así mismo como también en la formación.

Conclusiones

Las diferentes personas que forman parte de la población estudiantil, profesores, alumnos, administrativos entre algunos otros tiende a desarrollar miedo para aprender nuevas tecnologías que facilitará la comunicación como la utilización durante su jornada laboral o estudiantil desarrollando un desconocimiento de herramientas que pueden facilitar tareas que se le presente en su día a día como también a desarrollar una forma negativa de otras tecnologías que no llegan a dominar clasificándolas como un tipo de tecnología innecesaria.

Recomendaciones

A lo largo de la investigación se pudo detectar distintos factores que influyeron en la forma de la comprensión del tema destacando los siguientes para retomar en futuras investigaciones:

- Inseguridad
- Falta de conocimiento
- Educación monótona
- Adaptabilidad de los estudiantes

Desarrollar en las instituciones educativas una nueva forma para que los estudiantes puedan desarrollarse como autodidactas así mismo conocer herramientas de apoyo para el mundo laboral.

Referencias

Chengyu Sun, Wei Hu, Diqiong Xu, "Navigation modes, operation methods, observation scales and background options in UI design for high learning performance in VR-based architectural applications," *Journal of Computational Design and Engineering*, Volume 6, Issue 2, April 2019, Pages 189–196, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1016/j.jcde.2018.05.006>

Hidalgo Carlos Giovanni, Bucheli-Guerrero Víctor Andrés, "Artificial Intelligence and Computer-Supported Collaborative Learning in Programming: A Systematic Mapping Study," *SciELO*, Volume 27, Issue 75, 3/2023, Pages 9, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.14483/22487638.19637>

Ramos Cristina Rodrigues dos Santos, Queiroz Maciel M., "Blockchain in education: the influence of trust on adoption and implementation" *SciELO*, Volume 57, 2022-08-29, Pages 316-331, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1108/RAUSP-06-2021-0097>

Marina Adriana, Guarás María Cecilia.,Sartor Paulo, “Habitús y apertura tecnológica mediante la inclusión de blockchain en las comunidades originarias de artesanos de los Andes” *SciELO*, Volume 20, 10/2022 Pages 207-220, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.18682/cdc.vi111.4241>

Sanz Cecilia,Zangara Alejandra , Escobar G Magda Lorena, “Posibilidades Educativas de Second Life: Experiencia docente de exploración en el metaverso” *SciELO*, Volume 13, 06/2014 Pages 1850-9959, consultada por internet. Dirección de internet: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-99592014000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Nuevos Sistemas Económicos para un Nuevo Mundo

Brian Jovany Lopez Pérez^[1] ; Juan David Martínez García ^[2] ; José David López Santiago^[3],
Sandra Magali García García^[4] ; María Eugenia Ruano Mendoza^[5].

Resumen — La principal dificultad de los sistemas económicos Web3 en tiempos modernos es la falta de comprensión y conocimiento sobre tecnología blockchain y criptomonedas entre la población general. Muchas personas todavía ven estas tecnologías como complejas y difíciles de entender, lo que dificulta su adopción a gran escala. Además, la falta de regulación y seguridad en el mercado de criptomonedas todavía es un obstáculo importante para su adopción generalizada. También existe la falta de infraestructura y servicios en línea que faciliten el uso y el acceso a estos sistemas económicos, lo que los hace aún más difíciles de usar para el público en general. Sin embargo, a medida que la tecnología avanza y se desarrollan soluciones más accesibles y seguras, se espera que la adopción de sistemas económicos Web3 aumente en el futuro.

Palabras clave—Criptomonedas, Economía, Metaverso, Estructura Educativa, Sistemas Comercio.

Introducción

A lo largo del tiempo los seres humanos hemos tenido diferentes desarrollos como sociales, tecnológicos y culturales implicando así un crecimiento en las implicaciones de la vida cotidiana siendo estos uno de los factores indispensable para lo que en día es el mundo actual. Durante diferentes etapas los seres humanos han tenido que desarrollar ciertas formas de comercio implicando diferentes formas de intercambios, los cuales consistían en obtener productos que son necesarios para ellos cambiándolos por productos que no tienden a tener tanta relevancia en esos momentos dando a si un paso para el bien común de las dos partes implicadas siendo estos las primeras formas de economía de la humanidad. A continuación, se describen algunos de los períodos y eventos más importantes en el desarrollo de la economía humana.

Economía primitiva: La economía primitiva fue la forma en que los primeros humanos se organizaron para satisfacer sus necesidades básicas. Esta economía era basada en la subsistencia y el intercambio directo de bienes y servicios, y no existía un sistema monetario formal.

Economía socialista: El socialismo surgió como una respuesta al capitalismo y a la explotación laboral en el siglo XIX. En una economía socialista, el Estado es responsable de la planificación y la producción de bienes y servicios, y la propiedad se encuentra en manos del Estado o de la sociedad en su conjunto.

El inicio de la economía trajo diferentes enfoques y avances siendo el caso de la tecnología una rama fundamental para el mundo actual, llegando a tener demasiada relevancia en las acciones de los seres humanos en vida cotidiana como son los sistemas de comunicación dando inicio con la creación del papel pasando a un punto crucial con la imprenta y actualmente llegando a desarrollar distintos tipos de tecnologías como es el caso de las telecomunicaciones factor fundamental para distintos avances de la sociedad implicando una fuerte adopción de las tecnologías para el mejoramiento en los procesos que las personas realizan en su vida cotidiana ocupando las tecnologías como herramientas de apoyo para sus respectivas áreas de interés implicando una mejora en los procesos que se generan día con día .

Dichas adopciones por la tecnología implico un crecimiento en diferentes tipos de tecnologías las cuales han ayudado a crecer en diferentes ámbitos siendo el caso de esta investigación las tecnologías web3 llegando así a tener una nueva herramienta para el mejoramiento de los procesos que se generan día con día para el mejor desarrollo de las tareas que llegan a tener sea en el mundo laboral como también siendo en la vida cotidiana de estudiantes, alumnos, trabajadores, etc.

Las tecnologías web3 se rigen a partir de diferentes conceptos fundamentales para la interacción de dicha tecnología siendo el caso de algunos ejemplos a continuación:

¹ ^[1] Brian Jovany López Pérez, Estudiante de Ingeniería Informática en el TecNM Campus Iztapalapa III brayan002150@gmail.com

² ^[2] Juan David Martínez García, Estudiante de Ingeniería Informática en el TecNM Campus Iztapalapa III juandavidpc@outlook.es

³ ^[3] José David Lopez Santiago, Estudiante de Ingeniería Informática en el TecNM Campus Iztapalapa III lopezjosedavid953@gmail.com

⁴ ^[4] Ing. Sandra Magali García García, TecNM Campus Tlaxcala sandra.tecinfo@gmail.com

⁵ ^[5] Dr. María Eugenia Ruano Mendoza, TecNM Campus Puebla rmen_maru@gmail.com

- **Blockchain:** Blockchain es una tecnología de registro distribuido que permite el registro y la validación de transacciones en una base de datos descentralizada y segura. La base de datos está compuesta por bloques que contienen información sobre las transacciones y están conectados en una cadena, por lo que se le llama "blockchain".
- **Criptomonedas:** Las criptomonedas son monedas descentralizadas siendo su mayor virtud que ninguna institución o gobierno la rige dividiéndose de tal manera en que existen tres tipos los cuales son criptomonedas de uso comercial o común meme-coins y estable-coins
- **NFT:** Los NFT son sistemas de arte digital no fungibles es decir que todo tipo de arte sea música imagen o video entre algunas otras son una forma de arte irrepetible y única, de tal manera existen diferentes Exchange para la compra y venta de este nuevo tipo de arte
- **Daos:** Una DAO es una organización descentralizada autónoma, son una nueva forma de organización que utiliza la tecnología blockchain para eliminar la necesidad de intermediarios centralizados, como bancos, compañías o gobiernos. En su lugar, se rigen a través de reglas y procesos codificados en contratos inteligentes que se ejecutan de manera automatizada pueden ser utilizadas para una variedad de propósitos, como la gestión de fondos de inversión, la toma de decisiones colectivas, la votación en línea, la provisión de servicios en línea, entre otros.
- **PoaPs:** Los PoA son sistemas de asistencia descentralizados generando una función similar a sistema de tickets tradicionales, implicando una mayor seguridad de información dado a que ocupa tecnología web 3 por lo cual son descentralizados y únicos
- **Metaverso:** El metaverso es un mundo virtual donde las personas pueden interactuar ir y recrear actividades de la vida cotidiana en una forma digital de tal manera que trasladan sus necesidades al mundo virtual con las mismas capacidades que se tienen en la vida cotidiana

El inicio de la creación de herramientas que ocupan tecnología web3 es cada vez mayor determinado un crecimiento en todas las áreas de las cuales se puede sacar provecho con ello migrando de la información como los servicios que en la actualidad se ocupan están ocupando herramientas de trabajo acorde a estas nuevas tecnologías, implicando un incremento en el conocimiento como también siendo las buenas practicas que se llegan hacer gracias a esta tecnología.

La nueva generación de tecnologías implicando desarrollo más específico como en el área de Economía determinado una nueva forma de poder apreciar la información dando diferentes modos de pensamiento siendo un impacto en la forma de poder desarrollarse en el área dado a la introducción de sistemas descentralizados de economía como también se le llama Criptomonedas las cuales tienen a representar una forma de dinero digital descentralizado partiendo de la función determinante del área la cual es que ninguna institución o gobierno puede determinar de una forma directa el valor de los activos digitales, dando inicio a una moneda única en su tipo ocupándolas en diferentes áreas siendo el caso de los NFT, POAPS entre algunas otras formas de intercambios.

Al realizar esta investigación queremos proponer que con ayuda de tecnología web3 se puede mejorar distintos procesos en el área de economía como áreas aledañas a la misma, mejorando las formas como interactúan con sus herramientas de trabajo como también en el desempeño de estas dando más facilidades tecnologías actuales como herramientas de apoyo para distintas áreas a comparación de tecnología que son obsoletas a comparación de los nuevos desarrollos tecnológicos.

Descripción del Método

El desarrollo de esta investigación consiste en analizar futuras tecnologías y como están van a estar adaptándose a las diferentes áreas de desarrollo de la sociedad siendo un punto crucial para nuestro día destinando estas herramientas para una nueva forma de economía de la sociedad implicando varios cambios de pensamiento como también siendo la forma de ver de la vida cotidiana.

Una de las partes en desarrollo es la economía siendo este uno de los pilares más importantes de la sociedad humana desarrollando así una de las áreas con gran número de avances a lo largo de la historia. A continuación, se describen algunos de los avances más significativos en la economía humana.

1. **Desarrollo de la teoría económica:** La teoría económica ha sido un factor clave en el avance de la economía humana. Desde la Revolución Industrial, los economistas han desarrollado una amplia variedad de teorías económicas, incluyendo el liberalismo, el keynesianismo y el marxismo, que han ayudado a entender cómo funciona la economía y a informar la política económica.

2. Avances en la producción y tecnología: La producción y la tecnología son dos áreas en las que la economía humana ha experimentado grandes avances. La Revolución Industrial fue un período clave en el desarrollo de la producción y la tecnología, y desde entonces, la economía ha sido impulsada por una serie de innovaciones tecnológicas que han aumentado la eficiencia y la capacidad productiva.
3. Globalización y comercio internacional: La globalización y el comercio internacional son dos de los avances más importantes en la economía humana. La globalización ha permitido a los países intercambiar bienes y servicios a nivel mundial, lo que ha aumentado la eficiencia y la productividad a nivel global. El comercio internacional también ha permitido a los países especializarse en aquellos productos en los que tienen una ventaja comparativa, lo que ha aumentado la eficiencia y la productividad a nivel nacional.
4. Desarrollo de la banca y el sistema financiero: La banca y el sistema financiero son dos áreas clave en la economía humana que han experimentado importantes avances. La creación de bancos centrales y la regulación del sistema financiero han permitido una mayor estabilidad en los mercados financieros, lo que ha aumentado la confianza de los inversores y ha facilitado la inversión en la economía.
5. Avances en la política económica: La política económica ha sido un factor clave en el avance de la economía humana. Los gobiernos han utilizado una amplia variedad de instrumentos, incluyendo el gasto público, los impuestos y las regulaciones, para influir en la economía y lograr objetivos económicos, como el crecimiento económico, la estabilidad precio y la reducción del desempleo.

Todos estos avances anterior mente mencionado hacen noción del crecimiento que se tiene formando distintas ideologías de pensamiento para la economía y que conllevaron aun crecimiento en el área dando paso al inicio de los sistemas económicos descentralizados iniciando así con un nuevo enfoque en la parte económica de países, instituciones y grupos de personas capaces de poder visualizar el futuro de las herramientas que se tiene para el desarrollo hoy en día, de tal maneta las nuevas formas económicas descentralizadas, como las criptomonedas y los sistemas de intercambio de igual a igual (P2P), tienen el potencial de revolucionar el mundo financiero y económico. Estas tecnologías ofrecen la posibilidad de un sistema financiero más inclusivo, transparente y justo al permitir que las personas realicen transacciones sin la necesidad de intermediarios o terceros confiables, como los bancos o las instituciones financieras.

Por ejemplo, las criptomonedas como Bitcoin y Ethereum son monedas digitales descentralizadas que se basan en la tecnología blockchain, que registra todas las transacciones en una base de datos distribuida y segura. Esto significa que no hay necesidad de un intermediario centralizado para verificar las transacciones, lo que reduce los costos y los tiempos de transacción.

Las distintas áreas de oportunidad que se puede manejar dentro del mundo Descentralizado son cada vez mayor y la adopción de la misma es cada vez mayor enfocando a la sociedad a implementarlas en casos en la vida cotidiana llevando los estos sistemas a comercios y economías locales como es el caso de restaurantes , centros comerciales , adquisición de artículos de primera necesidad entre algunos otros pasando a una nueva revolución en la economía de las familias como también de las futuras empresas. La adopción de la economía descentralizada en el mundo está en constante evolución y todavía es difícil de predecir con exactitud cómo se desarrollará en el futuro. Sin embargo, hay algunas tendencias que indican cómo podría ser esta adopción:

1. Mayor uso de criptomonedas: La criptomoneda es una parte importante de la economía descentralizada, y su uso está aumentando a medida que más personas se sienten cómodas con la tecnología. Se espera que el uso de criptomonedas siga creciendo, lo que podría llevar a una mayor adopción de la economía descentralizada.
2. Mayor adopción de la tecnología blockchain: La tecnología blockchain es la base de la economía descentralizada, y su uso se está extendiendo rápidamente.
3. Mayor importancia de la privacidad: A medida que más personas utilizan la tecnología descentralizada, es probable que la privacidad y la seguridad se conviertan en una preocupación aún mayor. La adopción de la economía descentralizada podría aumentar la demanda de soluciones que protejan la privacidad y la seguridad de los usuarios.
4. Mayor poder de los individuos: La economía descentralizada permite que los individuos tengan un mayor control sobre sus activos y su información. Esto podría llevar a un aumento del poder de los individuos en comparación con las grandes corporaciones y los gobiernos.

En general, la adopción de la economía descentralizada probablemente se acelerará a medida que más personas se sientan cómodas con la tecnología y vean los beneficios de la descentralización.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La existencia de los sistemas descentralizados abre un nuevo panorama para la sociedad implicando un incremento en las tecnologías así mismo avanzando en distintas áreas que la sociedad, determinando una implementando de diferentes sistemas blockchain impactando en distintas áreas llegando a poder desarrollarse en áreas comerciales para la población adoptando estas tecnologías en la vida cotidiana de las personas.

Conclusiones

Determinar que los sistemas económicos pueden mejorar con el uso de tecnologías enfocadas en la descentralización de datos de manera que exista un uso más común y comercial para el público en general. Las economías descentralizadas tienen varias ventajas en comparación con las economías centralizadas. Algunas de las ventajas más importantes incluyen:

1. Mayor transparencia: En una economía descentralizada, la información es pública y accesible a todos los participantes, lo que reduce la posibilidad de manipulación y fraude.
2. Eliminación de intermediarios: En una economía descentralizada, los intermediarios no son necesarios para realizar transacciones, lo que reduce los costos y aumenta la eficiencia.
3. Mayor seguridad: La descentralización permite a los usuarios tener el control total de sus activos y transacciones, lo que reduce el riesgo de hackeos y fraudes.

Recomendaciones

Difusión del conocimiento acerca de las tecnologías Blockchain y como estas serán un impacto fundamental para el crecimiento no solamente económico, pudiendo enfocarse en el ámbito social, cultural y estudiantil de manera que la información de un paso fundamente para el crecimiento de nuevas tecnologías implicadas a un futuro con inteligencia artificial u otro tipo de tecnologías

Referencias

- Bonilla Durán, Virginia. "El avatar la representation grafica del usuario en internet," Tesis para Licenciatura en Artes Visuales, Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM, consultada por internet. Dirección de internet: https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000650488
- Ramos Cristina Rodrigues dos Santos, Queiroz Maciel M., "Blockchain in education: the influence of trust on adoption and implementation" *SciELO*, Volume 57, 2022-08-29, Pages 316-331, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1108/RAUSP-06-2021-0097>
- Jimenez Pacheco, Nieves Maria., "De la tecnología blockchain a la economía del token", *Derecho PUCP*, 00/2019, Pages 61-87, ISSN 0251-3420, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201902.003>
- Chirino Gabriel Alejandro, "Regulación y tributación en el mercado de criptoactivos, una perspectiva de derecho comparado", publicación *Revista de la Facultad de Derecho*, 06/2020, Pages 40, ISSN 2301-0665, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.22187/rfd2020n48a12>
- Carvalho Carlos Eduardo, Artioli Marcel, Pires Desiree Almeida., "Cryptocurrencies: technology, initiatives of banks and central banks, and regulatory challenges", publicación *Economía e Sociedade*, 2021-07-16, Pages 467-496, ISSN 0104-0618, 1982-3533, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2021v30n2art08>
- Sanchez Cano, Julieta Evangelina., "The technological innovation of the blockchain and its impact on the energy sector", *Publicacion Panorama económico (Ciudad de México)*, 12/2020, Pages 157-178, ISSN 1870-2171, consultada por internet. Dirección de internet: <https://doi.org/10.29201/pe-ipn.v16i31.267>

Análisis de las Variables de Calidad en el Proceso de Empaque en una Empresa Agrícola Productora de Tomate por Invernadero

Dra. Miriam Silvia López Vigil¹, Ing. Isamar C. Flora Márquez²,
M.I.I. Héctor Santos Alvarado³, M.C. Héctor Islas Torres⁴ y M.C. Lorena Santos Espinosa⁵

Resumen—El tomate (*Lycopersicon esculentum*) es una hortaliza con un creciente consumo, estimándose el incremento mundial de su demanda para el 2030 de 8.02 a 11.78 MMT (SAGARPA, 2017), que deberá cubrirse bajo un esquema de calidad fitosanitaria.

Este proyecto es realizado en una Empresa Agroproductora de Tomate (Jitomate) con producción bajo sistemas de cultivos protegidos de alta y media tecnología, establecida en la Región de Tehuacán, Puebla, México, en donde se aplicó el análisis de tres variables de calidad del proceso de empaque del tomate, las cuales son: la presencia de defectos, el color del producto y su firmeza, en función del cumplimiento del sistema de calidad SQF (Safe Quality Food) para producto de exportación y con ello conocer la variabilidad del proceso y el comportamiento de la calidad del producto y así poder proponer a la empresa las acciones para corregir las afectaciones y dar seguimiento para preservar y/o mejorar la calidad del producto.

Palabras clave—Tomate de Invernadero, Calidad, Proceso de Empaque.

Introducción

De acuerdo con el Informe “Planeación Agrícola Nacional 2017-2030 Jitomate Mexicano” de la SAGARPA, México es el principal proveedor a nivel mundial de jitomate (o tomate), satisface el total de los requerimientos nacionales y las importaciones mundiales han aumentado 39.41% en la última década, lo que ha generado un incremento en las exportaciones mexicanas principalmente con destino a Estados Unidos.

La productividad del cultivo de tomate (o jitomate) en condiciones de invernadero se ve influenciada por la interacción de diferentes factores tanto fisiológicos como ambientales y del manejo del cultivo, de los cuales el productor puede tener diferente grado de control sobre ellos. El efecto de la densidad de plantación, las condiciones ambientales, el proceso de poda de frutos, las características de coloración y la presencia de defectos son factores que determinan tanto la productividad como la calidad.

Los problemas de calidad se presentan principalmente cuando el producto no cumple con los estándares, en el caso de la empresa en estudio, de exportación al extranjero que se piden en el código de calidad SQF (Safe Quality Food), donde establece la necesidad de utilizar métodos de control para vigilar y optimizar efectivamente los procesos de producción con el fin de mejorar la eficiencia del proceso, la calidad del producto y la reducción de desperdicios.

En el proceso de empaquetado de jitomate se determina la calidad de éste de acuerdo a las especificaciones de la USDA y se separan para empacarlos según su clasificación.

Entre los problemas que afectan la productividad y costos de la empresa se encuentran los defectos de calidad, color y firmeza del producto.

El análisis de las variables de calidad en el proceso de empaque de la Empresa Agrícola Productora de Tomate por Invernadero en estudio y mejorar sus sistemas de control permitirá reducir los costos de la no calidad del tomate debido a los procesos de recolección, inspección de calidad y defectos, así como disminuir la variabilidad del proceso de empaque para que este sea estable y repetible, cumpliendo estándares de calidad.

El Código SQF es un estándar de certificación de procesos y productos específico para la planta, que hace hincapié en la aplicación sistemática de los lineamientos y principios HACCP de la Comisión del CODEX Alimentarius para el control de los peligros para la calidad e inocuidad alimentaria.

La certificación conforme al Código SQF respalda los productos de marca de empresas o de la industria y ofrece beneficios a plantas certificadas y a sus clientes. La implementación de un Sistema SQF aborda los requisitos de

¹ Dra. Miriam Silvia López Vigil, Doctora en Ingeniería, Docente de la División de Estudios de Posgrado e Investigación y de Ingeniería Bioquímica en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tehuacán. miriamsilvia.lv@tehuacan.tecnm.mx (**autor correspondiente**).

² Ing. Isamar Cristel Flora Márquez alumna de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tehuacán.

³ M.I.I. Héctor Santos Alvarado, Maestro en Ingeniería Industrial, Profesor y Coordinador de la Maestría en Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tehuacán. hector.sa@tehuacan.tecnm.mx

⁴ M.C. Héctor Islas Torres, Académico de la División de Estudios de Posgrado e Investigación en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tehuacán. hector.it@tehuacan.tecnm.mx

⁵ M.C. Lorena Santos Espinosa, Académica en Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan. lorenasantosespinosa@ajalpan.tecnm.mx

calidad e inocuidad alimentaria de un comprador, y proporciona la solución para las compañías que abastecen a los mercados con alimentos locales y globales. Los productos producidos y fabricados conforme a la certificación del Código SQF mantienen un alto grado de aceptación en los mercados globales.

El programa SQF, desarrollado por primera vez en Australia, en 1994, que el Instituto de comercialización de alimentos (Food Marketing Institute, FMI) posee y administra desde 2003, fue reconocido en 2004 por la Iniciativa Global de inocuidad de los Alimentos (Global Food Safety Initiative, GFSI)* como un estándar que cumple con sus requisitos de referencia.

La certificación de los Sistemas SQF otorgada por un organismo de certificación autorizado por el Instituto de alimentos inocuos y de calidad (SafeQuality Food Institute, SQFI) no es una declaración de garantía de la inocuidad alimentaria de una planta ni una garantía de que cumple con todas las regulaciones de inocuidad de alimentos en todo momento. Sin embargo, es una garantía de que los planes de inocuidad de alimentos de la planta han sido implementados de acuerdo con el método HACCP del CODEX y los requisitos regulatorios correspondientes, y de que el Sistema se ha verificado y se ha determinado que es eficaz para gestionar la inocuidad alimentaria. Además, es una declaración del compromiso de la planta:

- De producir alimentos inocuos y de calidad.
- De cumplir con los requisitos del Código SQF.

De cumplir con la legislación alimentaria pertinente (© Food Marketing Institute, 2017).

Los estándares de calidad para exportación al extranjero de acuerdo al código de calidad SQF (Safe Quality Food) aplicados en la empresa en estudio, proponen el uso de métodos de control estadístico de procesos para controlar y optimizar efectivamente los procesos de producción con el fin de mejorar la eficiencia del proceso y la calidad del producto, y reducir los desperdicios, teniendo la siguiente clasificación:

- U.S. 1: Consiste en tomates de características varietales similares que están maduros, pero no sobremaduros o suaves; en condiciones limpias y bastante bien formados; que están libres de pudrición, quemaduras de sol y daño por congelación, y libre de daños causados por golpes, cortes, marchitamiento, cara de gato, reventado de proceso, cicatrices, enfermedades, daños por insectos, tallos mohosos y daños en la piel (United States Department of Agriculture, 2007).
- U.S.2: Consiste en tomates de características varietales similares que son maduros pero no sobremaduros o suaves; en condiciones limpias, razonablemente bien formados; que están libres de pudrición, quemaduras de sol y daño por congelación, y sin daños graves causados por cortes, marchitamiento, cara de gato, cicatrices, enfermedades, insectos, tallos mohosos y daños en la piel (United States Department of Agriculture, 2007).
- U.S. Combinación: Combinación de U.S. 1 y U.S. 2 provista de por lo menos 60% por conteo, cumpliendo los requerimientos de U.S. 1.

Cuando el producto no cumple con las condiciones SQF para exportación, se le efectúa, en la empresa en estudio, otra evaluación para ver en qué clasificación aplica:

- Nacional: consiste en aquellos tomates que cumplen con los siguientes requerimientos: características varietales similares, maduro, no sobremaduro o suave, limpio, bien desarrollado, puede estar deforme, libre de pudrición y daño por congelación, daños no muy serios por quemadura de sol, sin daño por alguna otra causa.
- Tercera: tomate arriñonado (el que tiene un mal cierre), tomate con picado seco, russeting severo.
- Merma: tomate aplastado, con virus, picado severo, golpe severo, muy suave y mallugado.

Esta merma deberá ser evitada ya que afecta gravemente en la productividad, calidad, costos y tiempos de entrega.

Descripción del Método

El proyecto se llevó a cabo en una empresa productora de tomate de la Región de Tehuacán en el área de empaque, la cual cuenta con dos líneas de producción, Línea A de Jitomate TOV (racimo) y Línea B Jitomate BEEF (bola), en las cuales se realizó el estudio en sitio de su proceso de empaque de jitomate y su sistema de control de calidad, para generar registros de control de las tres variables que más impactan su proceso: la presencia de defectos, el color y la firmeza basándose en las especificaciones dadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), que es de interés de la empresa cumplir para el mercado de exportación, donde la clasificación y estándares de Tomate en Estados Unidos incluye:

- USDA – United States Department of Agriculture
- AMS – Agricultural Marketing Service
- FVP – Fruit and Vegetable Program

- FPB – Fresh Products Branch
- SCI – Specialty Crop Inspection

Estos estándares y la clasificación acorde a la USDA son voluntarios y proveen a la industria de las frutas, verduras y cultivos especiales con un lenguaje uniforme para describir la calidad y condición del producto en el mercado.

A partir del registro se realizó el análisis estadístico de los datos para conocer su variabilidad, generar los gráficos de control y proponer acciones ante las afectaciones, mismas que permitan disminuir la cantidad de productos rechazados para exportación, y acomodarlos dentro de los límites de calidad para tener un mayor control y mantener la producción.

Resumen de Resultados

En la empresa agrícola *en estudio*, después de que la planta da su primer fruto se lleva a cabo una serie de pasos que va desde la recolección del fruto hasta que es enviado a su destino final.

- Recolección

Durante la recolección los tomates son separados de la planta en forma manual o con el uso de tijeras por los trabajadores y colocados en contenedores generalmente de plástico o bien de metal. Este proceso se realiza cuando el fruto alcanza la madurez mínima requerida para cosecha.

- Poscosecha

Una vez hecha la recolección, se deberá depositar en contenedores o en cajas de cosecha. No debe asolearse y debe llevarse al área de selección y empaque, cuidando que el tamaño y el peso de la caja no sean demasiado grandes para no dañar el fruto (Ortiz y Moctezuma, 2011).

- Proceso de Empaque de Tomate

En la figura 1 se muestra en proceso de empaque que va desde la recepción del producto hasta su carga y envío.



Figura 1. Diagrama de Bloques del Proceso de Empaque de Tomate.

Las condiciones y características que deben cubrir los empaques son:

- El acomodo de los tomates dentro de cada envase, debe hacerse de tal manera que asegure su protección durante el transporte.
- El producto no debe sobresalir del nivel superior de la caja.
- Los envases deben reunir la calidad y resistencia que garanticen el estibado y la transportación.
- El contenido de cada empaque debe ser homogéneo, compuesto por tomates del mismo origen, grado de calidad, tamaño, madurez, color, variedad y/o tipo comercial.
- Los empaques utilizados deberán estar exentos de cualquier material y olor extraño, como pegamento, tintas, leyendas ajenas al etiquetado, humedad, y/o producto diferente al que se va a empacar.
- Los empaques utilizados deben satisfacer las características de calidad, higiene y ventilación para asegurar la manipulación, el aislamiento, el transporte y conservación adecuada del producto.
- Los envases deben estar diseñados con ventilas verticales no mayores de 2.5 cm de ancho y 10 cm de largo y con un mínimo del 6% de ventilación del área superficial de la caja.

En la figura 2 se muestra el porcentaje de defectos presentes en tomate BEEF durante un periodo de producción de 7 meses con 3 días, que corresponde a un ciclo de producción, tomando en cuenta las 5 zonas de producción de la empresa. Cada valor porcentual de la tabla representa el promedio de los datos obtenidos de cada defecto durante cada una de las 30 semanas en las que diariamente (de lunes a sábado) se muestreó el producto.

Considerando el porcentaje de defectos, se destacan durante ese periodo dos: “picado” y “cicatriz daño mecánico”, para los cuales se proponen mejoras para su control.

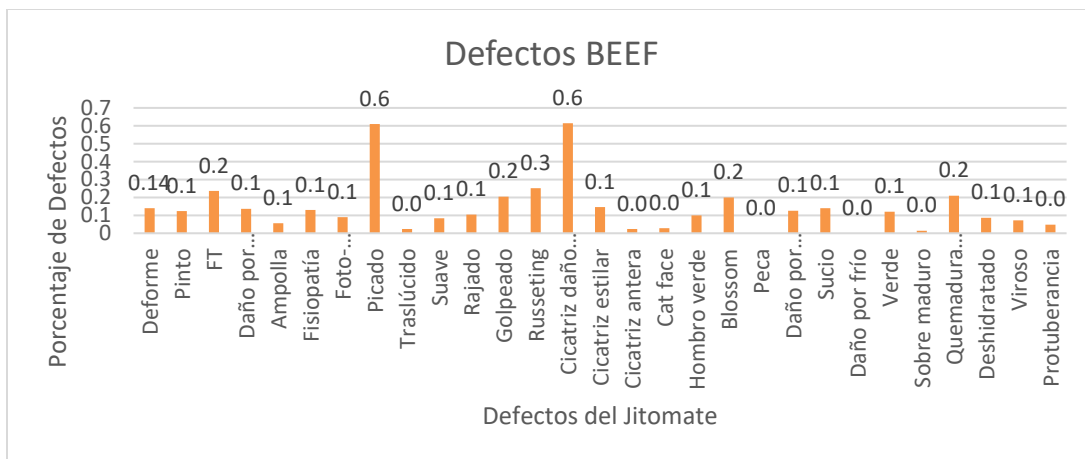


Figura 2. Gráfico de defectos en Tomate BEEF.

En la figura 3 se muestra el porcentaje de defectos presentes en tomate TOV durante un periodo de producción de 3 meses con 6 días, tomando en cuenta las 5 zonas de producción de la empresa. Cada valor porcentual de la tabla representa el promedio de los datos obtenidos de cada defecto durante cada una de las 14 semanas en las que diariamente (de lunes a sábado) se muestreó el producto.

Considerando el porcentaje de defectos presentes, el más común durante ese periodo es “cicatriz daño mecánico”, coincidente con uno de los dos defectos de mayor presencia en la producción de tomate BEEF.

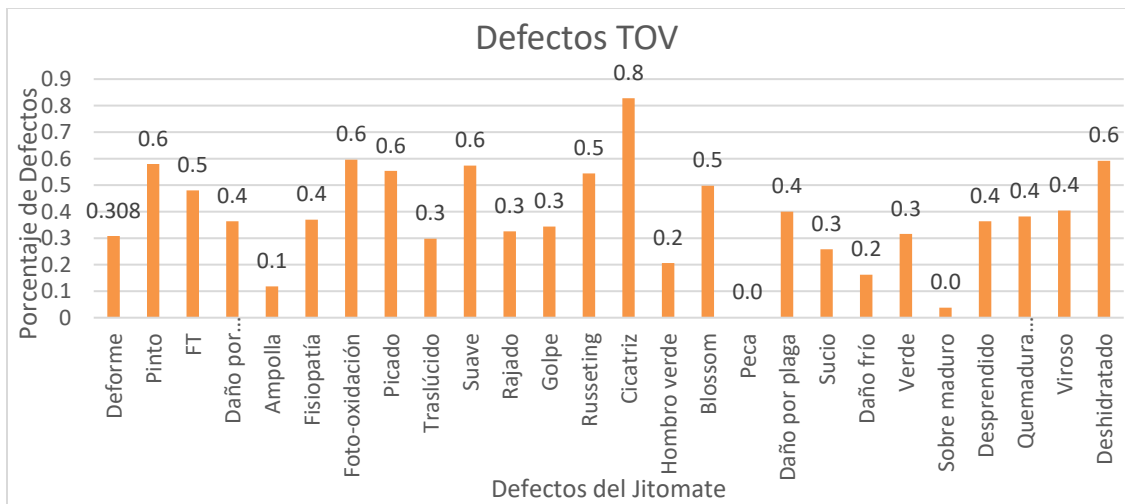


Figura 3. Gráfico de defectos en tomate TOV.

Propuestas para evitar los defectos de “Picado” en la producción del tomate:

- Capacitación inductiva del cuidado y preservado del producto al personal nuevo.
- Capacitación especializada en la manipulación, cuidado y preservado de tomate tipo BEEF dirigido directamente al personal de planta de las diferentes áreas de la empresa.
- Estudio e implementación de estudio de movimientos, estandarizando procesos adecuados y correctos para personal del área de empaque de jitomate tipo BEEF.
- Creación de regla obligatoria de higiene personal, implementando constantes revisiones de uñas ya que pueden comprometer al producto, dirigido a todo el personal de la empresa que mantenga contacto con el producto, en especial al personal de campo y empaque.

Propuestas para evitar los defectos de “Cicatriz por Daño Mecánico” en la producción del tomate:

- Capacitación inductiva del cuidado y preservado del producto al personal nuevo.
- Capacitación especializada en la manipulación, cuidado y preservado de tomate tipo BEEF dirigido directamente al personal de campo.

- Estudio e implementación de estudio de movimientos, estandarizando procesos adecuados y correctos para personal del área de campo.
- Realización de catálogo de defectos de cada una de las dos variedades del tomate. Con la finalidad de que el personal nuevo del área de empaque pueda determinar cuándo es aceptable o no el defecto.

La Figura 4 muestra el porcentaje de color para grado de madurez durante el ciclo de producción de jitomate BEEF. Tomando en cuenta el grado de madurez del jitomate respecto al porcentaje de color se puede observar que el color más común durante ese periodo es un “tono 4” lo cual nos indica que entre el 30 y el 60% de la superficie del tomate tiene color rosa o rojo, coincidiendo en esta variable con de jitomate TOV.

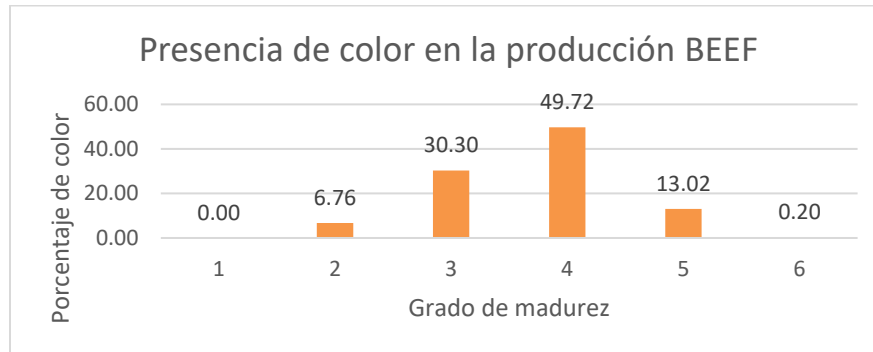


Figura 4. Grado de madurez en tomate BEEF.

En la figura 5 se muestra el gráfico de vida de anaquel del tomate BEEF. La gráfica muestra en el eje vertical los días en que la muestra estuvo en observación en cámara fría, y en el eje horizontal se muestra el número de muestras que hubo. El % de deshidratación nos indica el porcentaje de peso que perdió la muestra a los 21 días con respecto al peso inicial. El plus (min) y plus (máx) es el peso que se le dá adicional a la caja, en los días en que se asegura ese peso para su transportación y llegada a su destino, donde la firmeza nos indica los días en los cuales el producto nos asegura el 80% de firmeza, que es la requerida.

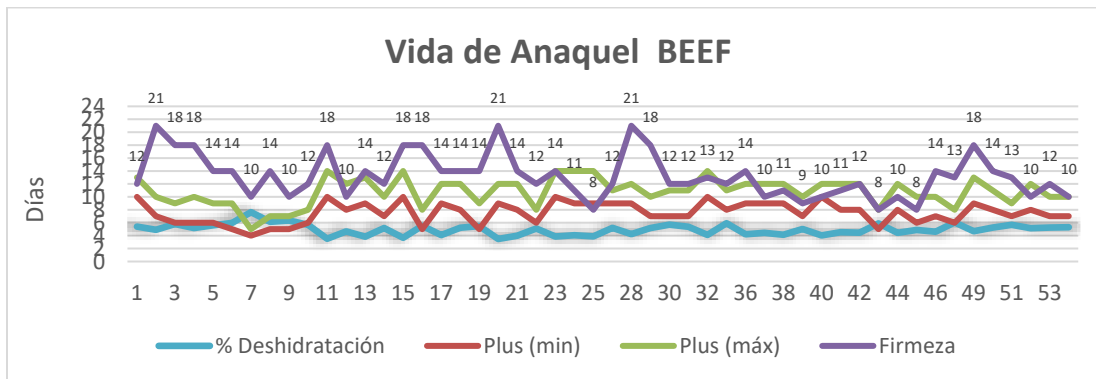


Figura 5. Gráfico de vida de anaquel del tomate BEEF.

Conclusiones

El análisis del actual proceso de empaque en la empresa en estudio, desde su recolección hasta que es enviado a su destino final, permitió examinar las principales variables que definen la calidad del tomate y los controles en el proceso de empaque. Estas variables son: la presencia de defectos, el color y la firmeza del producto.

El presente estudio pone de manifiesto la importancia de que se implementen los métodos de control estadístico para poder así examinar y optimizar efectivamente los procesos de empaque con el fin de mejorar la eficiencia del proceso y la calidad del producto, reducir los desperdicios y mejorar la competitividad de la empresa.

Se propusieron acciones para evitar los defectos de mayor frecuencia en las variedades de tomate BEEF y TOV. Se analizó la presencia de color en la producción de jitomate lo cual nos mostró que el color más predominante para ambas variedades fue el grado de madurez en tono 4, lo cual nos indica que entre el 30 y el 60% de la superficie del tomate tiene color rosa o rojo. Del análisis de la firmeza de la producción, se observó que en el día 14 el 60% del

producto cumple con el 80% de firmeza para el BEEF y en el día 14 el 57% del producto cumple con el 80% de firmeza para el TOV.

Recomendaciones

Es muy importante que se sigan los lineamientos planteados para limpieza y desinfección, higiene del personal, control de plagas para que el funcionamiento de las BPM sea eficaz.

De la misma forma es vital que se trabaje constantemente con la dirección, el personal de calidad y trabajadores, para una capacitación especializada en la manipulación, cuidado y preservado de tomate dirigido directamente al personal de campo y con una realización de un catálogo de defectos de cada una de las dos variedades del tomate, con la finalidad de que el personal nuevo o no del área de empaque (colocados por necesidad de rotación de personal) pueda determinar cuándo es aceptable o no el defecto, y cumplir con las exigencias del mercado y los requisitos de instituciones certificadoras.

Cabe resaltar que es muy importante que se implementen los métodos de control estadístico para poder así controlar y optimizar efectivamente los procesos de producción con el fin de mejorar la eficiencia del proceso y la calidad del producto, y reducir los desperdicios.

Referencias

© Food Marketing Institute (2017), Código SQF, edición 8, Fundamentos de la Inocuidad de los Alimentos SQF, consultado por Internet en la dirección: chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://www.sqfi.com/wp-content/uploads/2018/08/SQF-Code_Ed8FoodFundamentalsFinal_ESLA_Updated-min.pdf

Ortiz, Z. y Moctezuma, E. (2011) Manual de buenas prácticas de manejo para el empaque de jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). De la comercializadora de hortalizas finas de hidalgo los altos SPR de RI. Recuperado de https://issuu.com/edmocmar/docs/manual_de_buenas_prcticas_de_mane

SAGARPA (2017), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, "Planeación Agrícola Nacional 2017-2030 Jitomate Mexicano" consultada por Internet en la Dirección: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257077/Potencial-Jitomate.pdf>

United States Department of Agriculture (2007) United States Standards for Grades of Greenhouse Tomatoes.

API en una Apps que Favorece el Control de Inventario y Logística en Agencias Automotrices

M. I. Teresa Luciano Machorro¹, Dra. Lorena Elizabeth Balandra Aguilar², M. C. Juan Gonzalo Alarcón Xicotencatl³, Lic. Héctor Cuanalo Bautista⁴, Dra. Violeta Martínez Ramírez⁵ y Rolando Flores Meza⁶

Resumen—En almacenes de vehículos a distribuir de agencias de ventas automotrices mejor posicionadas en Puebla, la información se registra digitalmente por medio de hojas de cálculo en Microsoft Excel, en ellas, la búsqueda de datos sobre las unidades almacenadas se vuelve ineficientes; además, no existe comunicación entre clientes sobre los puntos de paso y tiempos en las trayectorias para su entrega. Al no existir un sistema de información que agilice el control de entradas y salidas del servicio logístico para transporte de unidades y oportuna distribución hacia las diferentes agencias locales, es imprescindible crear una API dentro de una aplicación móvil Android e iOS dirigida al área de inventarios que, por medio del ingreso de las unidades con un QR, se obtiene los datos completos acerca del automóvil y su seguimiento en tiempo real de cada unidad: dónde se encuentra, si está en tránsito o en alguno de sus almacenes.

Palabras clave—Android, API, Apps, automotriz, iOS. QR.

Introducción

Hoy en día el uso de las nuevas tecnologías en la vida diaria se ha normalizado, facilitan diversas tareas del trabajo en el ser humano y globalizado, convirtiéndose en un lindo desafío o asombroso reto en los desarrolladores de tecnologías. En el sector automotriz se emplea la robótica dedicada a procesos de suma dificultad, de alguna tarea repetitiva o riesgosa para los empleados; en consecuencia, el área de TI constantemente busca la automatización de los procesos informáticos.

La transformación digital que vivimos ha permitido que individuos y empresas tengan acceso a miles de aplicaciones e interfaces con el propósito de simplificar sus rutinas y procesos diarios incluso de forma integrada. Y las APIs están diseñadas justamente para integrar las diferentes aplicaciones. (Sydle, 2022)

¿Qué es una API y cómo funciona?

RedHat (2023) define a la API (interfaz de programación de aplicaciones) como un conjunto de definiciones y protocolos codificados que se usa para diseñar e integrar el software de las aplicaciones.

Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados, simplificando el desarrollo de las aplicaciones y ahorro de tiempo e inversión. Las API ofrecen flexibilidad; ayudan en el diseño, la administración y el uso de las aplicaciones; y ofrecen oportunidades de innovación. Las API pueden ser usadas solo internamente, así las empresas tendrán mayor control sobre ellas. RedHat (2023).

Estado del Arte

Las APIs han sido bien recibidas en los modelos de innovación sobre plataformas fuertemente establecidas. Un trabajo como ese, es el intitulado “API Cliente Bajo Tecnología Visual Studio .NET para Eficientizar la Intercomunicación y Unificación entre InterERP y Moodle” de Martínez (2022), en él se constata la proactiva intervención como herramienta entre un ERP y Moodle facilitado enormemente el desarrollo de módulos personalizados en Moodle donde aumentó significativamente la conexión interna de la institución educativa.

¹ La M. I. Teresa Luciano Machorro es Profesora en la Ingeniería en Tecnológicas de la Información y Comunicaciones del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla, México. teresa.luciano@puebla.tecnm.mx

²La Dra. Lorena Elizabeth Balandra Aguilar, es Profesora del Departamento de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Comitán, Chiapas, México. lorena.ba@comitan.tecnm.mx

³M.C. Juan Gonzalo Alarcón Xicotencatl, es Profesor del Departamento de Eléctrica y Electrónica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla. juan.alarcon@puebla.tecnm.mx

⁴ El Lic Héctor Cuanalo Bautista es Profesor del Departamento de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla, México. hector.cuanalo@puebla.tecnm.mx.

⁵ La Dra. Violeta Martínez Ramírez es Profesora de la Ingeniería en Tecnológicas de la Información y Comunicaciones del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla, México. violeta.martinez@puebla.tecnm.mx (**autor correspondiente**).

⁶Rolando Flores Meza, es estudiante del 10 semestre de la carrera de Ingeniería de Ingeniería en Tecnológicas de la Información y Comunicaciones del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla, México. i17221385.19@puebla.tecnm.mx

Planteamiento del problema

Agencias automotrices de ventas de mayor influencia en Puebla requieren un software que supla el uso de Excel o algún documento y que la aplicación realice en pocos pasos, la obtención del registro completo de ubicación, kilometraje y hora en la que ingresa o egresa del almacén el automóvil por medio de un QR desde la aplicación móvil; posteriormente, a través de un sistema web remoto localice las unidades y conocer si sufrió modificaciones en los parámetros mientras se trasladaba a otro almacén.

Los QR Codes pueden ser una herramienta muy poderosa de marketing, ya que son fáciles de crear, de implementar y sencillos de escanear. Los códigos QR, (en inglés QR Code) son un tipo de códigos de barras bidimensionales. A diferencia de un código de barras convencional, la información está codificada dentro de un cuadrado, almacenando gran cantidad de información de diversos tipos. Su primer uso en Japón para el registro de repuestos en fábricas de automóviles y hoy se usan masivamente en todo tipo de industrias para gestión del inventario, al igual que en programas de marketing, etc. (muycomputer.com, 2021)

Justificación

Desarrollar una aplicación móvil para sistemas operativos Android y iOS se torna necesario crear una API que pueda ser utilizada en ambas plataformas y así, llevar un control exacto de los parámetros imprescindibles de ubicación del inventario de los automóviles de agencias automotrices y que el personal de vigilancia haga uso de la herramienta de registro y las diferentes actividades de los automóviles: ubicación en tiempo real, actualizaciones en el kilometraje y egreso en almacenes, visualizando el estatus real del tránsito a un nuevo almacén. La información sería reflejada en la base de datos para ser consultada al instante.

Objetivo general

Desarrollar aplicación móvil por medio de REACT para control de entradas y salidas del almacén dentro de la empresa dedica al sector automotriz.

Objetivos específicos

- Codificar una API *rest* para obtener información completa de las unidades automotrices según requerimientos de área de Almacén.
- Validar información de usuarios del sistema de información a elaborar.
- Diseñar la base de datos local y las relaciones de las tablas normalizadas dentro de ella.
- Crear un servicio de seguridad de transacciones a la base de datos remota.
- Desplegar aplicación por medio de Expo de REACT Native.

¿Qué es REACT?

React ayuda a crear interfaces de usuario interactivas de forma sencilla. Diseña vistas simples para cada estado en tu aplicación, y React se encargará de actualizar y renderizar de manera eficiente los componentes correctos cuando los datos cambien. Las vistas declarativas hacen que el código sea más predecible, por lo tanto, fácil de depurar (REACT.org, 2023)

¿Qué es Expo?

Expo es un ecosistema de herramientas que simplifican el uso de React Native. Apoyan el desarrollo, construcción (build) e incluso publicación a las tiendas online de descarga. El proceso de build genera la aplicación nativa en iOS (.ipa) o Android (.apk o .aab). (Expo.dev, 2023)

Enunciado de investigación.

La API en una Apps para sistema operativo iOS y Android favorece el Control de Inventario y Logística en Agencias Automotrices

Descripción del Método

Metodología de desarrollo para la solución

1. Elaborar la función asíncrona para almacenar datos con la cámara al capturar el código QR, tendrá la función depositar los ID, nombre del almacén, ID del vehículo, kilometraje, hora en la que se registra el código QR.
2. Codificar la función para capturar el QR o un código de barras, se requiere de usar permisos de las cámaras, así como obtener permisos de almacenamiento de la aplicación, también se necesita permiso de acceder a archivos del dispositivo, una vez que capture el QR es enviado a la base de datos.
3. Desarrollar la API *rest* en *laravel* para guardar los datos que se envían desde la captura del código QR. La API tiene que ser muy rápida y también segura, por lo tanto, se validará cada dato recibido que coincida con los datos ingresados por los usuarios, también incluye una validación *https* por métodos de seguridad con el protocolo en el Back-End de la aplicación.
4. Diseñar el método que verifique si la aplicación tiene acceso a internet o no, de esa manera la aplicación automáticamente dirigirá la información a la base de datos remota, de no enlazarse exitosamente a internet la información se almacenará en la base de datos local, además se deberá incluir asincronismo y programas para ofrecer seguridad al almacenamiento de datos.

5. Crear un API *rest* que obtenga información completa de los vehículos en cada uno de los almacenes. Es necesario que la API localice el nombre de almacén específico del cual se desea conocer la información, que servirá para visualizar el total de vehículos en existencia por almacén y mostrar de forma animada el listado de automóviles.
6. Desarrollar la API *rest* para actualizar la ubicación del vehículo, para ello se ingresa el ID del vehículo. La API procesará y validará su existencia, posteriormente actualizará el lugar actual de “transito”.
7. Crear un servicio de obtención de hora, debe capturar la hora y fecha específica para identificar el momento de ingreso del automóvil o salida del almacén; la función arroja una cadena de texto que requerirá aplicar una función de JavaScript de conversión a un tipo de dato Date (tiempo).
8. Codificar la API *rest* para obtener los estatus de los vehículos y utilizarlo para el desarrollo del sitio web en el que el usuario cliente consulte todos los almacenes y sus automóviles.

Pasos para creación de la aplicación con las API propuestas, ver figura 1.

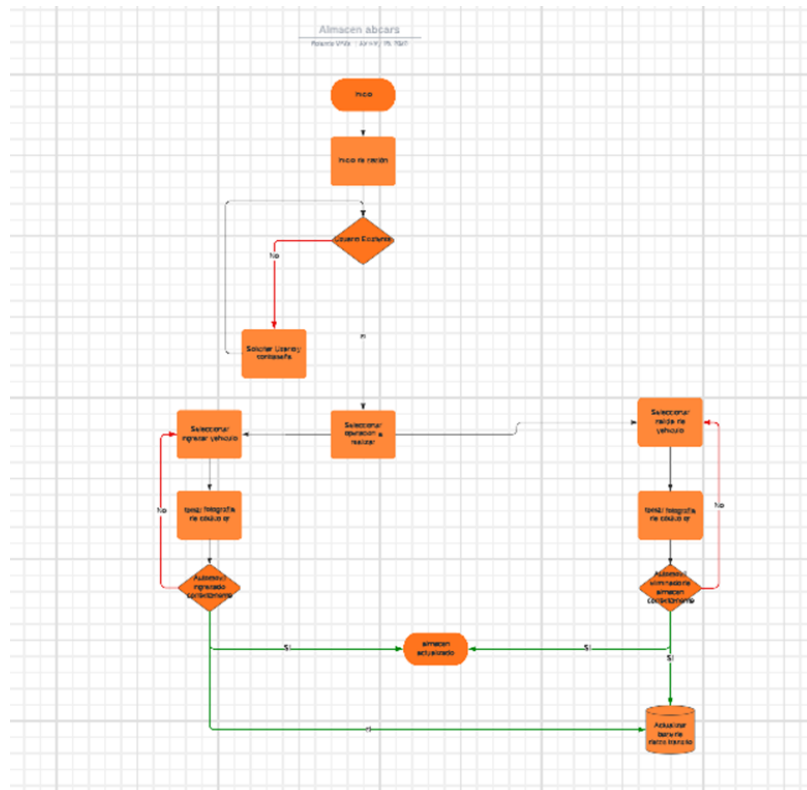


Figura 1. Diagrama de flujo de la API a desarrollar.

Dos procesos que son muy importantes: la entrada y salida de vehículos de los almacenes de vehículos. Para el primero de ellos se escanea el QR para enviar el ID del vehículo y se almacenan en la tabla *location_vehicles* el automóvil con su ID. El segundo proceso es la salida del vehículo, se escanea el QR del vehículo por medio del usuario responsable de almacén y se proporciona una respuesta en forma de alerta de que el envío de información fue correcto, a continuación, se actualiza la ubicación del vehículo a en tránsito.

En este componente se encuentran las API *rest* donde se obtiene y se interactúa con el servidor remoto desarrollado en *laravel*. Ver figura 2.

```
utils > JS constants.js > ...
export const API_HOST = "https://sandbox.abcars.mx/abcars-backend/api/vehicle_location";
// export const API_HOST = "http://127.0.0.1:8000/api/api/transito/";
export const API_Transito = "https://sandbox.abcars.mx/abcars-backend/api/transito/";
```

Figura 2. API rest.

Creación del método post del API *rest locaton_vehicles*, quien guardará la información que se le envié por medio de la aplicación móvil.

Creación del método *storage* quien valida información del envío de datos por medio del API *Location_vehicles*, se requiere que todos los valores que contenidos en la tabla se envíen y que el ID del vehículo exista en la tabla de *vehicles*, para ello se tiene que hacer una búsqueda y que ella resulte exitosa, inmediatamente almacenará la información subida y actualizada.

El método *getVehiclesNotTransit* recibe un nombre de la ubicación de un almacén y obtener todos los datos de los vehículos a resguardo.

Método *Transito* es creado para actualizar la ubicación del vehículo a en tránsito. Ver Figura 3.

```
public function getVehiclesNotTransit($name_location){
    $vehicle_location = Location_vehicle::where('name',$name_location)->get();
    return response()->json(["data" => $vehicle_location], 200);
}
public function transito($vehicle_id)
{
    $location_vehicle = Location_vehicle::where('vehicle_id',$vehicle_id)->first();

    try{
        if(is_object($location_vehicle)){
            $location_vehicle = Location_vehicle::where('vehicle_id',$vehicle_id)->first();
            $location_vehicle->name = "transito";
            $location_vehicle->save();
            $data = array(
                'status' => 'success',
                'code' => '200',
                'message' => 'Vehicle update success '
            );
        }
        else{
            $data = array(
                'status' => 'error',
                'code' => '200',
                'message' => 'No existe Vehicle'
            );
        }
    }catch(Exception $e){
        $data = array(
            'status' => 'error',
            'code' => '200',
            'message' => 'Error al enviar, '. $e
        );
    }
    return response()->json($data, $data['code']);
}
```

Figura 3. Controlador de base de datos función *Obtener*.

Se sube al servidor *Laravel* para consumir la API rest: *Location_vehicles*, *Storage*, *GetVehiclesNotTransit*, *Save_information* y *Transito*. Ver figura 4.

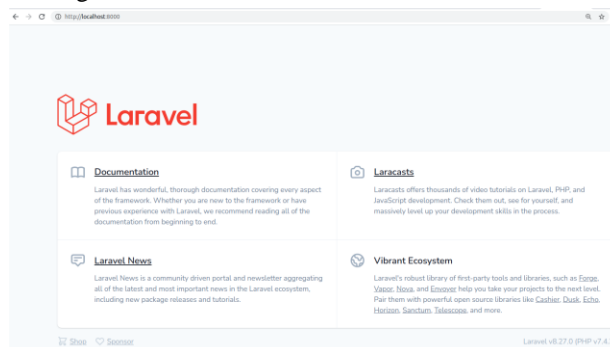


Figura 4. Servidor *Laravel*

```
import { API_HOST, API_Transito } from '../utils/constants';
export async function getVehicles() {
  try {
    const url = API_HOST;
    console.log(url);
    const response = await fetch(url);
    const result = await response.json();
    return result;
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
}

export async function updateVehicles(id) {
  try {
    const url = API_Transito;
    const response = await fetch(`${url}/${id}`);
    const result = await response.json();
    return result;
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
}

export async function postVehicles(name, name_guard, mileage, reception, vehicle_id) {
  console.log('nombre: ', name);
  console.log('Nombre Guardia : name_guard');
  console.log('kilometraje : mileage');
  console.log('hora : reception');
  console.log('vehicle id : vehicle_id');
  try {
    const url = API_HOST;
    const response = await fetch(url, {method: 'POST', headers: {Accept: 'application/json', 'Content-Type': 'application/json'}, body: JSON.stringify({name: name, name_guard: name_guard, mileage: mileage, reception: reception, vehicle_id: vehicle_id})});
    // console.log(response);
    const result = await response.json();
    return result;
  } catch (e) {
    console.log('error al mandar post: ', e);
  }
}
```

Figura 5. Componente base de datos

El componente *vehicles* (Figura 5), tiene todos los métodos de funcionalidad para recibir y enviar datos del servidor remoto, se conecta con las API rest y se puede enviar los datos de *Qrscanner* y *QrSalida*, también para actualizar los *vehicles_location* y conocer la ubicación de los vehículos.

Las siguientes pruebas son con conexión WiFi para añadir un *vehicle_location*, para ello se usará la aplicación en modo WiFi, se ingresa el nombre de ejemplo *Rolando Flores* contraseña *Rolax12345* y como ubicación *Zacatelco*. El ID del vehículo será el *514*. Ver figura 6.

Se selecciona la opción ingresar Automóvil, se captura el QR y se obtiene una respuesta del API rest *Success* "code" 200 (figura 7). Como significado de la respuesta confirma que el proceso de registro fue correcto. Desde el servidor se ve puede ver una vista previa con la aplicación *postman*. Ver figura 8.

Pruebas



Figura 6. Vista de la interfaz de la aplicación, componente login



Figura 7. Interfaz de Componente Menú

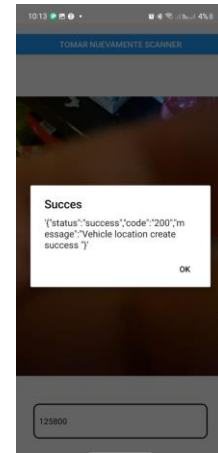


Figura 8. Respuesta del API

Se captura el QR y se obtiene una respuesta de API rest *Success* "code" 200. Como significado de la respuesta da que el registro fue correcto. Desde el servidor se puede desplegar un *Preview* con la aplicación *Postman*.

Comentarios Finales

Las Apis deben de validar los tipos de datos ingresados; por ejemplo, cuando un usuario no ingresa correctamente el kilometraje, hay que verificar que sea un tipo de dato entero. Al enviar el ID debe de confirmar que el vehículo existe y que no estar creado entonces se debe de mencionar en el mensaje que se muestra al enviar los

datos. La localización ya está registrada, no debe ser errónea y se ha previsto una previsualización de lo capturado ofreciendo realizar una revisión antes de confirmar la lectura. El nombre del usuario de almacén se captura manualmente al iniciar la sesión en la aplicación, se valida que sea el usuario de almacén correcto. La API está diseñada para validar existencias de unidades y su localización exacta, sin embargo, pueden presentarse errores de captura o al crear el QR; si un vehículo tiene un QR incorrecto, hace referencia a un vehículo diferente y producirse una falla del inventario, o cuando un vehículo es sacado de algún almacén, la API también valida si el vehículo existe o se encuentra en el estatus de que está en algún otro almacén.

Resumen de resultados

Los 10 usuarios de la Apps de quienes se recibió una evaluación con un alto porcentaje de Muy Satisfecho de las 3 principales características (confiabilidad, facilidad de uso e Integración con otras aplicaciones) de desempeño de la API en la aplicación móvil implementada a solicitud del cliente se muestra a continuación en las figuras 9, 10 y 11.

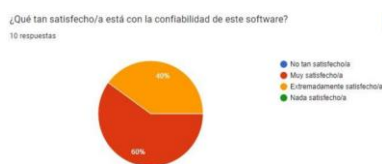


Figura 9. Confiabilidad



Figura 10. Facilidad

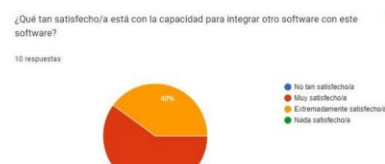


Figura 11. Capacidad de Integración con otras aplicaciones

Conclusiones

La aplicación móvil tiene la ventaja de funcionar en todas vicisitudes probables: sin internet, con conexión WiFi y con conexión de datos móviles. Es muy fácil de utilizar, para realizar el proceso completo solo se requiere 4 clic.

El código QR debe generarse con el ID del vehículo de manualmente, buscando el vehículo en la base de datos y buscando el *vin* de cada vehículo para posterior encontrar el ID e ingresarlo al QR en una etiqueta adherible la cual se imprimirá y pegará en el vehículo correspondiente. la captura del QR es inmediata y toma menos de 1.5 segundos en enviar o guardar los datos en la base de datos.

Recomendaciones

La descarga de la aplicación se hace de forma externa para dispositivos Android ya que proporciona la opción de subirla a un servidor y evitar pagar permisos de la Play Store de Google, el trámite de licencia es un proceso lento, puede transcurrir varios meses en otorgarla, provocando una demora considerable la prueba e implementación de esta. Asimismo, en el sistema operativo iOS no se puede publicar la aplicación para ser instalada en otro sitio que no sea la tienda oficial de Apple, requiere de solicitud de licencia y cumplir con un proceso muy robusto y complejo de validación. Por último, en dispositivos de escritorio es más simple ya que no se requiere permisos y ni descargar algún complemento especial o pago por publicación en servidores externos y de alto costo para interactuar con ella.

Es de suma importancia que antes de capturar el código QR, también se proporcione el tiempo necesario para ingresar el kilometraje actual del vehículo que entrará a almacén;

El uso de la base datos local tiene limitaciones de espacio para almacenar imágenes y videos, si son demasiados grandes, entonces se almacenarán en la memoria del equipo móvil; al momento de enviar a la base de datos remota, requerirá del suficiente tiempo en espera para que las imágenes o videos se guarden de forma correcta, de lo contrario, se deberá desarrollar un método de compresión de imágenes y videos, intentando lograr disminuir su tamaño.

Referencias

- La guía Platanus (2023). Crea aplicaciones increíbles en tiempo record. Consultada por internet 6 de febrero de 2023. Dirección en internet: <https://la-guia.platan.us/stack/mobile/expo>
- Martínez Rabanales, Susana; López Aburto, Jose Edgar; Martínez Ramírez, Violeta y Fortis Flores Erika (2022). API Cliente Bajo Tecnología Visual Studio .NET para Eficientizar la Intercomunicación y Unificación entre InterERP y Moodle. Consultada por internet 10 de febrero de 2023. Dirección de internet: <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/63265da8b150c5655765435e/1663458733004/Tomo+03+-+Art%C3%ADculos+del+Congreso+AJ+CDMX+2022.pdf>
- muycomputer (2021). Códigos QR: ¿Qué son, para qué se usan y cómo trabajan? Consultada por internet 6 de febrero de 2023. Dirección en internet: <https://www.muycomputer.com/2021/06/07/codigos-qr/>
- REACT.org (2023). React. Una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario. Consultada por internet 5 de febrero de 2023. Dirección de internet: <https://es.reactjs.org/>
- RedHat.com (2023). El concepto de las interfaces de programación de aplicaciones. Consultada por internet 6 de febrero de 2023. Dirección en internet: <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

Determinación de Inteligencias Múltiples en Estudiantes de Ingeniería del TecNM/Campus Hermosillo

Carolina Lugo Zúñiga¹, Julia Graciela Preciado León², Rafael García Martínez³
Ivonne Esmeralda Lizárraga Coronado⁴ y Gerardo Ochoa Salcido⁵

Resumen— El objetivo en este trabajo es cuantificar el nivel, en un grupo de 494 estudiantes de ingeniería del Instituto Tecnológico de Hermosillo, de siete inteligencias múltiples propuestas por el psicólogo estadounidense Howard Gardner. Se lleva a cabo un análisis descriptivo sobre los datos de esta muestra, encontrando que las dos inteligencias con mayor frecuencia son: inteligencia intrapersonal, seguida de la inteligencia-lógica-matemática. La importancia de este trabajo, consiste en ser el primer estudio en que se analizan las inteligencias múltiples de los estudiantes de ingeniería del TecNM/Campus Hermosillo, y su justificación social reside en que, al conocer las inteligencias que con mayor frecuencia poseen los estudiantes de ingeniería, las estrategias didácticas a considerar para este grupo de estudiantes, deben estar alineadas a atender y comprender, precisamente, estas inteligencias.

Palabras clave— Teoría de inteligencias múltiples, inteligencia, estudiantes, análisis.

Introducción

Según Garner (2015) la inteligencia es la capacidad de solucionar problemas diarios o cotidianos y además obtener bienes valiosos, esta definición marcó un parte aguas. En el año de 1983 propuso la teoría de las inteligencias múltiples, en la cual plantea que el ser humano no solamente posee un tipo de inteligencia, sino que se divide en ocho tipos que son inteligencia lógica-matemática, inteligencia cinestésico corporal o cinestésica, inteligencia interpersonal, inteligencia espacial o visual, inteligencia lingüística, inteligencia musical, inteligencia intrapersonal e inteligencia naturalista:

1. Inteligencia lógica-matemática. Maureira et al. (2015) expresan que es la capacidad o la actitud para tratar número y manejar la lógica. Chura Luna (2019) establece que es la habilidad de manejar, digerir o leer, realizar comprensión y hasta la fase de solucionar problemas lógicos con la interpretación de símbolos matemáticos.
2. Inteligencia cinestésico corporal. Se refiere a la capacidad o a la habilidad para usar adecuadamente el cuerpo y poder expresar sentimientos o poder comunicarse a través del uso del cuerpo, manifestando diferentes destrezas físicas en los miembros del cuerpo como manos, pies y en el cuerpo en general de acuerdo a Castañeda Bazán (2017).
3. Inteligencia interpersonal. Es la capacidad de interpretar la conducta de los demás seres humanos y saber relacionarse con otros correctamente según Aliaga Tovar et. al (2018).
4. Inteligencia espacial. Expresado en Navarro Saldaña et. al (2018), es la capacidad de manipular el espacio y manejar hábilmente dimensiones en 3D. Es la habilidad para manejar el espacio y utilizar con destreza gráficas, modelos mentales o una matriz espacial para analizar alguna parte o fragmento de un todo, según Chura Luna (2019).
5. Inteligencia verbal o lingüística. Es la capacidad de hablar y escribir (expresarse) correctamente; de acuerdo a Del Moral Pérez et. al (2015). el uso de videojuegos que propicien el realizar actividades que favorezcan el área lingüística como la elaboración de resúmenes, la narración de las conclusiones y las descripciones.
6. Inteligencia musical. De acuerdo a Chura Luna (2019), es la habilidad hasta llegar a la sensibilidad de percibir hábilmente ritmos, timbres, melodías, sinfonías en una nota musical.
7. Inteligencia intrapersonal. Es la inteligencia múltiple que se refiere a la capacidad que posee el ser humano para auto conocerse y poder gestionar e incluso controlar sus emociones y detectar en forma adecuada sus estados de ánimo, según Castañeda Bazán (2017). Chura Luna (2019) la define como hacer conscientes las debilidades y fortalezas e individualizarlas para sí mismo.
8. Inteligencia naturalista. Davis et. al (2011) expresan que es la capacidad del ser humano para identificar objetos de

¹ La Dra. Carolina Lugo-Zúñiga es Profesora de Ingeniería Industrial en el TecNM Campus Hermosillo, México. carolina.lugoz@hermosillo.tecnm.mx.

² La Dra. Julia Graciela Preciado León es Profesora de Ingeniería Biomédica en el TecNM Campus Hermosillo, México. julia.preciadol@hermosillo.tecnm.mx.

³ El Dr. Rafael García Martínez es Profesor de Posgrado en el TecNM Campus Hermosillo, México, rafael.garciam@hermosillo.tecnm.mx.

⁴ La MA. Ivonne Esmeralda Lizárraga-Coronado es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial en el TecNM Campus Hermosillo, México, ivonne.lizarragac@hermosillo.tecnm.mx.

⁵ El MC. Gerardo Ochoa-Salcido es Docente de Ingeniería Industrial en el TecNM Campus Hermosillo, México. gerardo.ochoas@hermosillo.tecnm.mx.

la naturaleza como pueden ser las rocas, los tipos de plantas, además de detectar los estados del tiempo y también poder clasificar correctamente a las especies animales.

Navarro Saldaña et. al (2018) se hace mención que el autoconocimiento permite identificar las áreas de oportunidad para que puedan ser fortalecidas mediante el desarrollo de actividades que permitan mejorarlas. Además, la detección de inteligencias múltiples en los estudiantes facilita que el docente prepare las adecuadas estrategias didácticas de acuerdo a su tipo de inteligencia; utilizando un enfoque académico como lo mencionan en Hidalgo et. al (2018): “la pertinencia y necesidad de diseñar intervenciones dirigidas a la optimización de las mismas de manera integrada”, y sobre todo como sugiere en Navarro Saldaña et. al (2018): “favoreciendo su desarrollo personal integral, su autoestima y facilitando el proceso de aprendizaje” (del estudiante). En Navarro Saldaña et. al (2018) plantean que el conocimiento de la inteligencia múltiple que poseen puede comprometer su rendimiento académico, porque el desempeño muy posiblemente es el resultado de las creencias de sus capacidades y el control de situaciones que puedan influir directamente sobre el nivel de rendimiento académico de los propios estudiantes.

La investigación realizada en Maureira et al. (2015) mencionan que se evaluaron a estudiantes universitarios peruanos de educación física y como resultados se obtuvieron que las inteligencias intrapersonal, interpersonal y cinestésico corporal fue la más popular. De la misma manera, en Chura Luna (2019) expresa que en una universidad mexicana se detectó que a la inteligencia intrapersonal y a la inteligencia musical como predominante. Se realizó un estudio sobre la identificación de las inteligencias múltiples en Hidalgo et. al (2018) para estudiantes universitarios españoles de la carrera de servicio social que cursaban el nivel más avanzado, la inteligencia intrapersonal resultó como predominante. En Mena Reinoso et. al (2020) realizaron una investigación para identificar las inteligencias múltiples en estudiantes de diversas carreras de nivel superior en Ecuador determinando que la inteligencia musical y la inteligencia intrapersonal fueron predominantes en los estudiantes. La determinación de inteligencias múltiples se realizó para estudiantes universitarios turcos de la carrera de educación física, obteniendo como predominantes a la inteligencia verbal secundada por la inteligencia cinestésico corporal (Altunhan y Tazegül, 2021, pp. 1251). En un estudio aplicado a diversas carreras de universitarios españoles, las inteligencias lógica-matemática y lingüística resultaron como predictores para el aprovechamiento académico, expresado en Sospedra Baeza et. al (2022).

Problemática

Análisis de las inteligencias múltiples predominantes de los estudiantes de ingeniería del TecNM campus Hermosillo, para establecer estrategias didácticas, acorde al comportamiento que se observe de estas inteligencias con el fin de reducir los altos índices de reprobación en las materias básicas.

Objetivo

Determinar el tipo de inteligencias en los estudiantes de las diversas ingenierías del TecNM/Instituto Tecnológico de Hermosillo.

Descripción del Método

El presente estudio es una investigación descriptiva, cuantitativa, no experimental y con un corte transversal. El test fue aplicado vía electrónica a la muestra de estudiantes utilizando formulario de Google Forms© durante el periodo de la contingencia sanitaria por coronavirus (COVID-19). Esta actividad fue planteada durante el periodo de su aplicación a los estudiantes como parte de las actividades escolares comprendidas dentro de la planeación y gestión de las asignaturas correspondientes a cada semestre y a cada estudiante incluido dentro del estudio.

Participantes

Se analiza a la generación 2017 de los estudiantes del TecNM/ITH, de la cual se les aplica a 494 estudiantes, en la Figura 1 se observa el total de mujeres y hombres de los estudiantes que fueron 146 (29.53%) y 348 (70.47%) respectivamente; el rango de edad de los estudiantes iba de los 17 a los 27 años. Los estudiantes universitarios pertenecen a diversas ingenierías del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Hermosillo. Absolutamente todos los estudiantes eran adscritos a la matrícula del TecNM/ITH. En este estudio se aplicó una muestra aleatoria no probabilística por cuotas.

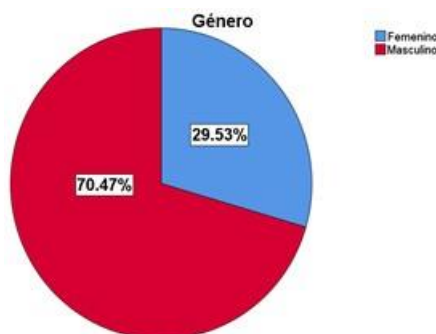


Figura 1. Porcentajes de hombres y mujeres participantes.

Materiales

Para la detección de cada una de las inteligencias múltiples se utilizó el test de inteligencias múltiples de Howard Gardner (Universidad de Guanajuato, 2016). Se midió con una escala dicotómica de falso y verdadero. El test consta de un total de 35 reactivos distribuidos para la identificación de cada una de las siete inteligencias.

Instrumento

Se midió con una escala dicotómica de falso y verdadero. El test consta de un total de 35 reactivos distribuidos para la identificación de cada una de las siete inteligencias. Ejemplos de algunos de los reactivos analizados son: “disfruto de una buena charla, discurso o sermón” (inteligencia lingüística), “me gusta trabajar con calculadoras y computadoras” (inteligencia lógico-matemática), “prefiero hacer un mapa que explicarle a alguien como tiene que llegar” (inteligencia espacial), “tengo un buen sentido de equilibrio y coordinación” (cinestésico corporal), “sé tocar o antes sabía tocar un instrumento musical” (inteligencia musical), “generalmente me doy cuenta de la expresión que tengo en la cara” (inteligencia intrapersonal) y “me doy cuenta de los estados de ánimo de otros” (inteligencia interpersonal).

Variables

Las variables que miden el constructo son cada una de las siete inteligencias múltiples que mediante el instrumento de medición son detectadas en los participantes del estudio. Anteriormente se ha mencionado, que el test mide las inteligencias múltiples excepto la inteligencia naturista. Asimismo, en la base de datos se recolectó la información personal como es la edad, el sexo, la carrera a la que pertenecen y promedio académico obtenido hasta el momento en que los estudiantes atendieron el test de inteligencias múltiples.

Preparación

Se aplicó la distancia de Mahalanobis con un nivel de confianza del 95% para detectar y eliminar los datos atípicos, resultando un tamaño de muestral final igual a 494 estudiantes.

Desarrollo

Para el análisis de los datos obtenidos, se han utilizado tres softwares: R© de proyectos estadísticos, IBM® SPSS® de análisis estadístico y la hoja de cálculo Microsoft® Excel®, facilitando el cálculo estadístico para el tratamiento de los datos. Para la determinación de cada una de las inteligencias múltiples anteriormente mencionadas, el mismo test contaba con las instrucciones de solución y utilizando los paquetes computacionales anteriores se logró agilizar el análisis respectivo a cada una de las inteligencias múltiples. Para calcular el resultado primero se revisa las preguntas en el siguiente orden dado, segundo se observa que si en cualquiera de las respuestas a cada reactivo se asignó "Verdadero" se le asigna un punto a cada una.

Comentarios Finales

Al ejecutar las soluciones de cada una de las inteligencias múltiples con ayuda de la sección de solución del propio test de Howard Gardner (Universidad de Guanajuato, 2016), se obtuvieron estadísticos de frecuencias en cada rubro (inteligencias múltiples mencionadas anteriormente); el significado para el predominio se refiere a cada uno de los puntajes seleccionados por cada estudiante dentro de la sección del reactivo, en el caso en que el estudiante obtenía un puntaje igual a 5 puntos, significaba que el estudiante contestó con verdadero (V) a cada uno de los reactivos que comprenden los 5 reactivos para cada inteligencia múltiple y al asignar una “V”, la suma de todos los reactivos equivale a 5, entonces con ello se asegura que el estudiante posee la inteligencia analizada; el estudiante al obtener un 4 como resultado, es debido a que ha dado la puntuación a 4 de 5 ítems, luego al obtener 3, esto significa que el estudiante sólo dió como respuesta sí o “V” a 3 de 5 ítems, el resultado igual a 2 significa que el estudiante respondió con “V” a sólo 2 de 5 ítems, el resultado de 1 indica que el estudiante tiene 1 “V” de 5 ítems y si el estudiante obtuvo un puntaje de 0 en la predominancia, el resultado corresponde a que sólo asignó falso o no (F) a cada uno de los 5 ítems, es decir que la inteligencia múltiple para el estudiante no está presente.

A) Inteligencia lógica-matemática. En la Figura 2 se muestran los resultados en donde 175 estudiantes fueron observados con el predominio de inteligencia múltiple lógica-matemática, lo que representa un 35.43%. La interpretación del histograma de la Figura 2 se refiere a que 175 estudiantes puntuaron la suma máxima de los cinco reactivos que evalúan a la inteligencia.

B) Inteligencia cinestésico corporal. El porcentaje de estudiantes que obtuvo una predominancia de esta inteligencia múltiple fue 8.30%, con un total de 41 estudiantes con la inteligencia. Los resultados obtenidos se pueden mostrar en la Figura 3. Se observan a 164 estudiantes que muestran una frecuencia de tres reactivos obtenidos para esta inteligencia.

D) Inteligencia espacial. Para observar los resultados obtenidos, ver la Figura 4 que indica la presencia de 58 repeticiones de la sumatoria de reactivos más alta para este tipo de inteligencia, resultando en 58 con 11.74%. Se observó un número mayor de estudiantes (n=141) que puntuaron con una suma de reactivos correspondiente a esta inteligencia igual a cuatro.

E) Inteligencia interpersonal. El porcentaje obtenido en la inteligencia intrapersonal fue de 30.97%, es decir con 153. Los resultados se visualizan en la Figura 5. El mayor número de estudiantes (n=4) ha obtenido una puntuación igual a cuatro reactivos, los cuales han sido tomados en cuenta para la medición de la inteligencia.

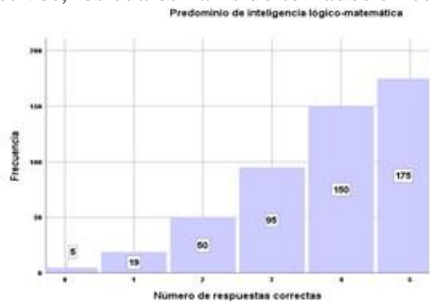


Figura 2. Histograma de las frecuencias obtenidas de inteligencia lógico-matemática.

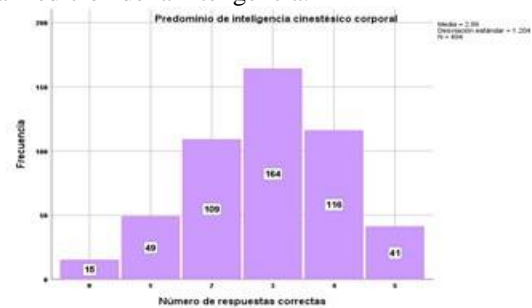


Figura 3. Histograma de las frecuencias obtenidas de inteligencia cinestésico corporal.

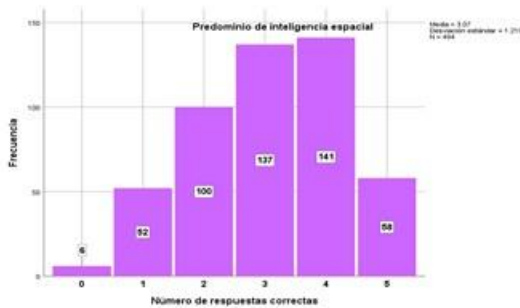


Figura 4. Histograma de las frecuencias obtenidas de inteligencia espacial.

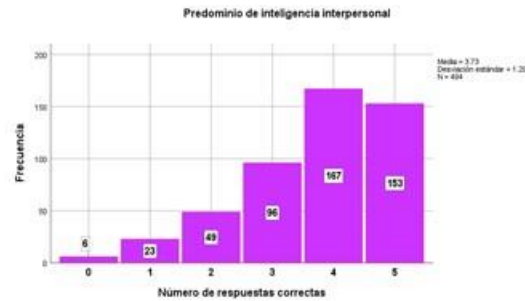


Figura 5. Histograma de las frecuencias obtenidas de inteligencia interpersonal.

F) Inteligencia verbal o lingüística. Ver la Figura 6, en donde se muestra que la inteligencia verbal fue observada en 53 estudiantes con un total de 10.73%. Se observa que 159 estudiantes han obtenido una suma de reactivos de cuatro, correspondiente al análisis de la Cuadro 1.

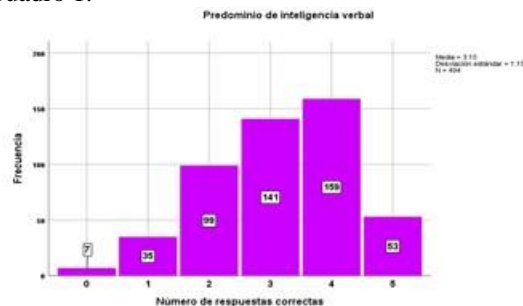


Figura 6. Histograma de las frecuencias obtenidas de verbal.

Suma de reactivos	Inteligencia múltiple
9,10,17, 22, 30	Inteligencia lingüística o verbal
5,7,15,20,25	Inteligencia lógico-matemática
1,11,14,23,27	Inteligencia visual o espacial
8,16,19,21,29	Inteligencia cinestésico corporal o kinestésica-corporal
3,4,13,24,28	Inteligencia musical-rítmica
2,6,26,31,33	Inteligencia intrapersonal
12,18,32,34,35	Inteligencia interpersonal

Cuadro 1. Relación de respuestas para el test. Fuente: “Test de Inteligencias Múltiples de Howard Gardner” (Universidad de Guanajuato, 2016).

G) Inteligencia intrapersonal. La frecuencia encontrada en la muestra para este tipo de inteligencia múltiple fue de 187, que corresponde al 37.85%. Visualizar la Figura 7. En el histograma es evidente como el número de suma de reactivos ha incrementado según la presencia de conteo de reactivos a los cuales los estudiantes determinaron como verdaderos.

H) Inteligencia musical. Ver la Figura 8, misma que indica que el 25.71% de los estudiantes corresponde a observar 127 casos que seleccionaron como predominante a este tipo de inteligencia múltiple.

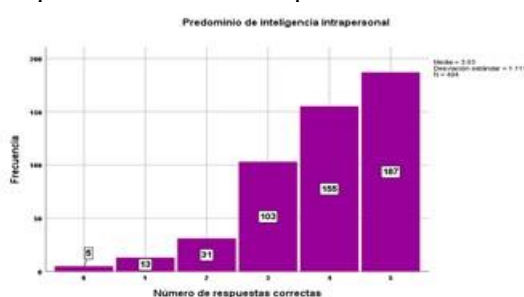


Figura 7. Histograma de las frecuencias obtenidas de inteligencia intrapersonal.

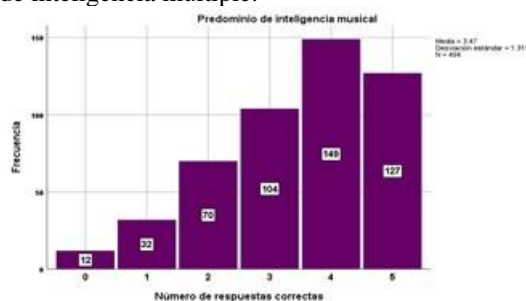


Figura 8. Histograma de las frecuencias obtenidas de musical.

Discusión

Los estudiantes analizados con las inteligencias interpersonal e intrapersonal se encuentran por encima de la media, teniendo un alto nivel para relacionarse en equipo y, de esta forma, conocerse a sí mismos, excepto la inteligencia cinestésico corporal que presenta la menor predominancia. La muestra de estudiantes fue representada por el 33.46% de la carrera de ingeniería industrial, el 29.16% por la carrera de ingeniería mecatrónica y el resto de los estudiantes de las carreras de ingeniería en gestión empresarial, ingeniería en sistemas computacionales, ingeniería electrónica, ingeniería mecánica, ingeniería aeronáutica e ingeniería eléctrica, en total, diez carreras pertenecientes al TecNM/ITH. Como resultados se obtuvo que el 37.85% de los estudiantes de ingeniería tuvieron a la inteligencia intrapersonal como predominante o como de primer orden, en segundo orden se observa a la inteligencia lógica-matemática con 35.43%, teniendo entre ambas inteligencias múltiples una diferencia de 2.42%, en tercer orden se determinó para la muestra de estudiantes, la inteligencia interpersonal con 30.97%. En el cuarto orden se ubicó a la inteligencia musical con 25.71%, el siguiente orden con 11.74% se ubicó la inteligencia espacial, en el penúltimo orden estuvo la inteligencia verbal con 10.73% y por último la inteligencia cinestésico corporal con 8.30%.

Conclusiones

En base a lo observado anteriormente para las siete inteligencias múltiples estudiadas en cada estudiante universitario, se obtiene que la inteligencia múltiple predominante fue la inteligencia intrapersonal secundada por la predominancia de la inteligencia lógica-matemática. Dado caso la presente investigación contiene la presencia de diversas ingenierías, por lo tanto, la muestra observada tiene un enfoque multidisciplinario. Este enfoque permite trazar un punto de partida para enriquecer el trabajo académico del docente, al tomar en cuenta los tipos de inteligencias múltiples que el actual estudiante de ingeniería posee y lograr profundizar las actividades necesarias para que este tipo de hallazgo impacte en la mejora continua del nivel académico del TecNM/ITH. Es importante también observar investigaciones similares como en Oropeza Bruno et. al (2019), investigación que obtuvo resultados muy semejantes, por el hecho de que también la inteligencia intrapersonal estuvo en el primer lugar de predominancia.

Trabajo a futuro

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, se recomienda en un futuro profundizar la predominancia de cada uno de los tipos de inteligencias múltiples predominantes en los estudiantes con el objetivo de incrementar o desarrollar los tipos de inteligencias múltiples de Howard Gardner en la mayoría de los universitarios de la institución. De la misma manera, crear un plan de acción que tenga como prioridad atender las actividades académicas que al implementarlas en el aula de clases o incluso en el aula virtual, desarrollen en los jóvenes las inteligencias múltiples con puntajes de frecuencia bajos o las inteligencias que los mismos estudiantes deseen desarrollar. Se pretende aplicar en un futuro el instrumento de inteligencias múltiples en una generación más avanzadas como para la generación 2018 se pudiera utilizar otro instrumento, en Cupani (2008) se desarrolla la validación del instrumento y en Mendives Aponte (2018) se realiza una adaptación del mismo instrumento. Asimismo, se propone realizar investigación futura con el objetivo de dar un seguimiento al indicador de deserción escolar, en donde sea posible monitorear o darle seguimiento al estudiante desde el inicio de su carrera universitaria hasta la terminación de esta. Se propone desarrollar un instrumento capaz de cuantificar la probabilidad de deserción, a través de construir un modelo de regresión logística multivariada, con los datos que se obtienen con el instrumento de medición de inteligencias múltiples con una escala de Likert de al menos cinco niveles.

Agradecimientos

Agradecemos el soporte del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Hermosillo, al Departamento de Gestión y Vinculación por su apoyo, asimismo reconocemos el apoyo otorgado por la Subdirección Académica y al Departamento de Desarrollo Académico para la culminación de la presente investigación.

Referencias

- Gardner, H. "Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples". Ediciones Paidós, 2015.
- Maureira, F., Durán, F., Pastén, S., Herrera, M. P., Urquejo, P. y Opazo, L. "Independencia de los estilos de aprendizaje De Kolb y las inteligencias múltiples en estudiantes de educación física de la USEK de Chile", *Psiquiatría Universitaria. Revista GPU*; 11; 2: pp. 209-215, 2015.
- Chura Luna, E., "Tesis: Bases epistemológicas que sustentan la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner en la pedagogía", Universidad Nacional Del Altiplano Escuela De Posgrado Maestría En Educación. Repositorio Institucional UNA-PUNO, 2019.
- Castañeda Bazán, C. G. "Actividades basadas en inteligencias múltiples para el mejoramiento de la habilidad de producción oral en el idioma inglés en los alumnos de una universidad de la ciudad de Trujillo", tesis maestría en educación, 2017.
- Navarro Saldaña, G., Flores Oyarzob, G. y Gracia González, M. "Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado (IAMI-R) en una muestra de estudiantes de Concepción, Chile: Percepción de autoeficacia para los diferentes tipos de inteligencia", *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, vol. 17, no. 35, pp. 51 – 61, 2018.
- Aliaga Tovar, J., Ponce Díaz, C., Salas Blas, E. "Análisis psicométrico del Inventario de Autoeficacia para las Inteligencias Múltiples-Revisado (IAMI-R) en estudiantes peruanos de nivel secundario", *Revista Propósitos y Representaciones*, vol. 6, no. 2, pp. 63-124, <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.249>, 2018.
- Del Moral Pérez, M. E., Guzmán Duque, A. P., Fernández García, L. C. "Videojuegos: Incentivos Multisensoriales Potenciadores de las Inteligencias Múltiples en Educación Primaria". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* [en línea]. Vol. 13, no. 2, pp. 243-270 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293141133003>, 2015.
- Davis, K., Christodoulou, J., Seider, S., Gardner, H. "The theory of multiple intelligences". *Cambridge Handbook of Intelligence*, pp. 485—503, 2011.
- Hidalgo, S. F., Sospedra Baeza, M. J., Martínez Álvarez, I. "Análisis de las inteligencias múltiples y creatividad en universitarios". *Ciencias Psicológicas*, vol. 12, no. 2, pp. 271-281. <https://doi.org/10.22235/cp.v12i2.1691>, 2018.
- Mena Reinoso, A. P., Tuapanta Dacto, J. V., Santillán Castillo, J. R. "Análisis exploratorio de inteligencias predominantes en estudiantes de ingeniería de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Ecuador)", *Revistas Espacios*, vol. 41, no. 16, 1, 2020.
- Altunhan, A., Tazegül, Ü. "An investigation of the relation between university students' levels of internet addiction and multiple intelligences". *Revista on line de Política e Gestão Educacional* [en línea]. 2021, vol. 25, no. 2, pp. 1251-1263. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=637769126014>, 2021.
- Sospedra Baeza, M., Martínez Álvarez, I., Hidalgo Fuentes, S. "Inteligencias múltiples, emociones y creatividad en estudiantes universitarios españoles de primer curso". *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, vol. 16, no. 2, pp. 1-15. <https://doi.org/10.19083/ridu.2022.1153>, 2022.
- Universidad de Guanajuato. Educación a distancia. "Test de Inteligencias Múltiples de Howard Gardner". Disponible en <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Cuestionario-de-habilidades-del-pensamiento.pdf>, 2016.
- Oropeza Bruno, E., Muñoz Atilano, G., Rodríguez Corona, T., Martínez-Zamudio, M. L., Hernández Hernández, M. "Inteligencias múltiples: estrategia para fortalecer la permanencia estudiantil de Ingeniería Informática del Tecnológico de Chilpancingo", *Coloquio de Investigación Multidisciplinaria, Journal CIM*, vol. 7, núm. 1. ISSN pp. 2150-2157, 2019. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4308932>.
- Cupani, M., Pérez, E. R. "Validación del inventario de autoeficacia para inteligencias multiples revisado (IAMI-R)". *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. 40, no. 1, pp. 47-58. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80500104>, 2008.
- Mendives Aponte, M. F. "Las Inteligencias múltiples y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Castilla – Colán". *Repositorio Universidad César Vallejo*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/28879/Mendives_AMF.pdf?sequence=1, 2018.

Aplicación de la Técnica de ANOVA para Analizar el Desempeño Académico de los Estudiantes al Inicio y durante el Transcurso de Semestre, Utilizando Sitio Web LABQUIM-ITP como Herramienta para la Gestión de Información

Verónica Machorro Sánchez M.I.¹, M.C. Luis Ricardo Morales Juárez², M.I. María Guadalupe Araceli Rosas Paleta³, M.M. Sebastián Miguel Varela López⁴, Dr. Eduardo González Flores⁵, y M.I. Karina Rosas Paleta⁶

Resumen—El objetivo de este trabajo es con la finalidad de identificar y comprobar el desempeño académico de los estudiantes, por medio de factores que influyen en el aprendizaje de las materias de Química y Fundamentos de Química. Primero, se lleva a cabo la aplicación de una evaluación diagnóstica y se analizan los resultados, los cuales indican que la calificación de la evaluación diagnóstica y el tiempo cursado en educación media superior están significativamente relacionados con el desempeño académico. Segundo, se presenta la metodología de la aplicación de práctica de Química enlaces químicos de forma virtual y en laboratorio. Posteriormente, se recogen los resultados del análisis, los cuales indican que la forma en que se imparte la práctica está directamente relacionada con el desempeño académico de los alumnos.

Palabras clave—Desempeño académico, evaluación diagnostica, prácticas de química.

Las instituciones de educación superior están preocupadas por los retos que enfrentan para atender y retener a una población estudiantil diversa en su preparación y en sus características sociodemográficas describe en su estudio Campillo Labradero M, et al. 2019. Derivado de lo anterior, es importante analizar y comprender el desempeño académico de los estudiantes, según Martínez Pérez, et al. 2020 los factores de mayor incidencia son los hábitos, técnicas de estudio, el rendimiento docente, además de; la Inteligencia Cognitiva (IC) y la Inteligencia Emocional (IE). La IC se compone de facultades como la atención, la memoria, el lenguaje y la abstracción, mientras que la IE incluye elementos sociales y emocionales. Así, en el presente estudio, se analizaron dos factores como variables independientes: duración y modalidad. La forma de impartir las clases se relaciona directamente con el desempeño académico del estudiante. El desempeño académico de los estudiantes fue medido por la evaluación diagnóstica en una escala de 0 al 100, donde el 70 se considera aprobatorio. Y la modalidad de impartir clases fue medida por las calificaciones de la práctica de enlaces Químicos, considerando la misma escala de la evaluación diagnóstica. En este escenario se consideran las siguientes hipótesis de Investigación:

H1: *Los estudiantes que cursaron dos años de educación media superior presencial, lograron un mayor desempeño académico en la evaluación diagnóstica a diferencia de los estudiantes que cursaron dos años de educación media superior en línea.*

H2: *La forma en impartir clases, afecta el desempeño académico de los alumnos.*

Este trabajo de investigación se llevó a cabo a partir del total de estudiantes de primer y segundo semestre que cursan la materia de Química y Fundamentos de Química en los semestres: agosto-diciembre de 2020, enero-junio de 2021, agosto-diciembre de 2021, enero-junio de 2022 y agosto-diciembre de 2022. De las carreras de Mecánica, Electrónica, Eléctrica, Industrial, Logística y Gestión Empresarial. La evaluación diagnóstica y las prácticas de química son

¹ Verónica Machorro Sánchez M.I. es Profesora del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla. veronica.machorro@puebla.tecnm.mx

² El M.C Luis Ricardo Morales Juárez es Coordinador del Departamento de Posgrado en el Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla. ricardo.morales@puebla.tecnm.mx

³ La M.I. Ma. Gpe. Araceli Rosas Paleta es Profesora del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla. araceli.rosas@puebla.tecnm.mx

⁴ El M.M. Sebastián Miguel Varela López es Jefe del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla. sebastian.varela@puebla.tecnm.mx

⁵ El Dr. Eduardo González Flores es Profesor del Departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla. eduardo.gonzalez@puebla.tecnm.mx

⁶ La M.I. Karina Rosas Paleta es Profesora del Departamento de Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico de Puebla, Puebla. karina.rosas@puebla.tecnm.mx

estandarizadas y de carácter obligatorio, establecido en los programas de asignatura y por el área de Química del departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Puebla. Sin embargo, a pesar de su obligatoriedad, algunos estudiantes no presentan la evaluación diagnóstica y las prácticas de Química.

Análisis de evaluación diagnóstica

H1: Los estudiantes que cursaron dos años de educación media superior presencial, lograron un mayor desempeño académico en la evaluación diagnóstica a diferencia de los estudiantes que cursaron dos años de educación media superior en línea.

Evaluar el desempeño académico de los estudiantes es relevante para la gestión educativa. En este sentido, se llevó a cabo un análisis comparativo de los alumnos que cursaron educación media superior en modalidad presencial y on-line por medio de la evaluación diagnóstica, independientemente de la carrera, el sexo y otros factores, utilizando la técnica de ANOVA, Gutiérrez Pulido H & De la Vara Salazar R. (2008).

Para este análisis se consideran los semestres: agosto-diciembre 2020 (E.D-AD 20), ya que los alumnos culminaron educación media superior e ingresan a la Institución, por lo menos, con dos años de bachillerato/preparatoria de forma presencial y el semestre agosto-diciembre 2022 (E.D-AD 22) en el cual cursan bachillerato/preparatoria dos años on-line.

Tabla 1. Prueba de ANOVA relación entre la modalidad presencial y On-line.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	1	1382	1382.3	4.74	0.030
Error	1139	331830	291.3		

Tabla 2. Media de la relación de cursar la educación media superior modalidad presencial/On-line y el desempeño académico.

Semestre	N	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
E.D-AD 22	690	67.488	17.748	66.213	68.763
E.D-AD 20	451	69.739	15.973	68.162	71.316

En la tabla 1 mostramos los resultados del análisis de ANOVA, los cuales indican que si hay diferencia significativa (0.030) entre la impartición de clases presenciales y On-line. En otras palabras, el desempeño académico de los alumnos depende de la forma en que tomaron la clase, lo cual se reafirma con las diferencias de medias que se presentan en la tabla 2, aunque sean aproximadamente iguales, sin embargo, el semestre E.D-AD 20 tiene una media de 69.739 con un intervalo de 68 a 71, se obtuvo un porcentaje de alumnos aprobados a comparación del semestre E.D-AD 22 con media de 67.488 e intervalos de 66 a 68 mismo que presenta mayor variabilidad.

De este modo, la principal variable que parece influir en los resultados de la evaluación diagnóstica es la forma en que cursaron la educación media superior. Cabe señalar que la calificación promedio se obtuvo a partir de la aplicación de una evaluación diagnóstica homologada, midiendo equitativamente el aprendizaje de los alumnos sin intervención del profesor en su aplicación, ya que se realizó on-line, los maestros contribuyen en la elaboración y en el diseño de este.

H2: La forma en impartir clases, afecta en el desempeño académico de los alumnos.

Considerando la forma de impartir clases como una variable que influye en el desempeño académico, se realizó el análisis de las calificaciones de la práctica de Enlaces Químicos, sin considerar otros factores.

Las practicas impartidas On-line de enlaces químicos fue por medio de un sitio web <https://sites.google.com/view/labquimitp/pr%C3%A1ctica-6/solubilidad-de-yodo-i> "LABQUIM-ITP", diseñado y desarrollado específicamente con los contenidos de prácticas impartidas en el laboratorio de Química del Instituto. La temática de cada práctica es estandarizada y son obligatorias para los estudiantes que cursen las materias de Química y Fundamentos de Química, durante el primer y segundo semestre. En la figura 1 puede visualizarse el contenido de práctica: solubilidad de Yodo, Solubilidad de NaCl y C₂₅H₅₂, solubilidad y conductividad, actividad, aplicación industrial (se muestra un video) y cuestionario.



Figura 1. Contenido de Práctica de enlaces Químicos en sitio web LABQUIM-ITP.

El método de realizar la practica On-line es mostrar el contenido de cada sección, imágenes y videos para que el alumno visualice el fenómeno fisicoquímico, muestra de ello en la figura 2. Se comparte pantalla del contenido del sitio y se va explicando lo que ocurre en cada punto del experimento, todo lo anterior, con la finalidad de transmitir conocimiento a nuestros estudiantes. En esta dinámica se incluyen los semestres: PEQ-AD20-L, PEQ-EJ21-L, PEQ-AD21-L y PEQEJ22-L.

Procedimiento Experimental

a) Comprobar la solubilidad del yodo.

1. En un tubo de ensayo introducir cristales de yodo, paso seguido agregar 5 ml de agua destilada, agitar suavemente y observar. Posteriormente, al mismo tubo agregar cristales de yoduro de potasio (KI) y observar.
2. En otro tubo de ensayo agregar cristales de yodo y después 5 ml de hexano (C_6H_{14}) y observar.
3. En un tubo de ensayo adicionar cristales de yodo y 5 ml de alcohol etílico (C_2H_5OH) y observar.

Figura 2. Procedimiento experimental para la explicación de enlaces químicos y solubilidad.

EL semestre agosto-diciembre 2022 (PEQ-AD22), fue en modalidad presencial. La mecánica, realizar práctica en el laboratorio de química utilizando material y/o equipo, posteriormente, los alumnos contestan cuestionario On-line.

Tabla 3. Prueba de ANOVA: relación en la forma de impartir práctica y el desempeño académico.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	4	91984	22995.9	93.52	0.000
Error	1020	250799	245.9		

Tabla 4. Media de la relación entre la forma de impartir practica en modalidad On-line y presencial.

Semestre	N	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo

PEQ-AD20	319	80.743	12.613	79.021	82.466
PEQ-EJ21	258	67.054	14.152	65.139	68.970
PEQ-AD21	153	63.14	17.87	60.65	65.62
PEQ-EJ22	136	61.61	18.69	58.97	64.25
PEQ-AD22	159	54.09	18.33	51.65	56.53

La diferencia de calificaciones según la forma de impartir la práctica es significativa al nivel de 0.000 (tabla 3). Se observa que conforme transcurren los semestres, disminuye el rendimiento medido por el promedio de los alumnos. Así, la principal variable que parece influir es la forma en que se imparte la práctica, y que se relaciona con las estrategias didácticas, práctica y rendimiento docente. Además, de los factores externos e internos que presenta el alumno.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, los factores internos y externos son una gran limitante en el desempeño académico de cada uno de nuestros estudiantes. Zavala-Guirado, A, et al (2018) describe que los factores externos al alumno (Programación de Horarios; Administración del Programa educativo; Práctica docente; Servicio de Transporte; Apoyos Académicos) y los factores internos al alumno son: Hábitos de Estudios; Bajo Aprovechamiento Académico; Vocacionales; Falta de Motivación; Insatisfacción de expectativas; integración por pares y ambiente Universitario, estos dos últimos forman parte de los factores bilaterales. De este modo, se verifica que el tiempo de haber cursado la educación media superior y la forma en que se imparten las clases están significativamente relacionadas con el rendimiento académico del estudiante

En consecuencia, se deberán idear estrategias académicas que disminuyan la deserción y fortalezcan la permanencia del estudiante en la institución. Espinosa-Castro, et al, (2020) cita algunas estrategias académicas que refuerzan el rendimiento académico, las cuales se deben considerar y fortalecer en las Instituciones educativas:

- Fomentar comunidades de aprendizaje alrededor de temas específicos, para el desarrollo de habilidades cognitivas como una forma de motivar al estudiante.
- Evaluar la flexibilización de los programas de estudio.
- Diseñar estrategias pedagógicas, didácticas y prácticas como (mapas conceptuales o mentales, clases magistrales, virtuales en el aula extendida, talleres en el aula, entre otros) como desarrollo a la innovación e investigación para estimular la participación del estudiante.
- Diseñar cursos de nivelación académica para estudiantes nuevos, con el propósito de fortalecer áreas básicas del conocimiento como matemáticas, programación, inglés entre otras, y reforzar las competencias académicas como la lectura comprensiva y crítica, la escritura, la solución de problemas, la capacidad de argumentación etc.
- Promover la importancia de la investigación e innovación a través estrategias dinámicas, audiovisuales, entre otras, para el desarrollo tanto del entorno como el desarrollo de la región.
- Profundizar en estrategias de formación docente continuas y propiciar herramientas que fortalezcan la innovación y el mejoramiento de las prácticas docentes.
- Medir el impacto del docente en la aplicación de los diversos recursos tecnológicos ya que el docente se convierte en una parte fundamental para la innovación de la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Ya que en él recae en gran medida la responsabilidad de sugerir formas creativas y novedosas de experiencias de aprendizaje que se conviertan en desafíos para los estudiantes y que desarrollen las competencias instrumentales, tecnológicas, cognitivas, críticas y sociales que contribuyen a la cultura digital que requiere esta sociedad del conocimiento.

Referencias

Campillo Labrandero M, et al. (2019). Desempeño académico y egreso en 25 generaciones de estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM. Educ Med. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.05.003>

Espinosa-Castro, Jhon-Franklin; Hernández-Lalinde, Juan; Mariño Castro, Leydi Maritza. (2020). Estrategias de permanencia universitaria. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, vol. 39, núm. 1, 2020 DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4065045>

Gutiérrez Pulido H., De la Vara Salazar R. (2008). Análisis y Diseño de Experimentos. México. Mc Graw Hill.

Machorro Sánchez, V., Rosas Paleta, Ma. G. A., Merlo Ruíz, F. (30 de agosto de 2020). Prácticas Virtuales. LABQUIM-ITP <https://sites.google.com/view/labquimitp/bienvenida?authuser=0>

Martínez Pérez J.R, et al. (2020). Academic performance in students Vs factors that influence their results: a relationship to consider. *EduMecentro*, 12(4), 105–121.

Zavala-Guirado, A., Álvarez, M., Vázquez, M., González, I., & Bazán-Ramírez, A. (2018). Factores internos, externos y bilaterales asociados con la deserción en estudiantes universitarios. *Interacciones*, 4(1), 59-69. DOI: <https://doi.org/10.24016/2018.v4n1.103>