

Formación Docente Indígena y Pedagogía Intercultural

M.C. De La Cruz Pastor Isabel¹, Dr. Humberto Santos Bautista², Dra. Ma. Isabel Román Hernández³

Resumen

Los pueblos y comunidades indígenas reclaman sus propios espacios para poder ejercer su autonomía a la que tienen derecho, porque su condición marginal también se explica en el hecho de que no han tenido el privilegio de tener en sus manos las decisiones que impactan en su vida diaria, y si no se respetan sus derechos culturales, estos pueblos difícilmente pueden vivir en un marco de respeto de los derechos humanos con justicia social. El desprecio por la cultura de los pueblos indígenas, ha resultado en haber truncado su propio desarrollo y esta es la causa del proceso de estancamiento y despojo, dejándoles como las únicas opciones el aislamiento, la resistencia, la mezcla con otras culturas o desaparecer como tales.

La marginación de los pueblos nativos se explica en el hecho histórico de que no solo sus recursos naturales han sido expropiados, sino que también han saqueado sus conocimientos. La expropiación del conocimiento comenzó precisamente con la negación de sus valores culturales. De la colonización territorial y espiritual han pasado a la colonización del pensamiento.

Palabras clave: Pueblos Indígenas, Educación Indígena, Interculturalidad, Cultura, Territorio.

Abstract

Indigenous peoples and communities claim their own spaces to be able to exercise their autonomy to which they are entitled, because their marginal status is also explained in the fact that they have not had the privilege of having in their hands the decisions that impact in their daily lives, and if their cultural rights are not respected, these peoples can hardly live in a framework of respect for human rights with social justice. The contempt for the culture of the indigenous peoples, has resulted in having truncated their own development and this is the cause of the process of stagnation and dispossession, leaving them as the only options isolation, resistance, mixing with other cultures or disappear as such.

The marginalization of native peoples is explained in the historical fact that not only have their natural resources been expropriated, but they have also looted their knowledge. The expropriation of knowledge began precisely with the denial of their cultural values. From territorial and spiritual colonization they have passed to the colonization of thought.

Keywords: Indigenous peoples, Indigenous Education, Interculturality, Culture, Territory.

Introducción

El proyecto educativo para los pueblos originarios, tendrá que asumir como fin principal, el ser punto de equilibrio entre el respeto a la cultura y la transformación de sus condiciones de vida. Tiene que ser una educación que contribuya al fortalecimiento de una sociedad intercultural y de las formas de organización propias de las comunidades, partiendo del reconocimiento de la diversidad cultural y lingüística, de los valores, costumbres y tradiciones que constituyen la riqueza ética y moral de las comunidades, haciendo de la educación el espacio privilegiado para enfrentar la resistencia política del conjunto de la sociedad para reconocerles sus derechos. Pero para que la educación sea un proceso que contribuya eficazmente al desarrollo cultural de los pueblos y comunidades indígenas, ésta tiene que ser el punto de encuentro donde se creen y se recreen los valores comunitarios, la cultura, la lengua y las formas propias de conocimiento.

Se requiere entonces de una educación que al mismo tiempo que permita la preservación y desarrollo de los valores culturales y de las formas de vida y autogobierno, aseguren una vinculación más efectiva con la cultura universal contemporánea, de tal forma que sin perder la identidad, los pueblos originarios empiecen a cambiar las relaciones al interior de sus comunidades y encaren sus propios desafíos, como la equidad de género, los derechos de las mujeres, la igualdad sexual, los derechos de los niños, de los ancianos y la tolerancia religiosa, porque también de ello depende su sobrevivencia.

La realidad pluriétnica y multicultural que caracteriza a la sociedad mexicana, ha vuelto un imperativo ético la necesidad de proponer un Proyecto Educativo propio, que responda a las expectativas de los pueblos originarios y

¹ Profesora de la Universidad Pedagógica Nacional12-A. chavely540@gmail.com

² Profesor Investigador de la Universidad Pedagógica Nacional12-A. hsantosb@gmail.com

³ Profesora de la Universidad Pedagógica Nacional12-A. marisaroman874@gmail.com

que no reproduzca los esquemas que en otros tiempos han fracasado y que explican su situación de marginación que no han podido trascender.

Metodología

Para efectos del presente proyecto, se desarrolló un intenso trabajo etnográfico, monográfico e historiográfico desde la oralidad, que fue la punta de lanza para el análisis y comprensión de lo que pasa dentro de las escuelas y las experiencias vividas y como a su manera entienden la dimensión de la problemática educativa. Desde esta perspectiva, se problematizó de manera colegiada la situación que guarda la educación indígena y las instituciones formadoras de docentes, el papel que han jugado en el diseño de propuestas para la atención del rezago educativo en el estado y se estableció una vinculación directa con las escuelas del medio indígena.

Se recuperaron las experiencias pedagógicas de las instituciones formadoras de docentes, para evaluar la pertinencia de las mismas con relación a la problemática educativa indígena en el Estado, poniendo especial atención en la complejidad de sus contradicciones, los diferentes actores que han sido protagonistas de su historia reciente y los problemas que se han vivido tanto en el terreno propiamente pedagógico como los que se han dado fuera de estos marcos pero que han afectado poderosamente la tarea educativa.

Se hicieron entrevistas que permitieron contar con las historias de vida de algunos actores clave. Las entrevistas consideraron como una cuestión fundamental la premisa de que se trata de "hablar con y desde los sujetos" en su contexto. Se privilegió el seminario-taller y particularmente la escritura de sus experiencias pedagógicas, es decir, de sus aprendizajes vivenciales en el campo de la práctica docente, bajo el principio de que no es lo mismo el conocimiento teórico de los sujetos que el conocimiento vivencial de los mismos. Se hizo un intenso trabajo de campo para contrastar las diferencias entre las Escuelas Normales, los Centros de Actualización del Magisterio y las Unidades de la UPN.

También se realizó el trabajo de campo en las escuelas de educación básica del medio indígena, que fueron representativas y que sugirieron los propios Jefes de Sector y Supervisores, guardando el equilibrio de las escuelas por etnia y por nivel, privilegiando las escuelas más marginadas.

El presente proyecto de investigación, se propuso promover una visión crítica-humanista, pertinente sobre la educación indígena y con una profunda vinculación comunitaria, proponiendo métodos de trabajo pedagógico que recrearan y problematizaran los valores culturales y del pensamiento de los pueblos originarios de Guerrero, en un diálogo abierto con el pensamiento universal contemporáneo. El proyecto tiene como visión, la de ser el espacio pedagógico-educativo, desde el cual los pueblos indígenas, terminen con el rezago que históricamente ha retrasado su desarrollo, en un marco de autonomía, con respeto a los valores culturales y formas de pensamiento como pueblos, promoviendo que los maestros desarrollen la tarea educativa desde una perspectiva intercultural, que responda a una concepción de la educación que sostiene *que sea lo académico lo que norme lo administrativo*.

Resultados

Subproyecto: Diplomado: *Formación Docente y Pedagogía Intercultural*.

La atención del rezago educativo que ha caracterizado a las comunidades indígenas de Guerrero, es problema emergente que no podrá resolverse si no se atiende de manera simultánea a la formación docente, porque también registran un rezago histórico. Existe la necesidad de vincular la formación de docentes adscritos a las zonas indígenas con las deficiencias de los servicios educativos que se registran en las escuelas bilingües. El personal docente que está adscrito a las escuelas del medio indígena, tiene una formación dispersa, que va desde profesores que sólo tienen estudios de primaria terminados hasta los que han logrado acceder al posgrado. Toda esta disparidad en la formación académica ha llevado a una improvisación tremenda en la educación indígena y a tener serios problemas para estar en condiciones de ofrecer a los niños una verdadera Educación Primaria Bilingüe Intercultural. Todo esto contradice el derecho que los pueblos indígenas tienen a recibir educación, el cual está sancionado en normas internacionales y en la propia Constitución Política de nuestro país. Por ejemplo, en el convenio 169 de la OIT, con relación a la educación, en el Artículo 27 se subraya que: "Los programas y los servicios de educación destinados a los pueblos indígenas deberán desarrollarse y aplicarse en cooperación con estos últimos a fin de responder a sus necesidades particulares y deberán abarcar su historia, sus conocimientos y técnicas, sus sistemas de valores y todas sus demás aspiraciones sociales económicas y culturales." Asimismo, se establece que las autoridades deberán "...asegurar la formación de miembros de estos pueblos y su participación en la formulación y ejecución de programas de educación con miras a transferir progresivamente a dichos pueblos la responsabilidad de la realización de esos programas, cuando haya lugar."

En consecuencia, con este proyecto nos propusimos ofrecer una sólida formación teórica y metodológica desde una perspectiva interdisciplinaria de la problemática educativa, a fin de contribuir a la formación de profesionales de la educación que desarrollan su trabajo docente en el medio indígena, y que por diferentes circunstancias no han

podido titularse en el nivel de licenciatura y posgrado, no obstante que han concluido los créditos de sus respectivas carreras que han cursado para ejercer la docencia. Este diplomado ha sido un espacio de diálogo donde confluyen los saberes y experiencias de los maestros bilingües sobre las problemáticas y las realidades que se viven en las escuelas, y desde ese lugar, propiciar la construcción de un conocimiento propio, derivado del análisis y la reflexión crítica en torno a la realidad que se vive en el contexto donde se desarrolla el proceso educativo, intercambiando experiencias que posibiliten proponer acciones que contribuyan a transformar la práctica docente.

Con este fin se desarrolló el Diplomado, de la siguiente manera:

Se implementó la modalidad presencial, que duró tres semanas, del 17 de julio a 6 de agosto de 2019.

Asistieron los siguientes docentes egresados: cinco de la Maestría en Formación y Práctica Docente, dos de la Maestría en Educación Básica, 1 de la Licenciatura en Educación-94 y ocho de la Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria para el Medio Indígena.

Se logró que los **asistentes** analizaran elementos teóricos, epistemológicos, metodológicos y el diseño de sus anteproyectos de investigación, así como avances de los mismos.

La **segunda fase** se llevó a cabo en sesiones presenciales sabatinas para revisar avances de sus trabajos de tesis, las cuales abarcarán el periodo comprendido del 24 de agosto al 14 de diciembre del 2019.

Subproyecto 2. Titulación de egresados y alumnos de Maestría y Licenciatura de la Unidad 12-A.

En este proyecto de titulación también participan 3 alumnos de maestría, 8 de la LIE y 1 de LE, con la meta de que se titulen en el presente ciclo escolar 2019-2020.

Conclusiones y/o propuestas

Los fines del Proyecto Educativo para los pueblos originarios, tendrá como finalidad organizar el subsistema de educación indígena, desde el nivel básico hasta el superior, con el propósito de que la educación tenga como eje fundamental la cultura y cosmovisión de mundo, que coadyuven a un desarrollo integral y sustentable de las comunidades. Desde esta perspectiva, asumirá las siguientes tareas:

- Las formas comunitarias de organización social, vida, ritual, creencias y cosmovisión, elección de autoridades y diversas formas de integración colectiva han sido desdeñadas y negadas; desvalorizadas de su contexto y mediante políticas públicas descontextualizadas se ha roto el tejido social comunitario. Los fenómenos externos, económicos, políticos y educativos han contribuido a debilitar la estructura interna de las comunidades, dado que los proyectos antes mencionados se ejecutan sin consultar a los pueblos.
- Hay la necesidad urgente de impulsar programas para atender los costos del rezago educativo. Esto implica terminar con la visión escolarizante de la escuela y entender que la tarea de educar es algo más que credenciar el conocimiento. Lo que se necesita con urgencia es desburocratizar a la escuela, para que sus aulas pasen a ser verdaderos espacios donde se cree y se recree la cultura. Los grandes rezagos de la educación no se resuelven sólo ampliando la cobertura, sino ofreciendo la mejor educación integral a los estudiantes rezagados.
- En las circunstancias actuales, en la escuela se tiene que promover la idea de que un modelo de desarrollo sostenible sólo será viable si se logra armonizar la economía, la inclusión social y la preservación del medio ambiente. Esta visión del desarrollo implica también una ruptura con la ortodoxia de los fines del mercado, porque éste, puede generar eficiencia, pero no equidad.
- La educación para la diversidad tendrá en consideración el valor de la cultura como un eje fundamental para fomentar la equidad, en la perspectiva que, si la brecha de la desigualdad es fundamentalmente económica, esta se puede ir cerrando si los sectores más desfavorecidos son atendidos en el campo de la cultura y la educación, considerando que la inversión en esos campos, deviene también en la salud, lo cual supondría un beneficio para los sectores marginados.
- La educación para la diversidad cultural contribuiría enormemente al equilibrio ambiental, y con ello, estaríamos también contribuyendo a mantener los equilibrios que se han quebrantado por el propio desarrollo, lo cual pone en riesgo nuestra propia supervivencia. La educación para la diversidad cultural puede contribuir al crecimiento económico socialmente inclusivo y ambientalmente sostenible.
- El rezago educativo en titulación, es necesario de que se atienda para que los alumnos obtengan su título y cédula profesional y con ello adquieran empleo o bien los que ya lo tienen se puedan seguir preparando.

Referencias Bibliográficas

B. C. DEVALLE, Susana (compiladora). (1989). *La diversidad prohibida. Resistencia étnica y poder del Estado*. México: El Colegio de México.
CAMPOS, Julieta. (1999). *¿Qué hacemos con los pobres? La reiterada querrela por la nación*. México: Nuevo Siglo-Aguilar.

- CASTRO, Gómez Santiago y Mendieta Eduardo (Coordinadores). (1998). *Teorías sin disciplina. Latinoamericanismo, poscolonialidad y globalización en debate*. México: Editorial Porrúa-University of San Francisco.
- FREIRE, Paulo. (1988). *Pedagogía del oprimido*. México: Ed. Siglo XXI.
- GUEVARA, Niebla Gilberto. (2018). *Clásicos del pensamiento pedagógico mexicano (Antología histórica)*. México: SEP – Secretaria de Cultura – INEE – INEHRM.
- LANDER, Edgardo. (2000). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y Ciencias Sociales. Perspectivas Latinoamericanas*. Caracas, Venezuela: Ediciones FACES/UCV.
- MEDRANO, Camacho Verónica et–al. (2017). *La educación normal en México Elementos para su análisis*. INEE. México.
- MONTEMAYOR, Carlos. (1996). *Los compromisos con la Nación*. México: Plaza y Janés.
- SACHS, Jeffrey D. (2014). *La era del desarrollo sostenible Nuestro futuro está en juego: incorporemos el desarrollo sostenible a la agenda política mundial*. España: Ediciones Deusto-Grupo Planeta.
- VILAR, Sergio. (1997). *La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*. Barcelona, España. Kairos.
- ZEMELMAN, Hugo. (2006). *El conocimiento como desafío posible. Realidad, conocimiento e investigación. Una posibilidad transformadora*. Ed. Instituto Politécnico Nacional. México.

La aplicación de nuevas herramientas tecnológicas en tiempos de confinamiento cambios emergentes

Dra. Patricia Delgadillo Gómez¹, Dra. Leisy del Carmen Gutiérrez Olmos², Dra. Dra. Adriana Mercedes Ruiz Reynoso³ Dra. Sara Lilia García Pérez⁴

Resumen: Durante este periodo de COVID-19, muchas instituciones educativas tuvieron que hacer uso de diferentes plataformas online para continuar con su trabajo de manera efectiva, y si bien algunas escuelas ya contaban con una de ellas, muchas otras instituciones no se encontraban preparadas para esta eventualidad y se vieron obligadas a adoptar una plataforma virtual rápidamente para no rezagarse en el ciclo escolar.

En el presente trabajo se da a conocer como la nueva era digital es insertada ante este acontecimiento mundial que se ven afectados varios sectores como social, político, laboral, psicológico, económico, salud, producción y este caso la educación visualizando de una manera emergente el uso de las herramientas y tecnologías utilizadas en la educación y sobre todo el aprendizaje utilizan cuatro grandes teorías para desarrollar la inteligencia humana y el conocimiento; el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo, y el conectivismo, creadas cuando la tecnología no había desarrollado los medios para la enseñanza virtual y la transmisión de conocimientos por medios digitales, en particular los docentes del Centro Universitario UAEM Ecatepec tomaron la decisión de poder trabajar con alguna herramienta de apoyo para poder sustituir las clases presenciales a virtuales la cual a muchos si se les complico porque no están acostumbrados al uso de tics sin embargo el reto era muy riguroso para concluir el semestre.

Palabras claves: herramientas, tecnologías, aprendizaje, enseñanza, era digital.

Introducción

Nadie está preparado para enfrentar una pandemia como la del covid-19 que se inició en China a finales de 2019, se suscitó a partir del 27 de febrero de 2020, El Gobierno de México, en coordinación con la Secretaría de Salud, implemento una serie de medidas para prevenir y controlar los contagios en el país, entre las cuales se incluyen la extensión del periodo vacacional estudiantil, El 30 de marzo se declaró emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor como consecuencia de la evolución de casos confirmados y muertes por la enfermedad en el país, lo cual dio lugar a la ejecución de acciones adicionales para su prevención y control.

La pandemia de COVID-19 obligó a las escuelas y universidades a cerrar sus puertas, impactando a un número sin precedente de estudiantes en todo el mundo, estudiantes, maestros, padres de familia se vieron afectados, como consecuencia se tuvo que enfrentar esta situación educativa trabajando a distancia utilizando las herramientas didácticas para dar continuidad a la planeación que se venía trabajando para terminar el ciclo escolar 2020, con la lógica propia de una emergencia, es decir que se trabajó en manera conjunta con los compañeros docentes coordinadores y directivos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las escuelas para dar prioridad a los

¹ La Dra. Patricia Delgadillo Gómez, Profesor de Tiempo completo en Informática Administrativa del Centro Universitario UAEMEX Ecatepec, Estado de México, pdelgadillo@uaemex.mx (autor corresponsal)

² Dra. Leisy del Carmen Gutiérrez Olmos, Coordinadora de carrera del Centro Universitario UAEMEX Ecatepec, Estado de México ldgutierrez@uaemex.mx

³ La Dra. Adriana Mercedes Ruiz Reynoso Profesor de Tiempo completo en Informática administrativa del Centro Universitario Valle de México, Estado de México amruizr@uaemex.mx

⁴ Dra. Sara Lilia García Pérez, Profesor de tiempo completo en Contaduría del Centro Universitario UAEMEX Ecatepec, Estado de México sgarciap@uaemex.mx

estudiantes haciendo uso de recursos y herramientas digitales, así como realizar el ajuste del calendario de actividades para poder cumplir con el objetivo de cada uno de los temarios de sus asignaturas.

Desarrollo

La Era digital

Internet ha permitido la participación sincrónica y asincrónica de estudiantes con sus aulas virtuales. Para Oliver y Shaw, (2003) lograr la participación en sitios asincrónicos puede ser problemático, pero existen factores que benefician la participación de los estudiantes en discusiones asincrónicas, uno de los factores que ayudan son el entusiasmo y conocimientos del tutor para estimular la participación de los alumnos, por tal motivo la formación del nuevo profesor (tutor, en este caso) es fundamental para el éxito del sistema. En la era digital se ha creado una teoría sistematizada, pero aún en discusión (para mejorarla) de cómo se debe efectuar el aprendizaje on-line.

La era digital ha arribado para quedarse definitivamente entre nosotros y se manifiesta a través de una revolución tecnológica (Internet, ordenadores, dispositivos y herramientas TIC, foros, chats, blogs, medios de comunicación, etc.)

Michael S. Hart (8 de marzo de 1947 – 6 de septiembre de 2001) inventor de la nueva era digital, al acceder a una cuenta de Internet en la Universidad de Illinois en 1971, tuvo una revelación alucinante. Se dio cuenta de que esta herramienta tenía el potencial de universalizar todo el conocimiento y que está evolucionando de manera clara para crear una nueva cultura digital, y que esta gira en torno a las nuevas tecnologías e Internet y está llevando a cabo cambios profundos y transformaciones de una sociedad que se mueve en un mundo globalizado. Estos cambios profundos suponen una verídica revolución que nos toca vivir; a pesar a la resistencia de algunos docentes.

Actualmente los sistemas educacionales utilizan cuatro grandes teorías para desarrollar la inteligencia humana y el conocimiento; el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo, y el conectivismo, creadas cuando la tecnología no había desarrollado los medios para la enseñanza virtual y la transmisión de conocimientos por medios digitales. (Exceptuando el conectivismo que es una teoría reciente). Siemens (2004) plantea que “las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje deben reflejar los ambientes sociales subyacentes”. Hasta hace poco los docentes, no tenían idea de cómo usar los sistemas educacionales empleando los nuevos medios que entregaban las TIC. Utilizando el modelo Constructivista-Conductista. Analizando las características de cada modelo educativo en la siguiente tabla, para tener un referente de estas, visualizar la tabla 1.

Teoría	Autores	Características	Objetivo educativo	Rol del docente	Rol del alumno	Aplicación de las TIC's
Conductismo	Skinner Watson Pavlov Bandura Desollador Thorndike	Observa la conducta humana, la cual analiza científicamente, considerando el entorno como un conjunto de estímulos-respuestas.	Establecidos por el docente, el aprendizaje es gradual y continuo.	Dirige todo el proceso de enseñanza-aprendizaje	Papel pasivo, depende de los estímulos del exterior, aprende por memorización y repetición.	Propuesta digitalizada de la enseñanza programada, que presentan un temario y una serie de ejercicios encaminados a verificar su comprensión y adquisición, gracias a una fuerte carga repetitiva.
Cognitivismo	Gagné Bruner Anderson Gardner Novak Rummelhart Norman	El aprendizaje se produce a partir de la propia experiencia.	Aprendizaje significativo que desarrolla habilidades estratégicas, generales y específicas.	Es confeccionar y organizar experiencias didácticas interesantes.	Sujeto activo procesador de información con capacidad de aprender.	Fomenta la participación entre estudiantes y permite crear programas y sistemas.
Constructivismo	Vygotsky Piaget Lave Wenger Bransford Hasselbring Grabinger Spiro	Fomenta la reflexión en la experiencia, permitiendo que el contexto y el contenido sean dependientes de la construcción del conocimiento	Aprender mediante la construcción de conocimientos en base a las experiencias del alumno.	Moderador, coordinador, facilitador, mediador y al mismo tiempo participativo.	Constructor de esquemas y estructuras operatorias de su propio proceso de aprendizaje y activo de la información.	Compromiso activo del alumno, la participación, la interacción, la retroalimentación y conexión con el contexto real, son propicias para controlar y ser consciente de su propio proceso de aprendizaje.
Conectivismo	Siemens Downes	Se basa en las teorías del caos, la complejidad, la auto-organización y las redes sociales.	El alumno pasa de consumidor a productor del conocimiento a través de la colaboración y cooperación con otros individuos y mediante el uso de las TIC.	Capacitar a los alumnos para que mantengan sus redes de aprendizaje y las usen a lo largo de su vida para resolver creativamente los problemas de la sociedad.	Crear o formar parte de redes de aprendizaje según sus necesidades lo que le permite actualizar constantemente sus conocimientos.	Uso de nuevas herramientas como aplicaciones web, blogs, wikis, agendas colaborativas, e-portfolios abiertos y gestionados por el aprendiz, que están definiendo y modelando ("recableado") nuestro pensamiento.

Tabla 1. Comparación en las Teorías del Aprendizaje.

Considerando al conectivismo como la teoría que sustenta esta investigación, definiéndolo como la composición de principios examinados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto organización, analizando al aprendizaje como un proceso que ocurre en cualquier parte, en ambientes cambiantes.

Para García (2009) el conectivismo es una teoría de aprendizaje alternativa al conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, en esa medida busca exponer cuáles son los dispositivos mediante los cuales aprendemos los individuos.

Mencionando Siemens (2004) ocho principios del conectivismo:

1. El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
2. El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados
3. El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
4. La capacidad de saber es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
5. La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
6. La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
7. La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivista de aprendizaje.
8. La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante.

Este autor considera importante la información con la siguiente tabla (2):

Aprendizaje	Conectivismo
Cómo se produce	Distribuido dentro de una red mejorado tecnológicamente, reconociendo e interpretando patrones
Factores	Fuerza de vínculos, diversidad en la red
Memoria	Patrones de adaptación representativos del estado real de las redes
Transferencia	Conectando a redes
Otra forma	Aprendizaje complejo, diversas fuentes de conocimiento.

Tabla 2 Teoría del Conectivismo en el Aprendizaje

Una de las bases filosóficas del conectivismo es la teoría del caos que plantea lo siguiente afirmando que la realidad es compleja, significa al menos cuatro cosas acerca de la realidad: es borrosa, es catastrófica, es fractal y es caótica. Munné (2003) explica la teoría del caos desde su historia como la ciencia de la naturaleza que han ido en la simplicidad (mínimas variables, máxima cuantificación, etcétera), pero al enfrentarse al caos han tenido que adecuarse a la complejidad. Esto representa una aproximación a las ciencias humanas.

El comportamiento humano no requiere matematizar, ni reducirlo a un fenómeno físico o químico; requiere, formalizar a un nivel adecuado las aportaciones teóricas al respecto. Los procesos caóticos acompañan a la vida social. No sólo al comportamiento colectivo, porque no se trata de un fenómeno puramente cuantitativo, de muchos elementos, sino de un fenómeno eminentemente cualitativo. Cualquier comportamiento humano presenta aspectos caóticos (Munné, 2003).

El constructivismo utiliza esta teoría como herramienta de formadores tutores para la enseñanza en line, como una forma de que el alumno le dé sentido a lo que percibe, piensa y hace. Según Cobb (1994) las exploraciones mostrarían que aquello que los docentes piensan acerca de cómo los alumnos aprenden, ayuda a dar sentido y guiar su experiencia didáctica.

Jonassen (1992), menciona que el profesor estimula al alumno a investigar las verdades en forma objetiva para lo cual se implementa, por parte del profesor, un currículo para que se cubran contenidos que les permitan descubrir teorías, leyes y principios asociados con la realidad, reafirmando que la herramienta disponible es el conocedor con los sentidos, ya que nos permiten aprender y el aprendizaje se construye con experiencias cognitivas previas.

El constructivismo se fundamenta en el aprendizaje activo que “no se manifiesta en la actividad externa” (Sánchez, 2004) de quien aprende, enfatiza la actividad interna de rediseño, reacomodación y reconstrucción de esquemas y modelos mentales en los procesos de aprendizaje. En resultado, el alumno es quien edifica e interpreta la realidad.

Para lograr dirigir la enseñanza a través del sistema en línea, los docentes deben considerar los siguientes factores:

- 1.- Coordinarse e interactuar entre docentes y alumno con la finalidad de llevar a término un proyecto cognitivo, reflexionando sobre su entendimiento y desarrollar mejores habilidades.
- 2.- Los facilitadores deberán ser estrategias “al diseñar las estrategias necesarias y las experiencias de aprendizaje, orientando y asignando funciones”, coordinando labores al interior del aula virtual, según las necesidades de sus alumnos. (Sánchez, 2001)
- 3.- Creación de un espacio y medio ambiente propicios para la interacción de las partes.
- 4.- Contar con las herramientas necesarias para llevar a cabo este proceso: software apropiado, Internet, multimedia, libros, textos, etcétera.

Es el docente el que asume el proceso de acopio de la información sobre sus actuaciones y el que tiene el derecho, así como la responsabilidad de demostrar su profesionalidad, la realización del portafolio docente deberá fundarse en una evidencia firme, (Fernández y Maiqués, 2001) por que el aprendizaje dentro de un contexto (e-learning) es un “cambio persistente en el desempeño o desempeño potencial el cual debe ocurrir como uno de los resultados de la experiencia del aprendiz y de la interacción con el mundo”, de acuerdo a Driscoll (citado por García, 2009).

Esta definición abarcan aspectos del cognitivismo, constructivismo y del conductismo, fundamentando al aprendizaje como un estado de cambio emocional, mental, fisiológico, en donde sus habilidades y destrezas son desarrollados como consecuencia de las experiencias e interacciones con los contenidos y con otras personas, con las cuales no importa, que se conozcan física y personalmente, lo que interesa es que interactúen y se enlacen a través de la Red para lograr saber cosas que antes ignoraban, o reafirmar conocimientos débiles. En tal sentido se ha transformado el aprendizaje como un acto de internalización del conocimiento.

Para el padre del constructivismo, Vygotsky, menciona tres vértices que son; el sujeto, objeto de conocimiento y los instrumentos socios culturales, desempeñan el rol central y esencial que determinan el desarrollo de la educación. Por tal motivo el sistema de educación en línea vino para quedarse, siendo el paradigma educacional del siglo XXI, teniendo que ser adoptado por las sociedades del primer mundo y deberán aceptar que la conectividad postula que el conocimiento es construido por el alumno a través de las acciones reales que este realiza, planeando tiempos y actividades.

Los retos en la educación en tiempos de confinamiento

El covid-19 está cambiando repentinamente en todos los sectores, el cierre de los centros educativos ha tenido un gran impacto la forma en que se imparte la educación en todos los niveles, ya que se han realizado replanteamientos rápidos sobre cómo dar continuidad al quehacer educativo para que los estudiantes concluyeran con el ciclo escolar, En este nuevo panorama docentes y estudiantes tienen que comunicarse desde sus respectivas casas y que por ningún motivo suple a las instituciones educativas.

las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) entendidas como: un conjunto de técnicas, desarrollos y dispositivos avanzados derivados de las nuevas herramientas (software y hardware), soportes de la información y canales de comunicación que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información. han ganado un lugar cada vez más relevante en la educación a distancia. Por todas estas razones, no sorprende que ahora la educación a distancia se asocie con las TIC y que los medios tradicionales se vayan quedando atrás.

En el Centro Universitario UAEM Ecatepec atendiendo a 1,575 estudiantes de seis licenciatura: informática administrativa, ingeniero en computación, contaduría, administración, derecho y psicología en dos turnos matutino y vespertino, y 95 docentes se van en la necesidad de generar sus contenidos de aprendizaje auxiliándose las herramientas que nos ofrecen las nuevas tecnologías realizando planteamientos pedagógicos y estratégicos para dar cumplimiento a los objetivos de cada una de las asignaturas buscando y seleccionando los contenidos de aprendizaje para los alumnos considerando las teorías para desarrollar la inteligencia humana y el conocimiento; el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo, y el conectivismo, además de verificar como se desarrollan los materiales para el proceso de enseñanza aprendizaje considerando la teoría, práctica, actitudinal o funcional.

Las TICs se utilizan como herramientas e instrumentos del proceso de enseñanza aprendizaje, tienen ventajas sobre otros medios porque ofrecen comunicación bidireccional instantánea, en audio, video y datos. Asimismo, a diferencia de los medios tradicionales, las TIC permiten el acceso a contenidos prácticamente ilimitados, conversaciones virtuales entre múltiples personas, herramientas diversas y el procesamiento remoto de datos, entre otras ventajas.

Ante este nuevo reto los docentes buscaron sus propias plataformas para dar continuidad al ciclo escolar y trabajar con los alumnos estimulando la creatividad con el uso de las herramientas para poder utilizarlas se les enviaba tutoriales o video para poder manipular y realizar sus tareas escolares, así como el trabajo en equipo ya que favoreció la socialización e incentivar la curiosidad y espíritu de investigación.

En la siguiente tabla se describe los recursos que utilizaron los docentes del centro universitario UAEM Ecatepec para concluir el ciclo escolar y que los estudiantes se tuvieron que adaptar para terminar con éxito el semestre, y que para el próximo ciclo escolar no va a ser un cambio inesperado ya que se está planeando de manera virtual y homogenizar el uso de las plataformas porque los estudiantes hasta 2 a3 plataformas diferentes tenían que accezar para dar cumplimientos a sus asignaturas.

De acuerdo con la UNESCO comenta que la mayoría de los gobiernos de todo el mundo han cerrado temporalmente las instituciones educativas en un intento por contener la propagación de la pandemia de COVID-19 y en específico se comenta que en México puso como emergentes las siguientes tecnologías como se muestra en la tabla4 mencionando el recurso y herramientas de aprendizaje.

Recurso	Descripción
Aprende 2.0	Recursos del Ministerio de Educación Pública que busca promover el uso de las TIC para fomentar el desarrollo de habilidades digitales.
Aprende en casa por TV y en Línea	Un programa lanzado por la Secretaría de Educación Pública de México que brinda lecciones de televisión y recursos en línea para apoyar el aprendizaje de un hogar. Este programa transmitirá contenidos de educación preescolar, primaria, secundaria y preparatoria con base en los planes de estudio del Ministerio de Educación Pública.
Libros de texto	Versiones digitales de todos los libros de texto gratuitos para apoyar el aprendizaje en casa.
TELEsecundaria	Sistema previamente existente de programas de educación a distancia para estudiantes de secundaria en áreas rurales del país.

Tabla4. Plataformas y herramientas nacionales de aprendizaje

En la siguiente tabla 3, se visualiza las herramientas emergentes que utilizaron los docentes para dar cumplimiento a la planeación de acuerdo con el semestre de las actividades planeadas por los docentes del Centro Universitario UAEM Ecatepec.

Plataforma educativa virtual	Comunicación	Creación de materiales didácticos	Exámenes
<p>Es un programa que engloba diferentes tipos de herramientas destinadas a fines docentes. Su principal función es facilitar la creación de entornos virtuales para impartir todo tipo de formaciones a través de internet sin necesidad de tener conocimientos de programación.</p> <p>Seducu Schoolog Microsoft Teams Google classroom Edmodo CourseSites By Blackboard. RCampus Twiducate NEO LMS Mahara</p>	<p>La comunicación sincrónica escrita a través de internet entre dos o más personas que se realiza instantáneamente. Si la aplicación permite la transmisión de imagen se llama vídeo chat.</p> <p>Windows live messenger Googetalk Yahoo messenger aMSN Skype Oouoo Meebo Ebuddy</p>	<p>Las herramientas que permitan crear, editar y guardar imágenes, audio o video, utilizarlos para hacer tus propias presentaciones, lecciones, materiales didácticos de interactividad para motivar a tus alumnos.</p> <p>Pixlr BeFunky Audacity Bubble us Fotobabble Hot Potatoes Screencast-O-Matic. Windows Movie Maker o iMovie. EDpuzzle. Prezi. PowToon.. Genial.ly.</p>	<p>Los exámenes o pruebas son mecanismos para evaluar las aptitudes, conocimientos de los estudiantes.</p> <p>Learningpod Propofs: ExamTime Socrative Google Forms Questbase. Thatquiz. Testmoz. Polleverywhere mqlicker onlinequizcreator Knowledge Questionpro. Surveyanyplace Quibble</p>

Elaborado por Patricia Delgadillo Gómez

Tabla 3 recursos y herramientas digitales emergentes

De acuerdo a la experiencia de cada uno de los profesores, se vieron en la necesidad de utilizar herramientas virtuales para dar continuidad a su ciclo escolar y con el apoyo de los demás compañeros docentes compartieron sus experiencias y utilidad para facilitar el aprendizaje a los estudiantes.

Conclusiones

Con este acontecimiento a nivel mundial nos ha dejado un aprendizaje muy importante el uso de las nuevas tecnologías y que se debe aprovechar todas y cada una de las experiencias que estamos viviendo ya que en los cursos de capacitación han cambiado radicalmente para poder continuar con la educación de los estudiantes y nos plantea un verdadero desafío y exige una responsabilidad existente.

Se visualizo el conflicto general en implementar los saberes tecnológicos, pero también hemos visto cómo surgía la creatividad y la imaginación de cada estudiante al entregar sus actividades utilizando los recursos en webs, necesitamos coherencia con el propósito de las experiencias que deseamos que experimenten los estudiantes. Ahora más que nunca debemos atender al contexto, y luchar contra la desigualdad.

Está siendo un tiempo de cambio profundo y de cuestionamiento del propio paradigma. Algunas prácticas que estamos utilizando, probablemente se queden. Las propias percepciones que están teniendo los y las estudiantes harán cambiar su mirada. Algunos han visto que pueden aprender sin asistir a la escuela, o sin tener que escuchar una clase magistral detrás de otra. También lo están experimentando los y las docentes. Están utilizando herramientas que antes no se atrevían o desconocían. Está siendo un tiempo de aprendizaje para todos y debemos aprovecharlo.

Referencias

Cobb, P. (1994) Where is mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. En: Educational Researcher, 3 (7):13-20

Fernández, A. y Maiques, JM. (2001). La carpeta docente como herramienta de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza. En Evaluación de políticas educativas: VIII Congreso Nacional de Teoría de la Educación, pp 86-90.

García, I., (2009) La teoría de la conectividad como solución emergente a las estrategias de aprendizaje innovadoras (e-learning).

Jonassen, D. (1992). Objectivism versus constructivism; Do we need a new philosophical paradigm? En: Educational Technology Research and Development, 39 (3): 5-14

Sánchez, J. (2001), Aprendizaje visible, tecnología invisible. Dolmen Ediciones, Santiago, 394pp.

Sánchez, J. (2004); Bases Constructivistas para la integración de TICs, Revista Enfoques Educativos 6(1) 75-89

<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/nationalresponses#LATIN%20AMERICA%20&%20THE%20CARIBBEAN>.

Notas Biográficas

La Dra. Patricia Delgadillo Gómez Profesor Investigador en el área de innovación, tecnología en docencia, con el registro del cuerpo académico en “Informática y tecnologías en las organizaciones” con registro UAEM-CA-RI-048 consolidado, He participado como asesora de tesis sobre Análisis, Diseño, Implementación, sistemas de información, comercio electrónico, dispositivos móviles en el área de informática administrativa, he colaborado en la elaboración de carpetas para la acreditación por parte de los CIEES, así como ponente en diferentes congresos Nacionales e Internacionales, capítulos de libros, revistas, cumplimientos en comisiones asignadas y actualmente como miembro del H.H. Consejo de Gobierno del CU UAEM Ecatepec en calidad de consejero propietario de la licenciatura en Informática Administrativa 2018-2020 y colaboradora en la reestructuración al proyecto curricular.

Dra. Leisy del Carmen Gutiérrez Olmos Licenciada en contaduría por CU UAEM Ecatepec de la Universidad Autónoma del Estado de México, primera graduada de la Maestría en Administración (Gestión Organizacional) generación (2011-2013) del Centro Universitario UAEM Ecatepec, Doctorado en Tecnología e Innovación en la Educación (Universidad Centro Americana), Jefa del departamento de becas, Coordinadora de Biblioteca y Fomento a la lectura del Centro Universitario UAEM Ecatepec 2011-2016, dos años de experiencia como Coordinadora de protección civil y seguridad social del CU UAEM Ecatepec (2012-2014) y cinco años con experiencia docente a nivel licenciatura del mismo centro universitario y actualmente coordinadora de carrera en Contaduría.

Dra. Adriana Mercedes Ruiz Reynoso Profesora-investigadora de tiempo completo del Centro Universitario UAEM Valle de México de la licenciatura en informática administrativa y administración, líder del cuerpo académico “informática y Tecnología en las Organizaciones” con registro UAEM-CA-RI-048 consolidado, realizando los estudios en Licenciatura en Informática Administrativa egresada de la Universidad Emilio Cárdenas, Maestría en Ingeniería en Sistemas egresada de la universidad de Valle de México, Doctora en Alta Dirección del Posgrado del Estado de México, he participado en la elaboración de las Carpetas para la certificación de CACECA y tutora de alumnos de informática administrativa, así como asesora y revisora de trabajos escritos como opción de titulación.

Dra. Sara Lilia García Pérez Profesor Investigador del Centro Universitario UAEM Ecatepec ha sido Coordinadora de la Licenciatura en Contaduría, Coordinadora de Tutoría, Responsable de la acreditación ante CACECA, del Seguimiento de recomendaciones CIEES, Proceso Entrega-Recepción, Tutora académica y ha participado en diversas Comisiones Institucionales en la UAEM. Así mismo forma parte del Comité de Tutores del Programa del Doctorado en Ciencias de la Administración de la UNAM, Dirigido tesis de maestría y licenciatura y Cuenta con publicaciones en temas educativos y sobre la línea de investigación que trabaja. Ha presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales

IMPACTO DE UN CURSO DE NIVELACIÓN EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE PRIMER SEMESTRE, EN LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UAEMÉX

Sergio Alejandro Díaz Camacho Dr. en I.¹, M. en C. y T. E. Vladimir Ángel Albíter Bernal² y L.P. José Alberto Carreón Rodríguez³

Resumen—Instituciones del área de ingeniería realizan cursos de nivelación, cuya meta es reducir la reprobación en alumnos de primer semestre. En la Facultad de Ingeniería de la UAEMéx el curso remedial para alumnos de nuevo ingreso (CREANI), abarca contenidos de matemáticas del NMS, no es obligatorio y consta de tres módulos con evaluaciones: diagnóstica, módulo y final.

Para estudiar el impacto del CREANI en el desempeño académico de los estudiantes en las asignaturas de primer semestre: Geometría Analítica, Cálculo 1/I y Álgebra Superior, mediante un ANOVA, se analizaron los resultados de éstas con respecto a la evaluación de los módulos del CREANI y del índice UAEM (de carácter obligatorio). Se realizaron pruebas de significancia de las diferencias entre medias de los factores estudiados, apoyadas con gráficas.

Finalmente, se determinó que la calificación de los módulos del CREANI e índice UAEM, afectan significativamente, de manera positiva el desempeño de los alumnos.

Palabras clave— Desempeño académico, curso de nivelación, asignaturas de matemáticas, módulos del CREANI, índice UAEM.

Introducción

En varias escuelas de formación superior se realizan cursos de nivelación o remediales con la finalidad de brindar conocimientos y habilidades a los estudiantes que les permitan tener un buen desempeño durante su formación, reduciendo de esta manera la reprobación con el propósito de evitar situaciones de riesgo para los mismos.

Por ejemplo, de acuerdo con Alejo, Reyes y Rodríguez (2013), en el Instituto Tecnológico de Cd. Madero se lleva a cabo un curso propedéutico desde el año 2003, así como, un examen diagnóstico. En el mismo sentido, Vázquez, Méndez y Arcudía (2008), reportan que en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán, se lleva a cabo un curso de la misma naturaleza para aquellos estudiantes que obtienen una calificación baja en el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II); además, Méndez, Vázquez y López (2016), de la misma institución educativa, señalan la importancia de la obligatoriedad de este tipo de cursos. Esta situación no es una problemática exclusiva de escuelas cuya formación depende en gran medida de conocimientos en el área de las matemáticas.

Para este proyecto el alcance se limita a estudiar la repercusión que tienen el índice UAEM (IU) y las calificaciones de los exámenes de módulo del CREANI (EM-CREANI) de manera independiente, en cada uno de los cursos de Álgebra Superior (ALG-S), Geometría Analítica (GEO-A) y Cálculo 1/I (CALC-1/I), de los alumnos inscritos al periodo regular otoño 2018, como una primera revisión en las actividades que comprenden este esquema de apoyo académico.

La hipótesis para este trabajo es la siguiente: Existe una relación significativa entre el resultado del IU y EM-CREANI en el desempeño académico de los alumnos en las Unidades de Aprendizaje ALG-S, GEO-A y CALC-1/I; considerando un nivel de significancia del 0.05.

Con base a lo anterior, el objetivo que se pretende alcanzar es: Determinar el impacto de un curso de nivelación en el desempeño académico de los alumnos de primer semestre, en las asignaturas del área de matemáticas de la Facultad de Ingeniería de la UAEMéx (FI-UAEMéx).

¹ El Dr. en Ing. Sergio Alejandro Díaz Camacho es Profesor en Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca Estado de México. sdiazc434@profesor.uaemex.mx.

² El M. en C. y T. E. Vladimir Ángel Albíter Bernal es Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México. vaalbiterb@uaemex.mx

³ El L.P. José Alberto Carreón Rodríguez es Profesor y Coordinador de Tutoría Académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México. jacarreonr@uaemex.mx (autor correspondiente)

Descripción del Método

El procedimiento para el desarrollo del presente trabajo consiste en una investigación a partir de datos históricos del periodo regular otoño 2018, correspondientes a: IU, ALG-S, GEO-A, CALC-1/I y EM-CREANI (MALG-CREANI, MTRIG-CREANI y MGEO-CREANI). A continuación, se describe de manera breve en que consiste la categorización de estos.

Índice UAEM (IU)

Uno de los factores que se tomaron en cuenta para el presente análisis es el IU, que considera los resultados del EXANI-II y el promedio de bachillerato de los aspirantes a ingresar a la FI-UAEMéx; dicho índice tiene dos ponderaciones: 60% o 70% para el EXANI-II y 40% o 30% para el promedio de bachillerato, dependiendo de la licenciatura. La selección se realiza de manera descendente y según los espacios que se tienen disponibles por facultad, hasta completar el cupo. Posteriormente se inicia el proceso de inscripción.

El EXANI-II es un instrumento que aplica el CENEVAL, tiene cinco opciones de respuesta y evalúa: razonamiento verbal, razonamiento matemático, mundo contemporáneo, ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades, matemáticas y español (Cortés y Palomar, 2008).

Se ha observado que los alumnos aceptados, considerando los resultados del EXANI-II; presentan deficiencias en los conocimientos del área de matemáticas básicas, derivando en dificultades académicas como: reprobación, rezago y deserción; principalmente en las asignaturas con un fuerte componente matemático, en el primer semestre.

Para analizar y categorizar el rendimiento obtenido por los alumnos en el IU, se consideraron las categorías mostradas en el cuadro 1, se proponen estos niveles porque en escuelas con un alto contenido matemático una calificación mayor o igual a 90.0 se considera sobresaliente, ya que, de acuerdo con el Reglamento de Evaluación Profesional de la Universidad Autónoma del Estado de México, en su Artículo 14 Fracción I indica que para poder titularse por la modalidad de aprovechamiento académico el promedio obtenido debe ser igual o mayor a 9.0 en general.

Por otro lado, una calificación entre 81.0 y 89.9 clasifica a los estudiantes en la categoría Satisfactorio, ya que, al revisar el reglamento antes indicado, señala que el siguiente límite a considerar para acceder a la titulación por aprovechamiento es 8.0. Finalmente, se considera que un desempeño básico es para aquellos estudiantes que tienen una calificación entre 60.0 y 80.9.

Clasificación	Puntaje
Básico	60.0 a 80.9
Satisfactorio	81.0 a 89.9
Sobresaliente	90.0 a 100

Cuadro 1. Asignación de categorías Índice UAEMéx

Examen de módulo CREANI (EM-CREANI) y calificaciones de primer semestre (ALG-S, GEO-A y CALC-1/I)

Otro factor que se usó en el presente trabajo es la calificación que los estudiantes aceptados obtuvieron en el examen de módulo del curso de nivelación, así como, la calificación registrada en el sistema de control escolar para las unidades de aprendizaje de primer semestre que resultan de interés al documento. En el cuadro 2, se observa la forma en que se categorizaron estas calificaciones.

Clasificación	Puntaje
Insuficiente	0.0 a 59.0
Básico	60.0 a 79.0
Satisfactorio	80.0 a 89.0
Sobresaliente	90.0 a 100

Cuadro 2. Categorías Examen Diagnóstico del Curso Remedial

Esta clasificación se realizó considerando el nivel de aprendizaje esperado, descrito en las normas generales para la evaluación de los aprendizajes de la Secretaría de Educación Pública de México publicadas en el Diario Oficial de la Federación (2018), el día 7 de junio de año 2018.

Curso Remedial para Alumnos de Nuevo Ingreso (CREANI).

En la FI-UAEMéx se ha realizado el CREANI, con la finalidad de reforzar los conocimientos referentes al área de matemáticas, adquiridos en el Nivel Medio Superior (NMS) y que esto ayude a que los estudiantes tengan un mejor desempeño académico durante su primer año de formación, para los cursos de ALG-S, GEO-A y CALC-1/I. Porque

si no cuentan con unas bases matemáticas suficientes es probable que reprobren alguno de estos cursos, teniendo como consecuencia presentar recuse de la materia y como situación más crítica el ser dado de baja de la escuela.

La organización del CREANI está a cargo de la Coordinación de Tutoría, como apoyo a la Coordinación de Materias Propedéuticas, a la cual pertenecen dichas asignaturas del tronco común. El caso particular de este trabajo corresponde al ejercicio puesto en marcha durante el periodo regular Otoño 2018. De manera histórica este curso se lleva a cabo desde el año 2003, pero a partir del periodo Otoño 2018 se cambió el formato, con la finalidad de abarcar una mayor cantidad de contenidos, generando tres módulos de contenidos: álgebra, trigonometría y geometría analítica. Los temas se desarrollan a lo largo de tres semanas, en sesiones diarias de cuatro horas de duración.

Previo al inicio del curso se lleva a cabo una evaluación diagnóstica (ED-CREANI), que se divide en cuatro módulos: álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo diferencial, cada uno de estos módulos se divide en cuatro partes, correspondientes a los primeros cuatro niveles de la taxonomía de Marzano. Este examen se realiza con ayuda de la plataforma en línea “Diki” (desarrollada para esta finalidad en la FI-UAEMéx). Posteriormente se inician las actividades de remediación, al finalizar la práctica y estudio de cada uno de los módulos propuestos, se realiza una evaluación específica de los contenidos (EM-CREANI). Para concluir el curso se lleva a cabo un examen final similar, en forma y contenidos, al diagnóstico.

El diseño del curso es de tipo presencial, sin embargo, hay estudiantes que tienen dificultades para asistir, por lo que se han generado alternativas a distancia para atenderlos.

Procedimiento para el análisis de resultados.

Se realizó un experimento factorial, teniendo como factores el IU con 3 niveles y MALG-CREANI, MTRIG-CREANI y MGEO-CREANI con 4 niveles y, como respuestas la calificación de las asignaturas del área de matemáticas: ALG-S, GEO-A y CALC-1/I. La revisión realizada corresponde a las calificaciones obtenidas en los exámenes departamentales ordinario, extraordinario o a título de suficiencia de las asignaturas.

Se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) con el objetivo de determinar la influencia que tienen estos factores, únicamente de manera individual en la respuesta. Con los datos del ANOVA, se realizaron las pruebas de significancia de las diferencias o de las comparaciones entre medias de los factores estudiados utilizando la prueba de rangos múltiples de Duncan. Además, se visualizó el comportamiento respuesta-factor, mediante el empleo de gráficas.

Finalmente se realizó un resumen e interpretación de los resultados obtenidos del análisis, así como las conclusiones derivadas del mismo.

Resumen e interpretación de resultados

El ingreso al periodo Otoño 2018 en la FI-UAEMéx, consistió en 532 candidatos aceptados, de los cuales no todos realizaron las evaluaciones de los módulos del CREANI o bien no cursaron o realizaron la baja de alguna de las materias de primer semestre. Descartando estos casos, se trabajó con subconjuntos de la población cuya cantidad fue definida por la participación de los estudiantes en los distintos módulos del CREANI.

Con respecto al ANOVA, los resultados (ver cuadros 3 a 5) muestran que todos los factores de manera independiente afectan significativamente todas las respuestas. Derivado de lo anterior, al realizar las pruebas de significancia de las comparaciones entre medias de los factores estudiados utilizando la prueba de Duncan, se determinó de manera general que en la gran mayoría de los casos se formaron dos subconjuntos con valores promedio de respuesta no significativamente diferentes, para los distintos niveles de cada factor (figura 1), excepto en MGEO-CREANI vs ALG-S y MGEO-CREANI vs GEO-A donde se tienen tres subconjuntos y, en MTRIG-CREANI vs ALG-S que solo se tuvo un subconjunto (ver cuadros 6 y 7).

Respuesta-Factor		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
GEO-A vs MALG-CREANI	Entre grupos	47.738	3	15.913	8.517	.000
	Dentro de grupos	336.314	180	1.868		
	Total	384.052	183			

Cuadro 3. Resultados de ANOVA con alfa = 0.05. Factor Módulo de álgebra CREANI – Respuesta Geometría Analítica.

Respuesta-Factor	F	Sig.
ALG-S vs MALG-CREANI	5.022	.002
CALC-1/I vs MALG-CREANI	5.529	.001
GEO-A vs MGEO-CREANI	5.178	.002
ALG-S vs MGEO-CREANI	7.877	.000

CALC-1/I vs MGEO-CREANI	Entre grupos	8.897	.000
GEO-A vs MTRIG-CREANI	Entre grupos	11.041	.000
ALG-S vs MTRIG-CREANI	Entre grupos	3.782	.012
CALC-1/I vs MTRIG-CREANI	Entre grupos	9.759	.000

Cuadro 4. Resumen resultados de ANOVA con alfa = 0.05. Factores: Módulo de álgebra, de geometría analítica y de trigonometría CREANI- Respuesta Geometría Analítica, Álgebra Superior y Cálculo 1/I

Respuesta-Factor		F	Sig.
GEO-A vs IU	Entre grupos	4.602	.011
ALG-S vs IU	Entre grupos	4.990	.008
CALC-1/I vs IU	Entre grupos	5.183	.006

Cuadro 5. Resumen resultados de ANOVA. Factor: Índice UAEMéx - Respuesta: Geometría Analítica, Álgebra Superior y Cálculo 1/I

Al observar los distintos subconjuntos de cada respuesta, para los factores estudiados, la categoría Sobresaliente se mantuvo significativamente diferente a las demás, con mejores calificaciones promedio (figuras 1a, 1b y 1c), sobre todo con respecto al nivel básico del factor IU y del nivel insuficiente de los factores del módulo CREANI. Independientemente del factor, los niveles básico y satisfactorio en general, forman parte de un mismo subconjunto en todas las respuestas, es decir, las calificaciones en promedio del área matemática no son significativamente diferentes (figura 1).

MALG-CREANI vs GEO-A	N	Subconjunto para alfa = .05	
		1	2
Básico (6.0 a 7.9)	30	6.600	
Insuficiente (0.0 a 5.9)	9		7.444
Satisfactorio (8.0 a 8.9)	34		7.682
Sobresaliente (9.0 a 10.0)	111		8.013
Sig.		1.000	.198

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

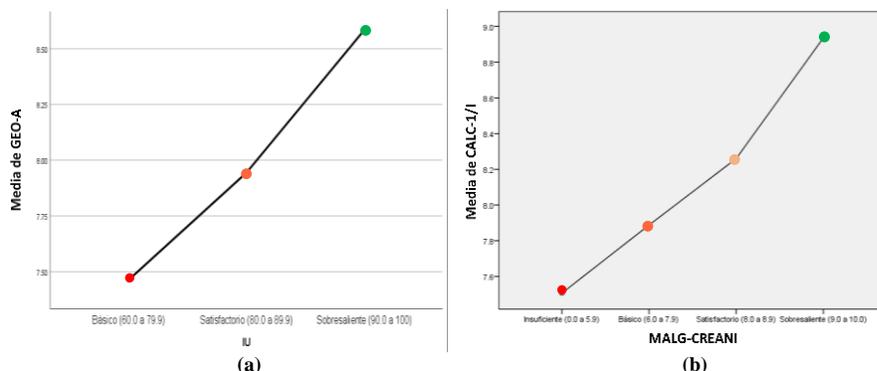
- Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 21.874.
- Los tamaños de los grupos no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Cuadro 6. Prueba de Duncan, Factor: Módulo de álgebra CREANI (MALG-CREANI) – Respuesta Geometría Analítica (GEO-A)

Factor - Respuesta	Subconjunto para alfa = .05			Factor - Respuesta	Subconjunto para alfa = .05			Factor - Respuesta	Subconjunto para alfa = .05				
	N	1	2		N	1	2		3	N	1	2	3
MALG-CREANI vs GEO-A				MALG-CREANI vs ALG-S				MALG-CREANI vs CALC-1/I					
Básico	30	6.600		Insuficiente	9	6.867		Insuficiente	9	6.878			
Insuficiente	9		7.444	Satisfactorio	34	7.332	7.332	Básico	30	7.497	7.497		
Satisfactorio	34		7.682	Básico	30	7.367	7.367	Satisfactorio	34		7.729		
Sobresaliente	111		8.013	Sobresaliente	111		8.215	Sobresaliente	111		8.232		
Sig.		1.000	.198	Sig.		.341	.090	Sig.		.110	.073		
MGEO-CREANI vs GEO-A				MGEO-CREANI vs ALG-S				MGEO-CREANI vs CALC-1/I					
Insuficiente	58	7.378		Insuficiente	58	7.216		Insuficiente	58	7.507			
Básico	41	7.627		Básico	41	7.763	7.763	Básico	41	7.888	7.888		
Satisfactorio	30	7.693		Satisfactorio	30		8.323	Satisfactorio	30		8.260		
Sobresaliente	28		8.625	Sobresaliente	28		8.886	Sobresaliente	28		8.936		
Sig.		.368	1.000	Sig.		.147	.138	.137	Sig.		.194	.205	1.000
MTRIG-CREANI vs GEO-A				MTRIG-CREANI vs ALG-S				MTRIG-CREANI vs CALC1/I					
Básico	36	6.803		Satisfactorio	35	7.289		Básico	36	7.083			
Insuficiente	4	6.825		Básico	36	7.375		Satisfactorio	35	7.526	7.526		
Satisfactorio	35	7.346	7.346	Insuficiente	4	7.450		Insuficiente	4	7.925	7.925		

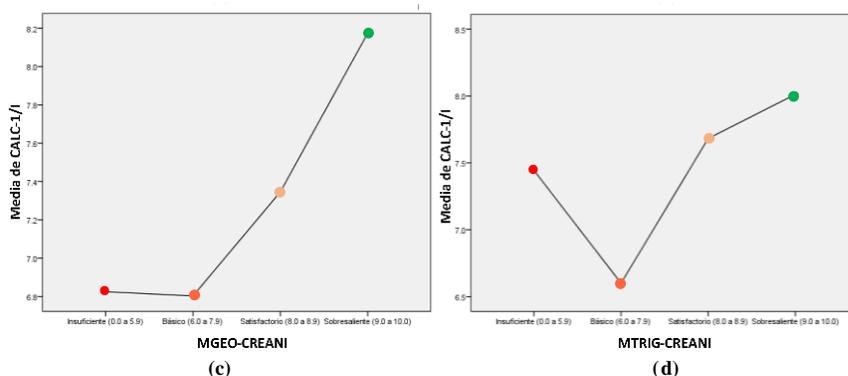
Sobresaliente Sig.	94 .334	8.174 .116	Sobresaliente Sig.	94 .213	8.202 .118	Sobresaliente Sig.	94 .130	8.343 .130
IU vs GEO-A			IU vs ALG-S			IU vs CALC-1/		
Básico	27	7.237	Básico	27	7.307	Básico	27	7.463
Satisfactorio	138	7.677	Satisfactorio	138	7.810	Satisfactorio	138	7.943
Sobresaliente	29	8.359	Sobresaliente	29	8.638	Sobresaliente	29	8.583
Sig.		.176	Sig.		1.000	Sig.		.112
		1.000			.177			1.000

Cuadro 7. Resumen de Prueba de Duncan, Factores: Módulo de álgebra, de geometría analítica y de trigonometría CREANI - Respuesta Geometría Analítica, Álgebra Superior y Cálculo 1/I



Figuras 1a y 1b. Resumen de Gráficos de medias, Factor-Respuesta.

En la mayoría de las respuestas, el nivel insuficiente de los factores de los módulos del CREANI, forma parte del subconjunto donde se ubican los niveles básico y satisfactorio (figuras 1b y 1c) sin embargo, en algunos casos el nivel insuficiente está en el mismo subconjunto que el sobresaliente (figura 1d).



Figuras 1c y 1d. Resumen de Gráficos de medias, Factor-Respuesta.

Conclusiones

Se considera que el CREANI tiene un impacto significativo en las calificaciones de las asignaturas del área de matemáticas de los alumnos del primer semestre de la licenciatura de ingeniería, sobre todo de los que se encuentran en los niveles insuficiente y básico. Con este curso, los alumnos que presentan una insuficiente preparación matemática del NMS, logran una mejor comprensión de los conocimientos básicos necesarios y un buen desempeño académico en el primer semestre de su formación. Así mismo, para el caso de los alumnos con una buena preparación, el curso sirve como refuerzo.

Existe una relación significativa, entre los resultados de las evaluaciones de módulo del CREANI y las calificaciones de los estudiantes en las materias del primer semestre de su formación, la cual está enfocada hacia la mejora de los conocimientos básicos del área de matemáticas del NMS, tal que el alumno tenga un mejor desempeño en su primer semestre de la licenciatura.

Recomendaciones

Es importante ampliar el presente estudio con datos de semestres posteriores al aquí estudiado, que permitan determinar si el CREANI logra que los alumnos tengan una mejor comprensión o un reforzamiento de los conocimientos básicos del área matemática de NMS. Así, al contar con más información se podrá determinar el efecto de la interacción entre los factores y sus correspondientes respuestas aquí estudiadas.

Comentario final

Este primer estudio, brinda una oportunidad para retroalimentar las actividades y los contenidos que comprenden el CREANI permitiendo, desde una perspectiva objetiva, conocer el impacto de este con las UA del área de matemáticas del primer semestre. Además, al observar los resultados del trabajo se determina que es importante continuar desarrollando este esfuerzo remedial en beneficio de los estudiantes.

Referencias

Alejo Reyes, A., & Reyes Méndez, V., & Rodríguez Castillo, V. (2013). Relación entre el curso propedéutico, nivelación y el examen diagnóstico de primer semestre, en el instituto tecnológico de Cd. Madero Tamaulipas, México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Publicación #10 Enero-Junio 2013. ISSN: 2007-2619.

Cortés Flores, A., & Palomar Lever, J. (2008). El proceso de admisión como predictor del rendimiento académico en la educación superior. *Univérsitas Psychologica*, 7(1), 1657-9267.

Diario Oficial de la Federación. (2018). 2018_06_07_MAT_sep2a13_C.

Méndez Novelo, R., & Vázquez Borges, E., & López Sánchez, R. (2016). Efecto de los cursos propedéuticos en la licenciatura en ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la UADY. *Ingeniería*, 20(3),128-136. [fecha de Consulta 26 de Agosto de 2020]. ISSN: 1665-529X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467/46750929001>

Vázquez Borges, E., & Méndez Novelo, R., & Arcudia Abad, C. (2008). Efecto del curso propedéutico en el desempeño de los estudiantes de química. Estudio de caso de las licenciaturas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. *Ingeniería*, 12(2),31-36. [fecha de Consulta 18 de Agosto de 2020]. ISSN: 1665-529X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467/46712203>

AISLADOR SÍSMICO PARA PUENTES CON AMORTIGUAMIENTO DE COULOMB

Sergio Alejandro Díaz Camacho Dr.¹, Dr Jaime De La Colina Martínez²,
Dr. Jesús Valdés González³ y P.I.C. Raquel Alejandra Díaz Mendieta⁴

Resumen— El aislamiento sísmico resulta de gran importancia en el diseño sismorresistente en estructuras esenciales como los puentes, pues busca minimizar o evitar las posibles fallas de este tipo de estructuras. El presente trabajo, muestra el desarrollo y los resultados de un aislador sísmico con amortiguamiento de Coulomb (fricción seca). El aislador está construido a base de rocas y se aprovecha la fricción entre ellas para disipar la energía sísmica. Se modela mediante un sistema de un grado de libertad para el cual se plantea la ecuación del movimiento la cual, se resuelve mediante el método de Euler-Cauchy para una ecuación diferencial lineal ordinaria de segundo orden. El análisis se realiza para el registro sísmico de terreno firme de El Centro. Con los resultados obtenidos del análisis, se determina la efectividad del dispositivo a partir de la relación entre las intensidades de Arias del movimiento de la estructura y del suelo.

Palabras clave— aislamiento sísmico, puentes, amortiguamiento de Coulomb, fricción seca, rocas.

Introducción

El uso de aisladores sísmicos data de 550 a.C. en la tumba de Ciro el Grande en Irán. Este sistema constaba de rocas ortostatas (rocas en bloque) en la base de las estructuras y sin materiales adhesivos (Bayraktar et al., 2012). El aislamiento sísmico consiste esencialmente de la instalación de mecanismos que desacoplan la estructura de movimientos del suelo por sismos potencialmente dañinos. Este desacoplamiento es alcanzado mediante el incremento de la flexibilidad del sistema, junto con la proporción de un amortiguamiento apropiado (Skinner et al., 1993). Así, la función principal de un aislador sísmico es aumentar el periodo fundamental de la estructura para alejarlo del rango de periodos que contiene la mayor energía del movimiento del terreno; además de suministrarle mediante amortiguamiento adicional, una mayor capacidad de disipación de energía.

El aislamiento puede ser importante en los casos siguientes: a) cuando la función de la construcción es de alto riesgo, como en instalaciones de biotecnología y plantas de energía nuclear, b) cuando son sensibles a las vibraciones, como las empleadas para sistemas informáticos, c) cuando la construcción es estratégica y debe continuar operando después de la ocurrencia de un sismo, por ejemplo hospitales, centros de control de desastres tales como estaciones de policía o puentes que proporcionan enlaces de comunicación vitales, etc. El aislamiento sísmico tiene ventajas particulares sobre otros enfoques en estas circunstancias especiales, ya que usualmente proporciona una mejor protección bajo movimientos sísmicos extremos (Skinner et al., 1993).

En la actualidad, algunos modelos desarrollados para minimizar la respuesta sísmica en estructuras son los amortiguadores con plomo (Lead Rubber Bearings, LBR), el aislador de alto amortiguamiento (High Damping Rubber, HBR), el controlador pasivo de vibración sísmica (Seismic Vibration Passive Control, SVPC), los dispositivos de aislantes con memoria de forma (Shape Memory Alloy Devices, SMADS) y las unidades transmisoras de choque (Shock Transmitter Units, STUs). Para el caso de amortiguamiento por fricción se han desarrollado dispositivos como el sistema de péndulo de fricción (Friction Pendulum System, FPS), donde la fricción es considerada como la elección natural para aislar de manera relativamente simple (Contreras et al., 2009).

Hasta 2007, las aplicaciones mexicanas de aislamiento sísmico eran solamente siete (aparte de cuatro nuevos proyectos en desarrollo, incluyendo la construcción de la nueva Basílica de Guadalajara), mientras que aquellas con sistemas de disipación de energía eran 25 (Erdik et al., 2008). La aplicación del aislamiento comenzó en 1974, abarcando dos puentes, tres obras civiles, una fábrica en Mexicali y una imprenta. La mayoría de estas aplicaciones (5) hicieron uso de sistemas rodantes de aislamiento desarrollados en el país (Martelli y Forni, 2010).

¹ Dr. Sergio Alejandro Díaz Camacho es Profesor de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. sdiazc434@profesor.uaemex.mx

² Dr. Jaime De La Colina Martínez es Profesor de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. jcolina@uaemex.mx

³ Dr. Jesús Valdés González es Profesor de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. jvaldes@uaemex.mx

⁴ P.I.C. Raquel Alejandra Díaz Mendieta es alumna pasante de la licenciatura de ingeniería civil en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. rdiazm171@alumno.uaemex.mx

Para el caso de puentes, los aisladores sísmicos se encuentran entre el cabezal y las traveses. Así, la superestructura se encuentra “separada” de la subestructura logrando disminuir el efecto de los sismos en la superestructura. La mayoría de los puentes estructurados con traveses presforzados apoyados sobre cabezales, presentan periodos de vibración (traslación lateral) comprendidos entre 0.2 s y 1.2 s, lo cual los hace especialmente vulnerables a los temblores debido al acoplamiento con los periodos predominantes del movimiento del suelo (Kunde y Jangid, 2003). Al menos para los tipos de terreno duros e intermedios, los cuales son la gran mayoría. En el caso de puentes más rígidos como los formados por pilas intermedias cortas y estribos en los extremos, los periodos de la estructura pueden resultar aún mucho más cortos, con lo cual, prácticamente la respuesta de la estructura es la misma que la aceleración del suelo. Las fuerzas sísmicas entre la superestructura y la subestructura del puente (pilas y estribos) pueden reducirse si el periodo fundamental del puente (traslación lateral) se alarga y además se le suministra amortiguamiento adicional que le permita disipar mayor energía sísmica.

Por lo anterior, se observa que la utilización de dispositivos de aislamiento es una buena opción para reducir la respuesta sísmica de los puentes. En el presente artículo, se muestra el desarrollo y los resultados de un aislador sísmico con amortiguamiento de Coulomb (fricción seca). El aislador se modela mediante un sistema de un grado de libertad, el cual está construido con rocas y se aprovecha la fricción entre ellas para disipar la energía sísmica. La ecuación general de movimiento se resuelve mediante el método de Euler-Cauchy para una ecuación diferencial lineal ordinaria de segundo orden (Crapra y Canale, 2003). El análisis se realiza para el registro sísmico de terreno firme de El Centro.

Descripción del Sistema de Aislamiento

Amortiguamiento de Coulomb

De acuerdo con Beer et al. (2007), cuando dos superficies están en contacto y transmiten una fuerza normal N , se desarrollan fuerzas de fricción f_c tangenciales entre las superficies, tal que $f_c = \mu N$, donde μ es un coeficiente de fricción. Así, cuando un sismo se presenta las fuerzas de fricción f_c actúan en sentido opuesto al movimiento, logrando un amortiguamiento por fricción seca o amortiguamiento de Coulomb. Las siguientes ecuaciones representan el amortiguamiento de Coulomb para el caso de vibración libre en un sistema masa-resorte de un grado de libertad, deslizándose sobre una superficie con coeficiente cinético de fricción μ (figuras 1 y 2):

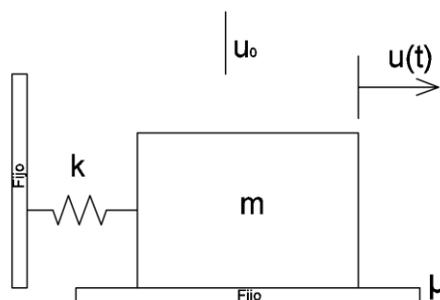


Figura 1. Sistema masa-resorte deslizándose en una superficie con coeficiente de fricción cinético μ

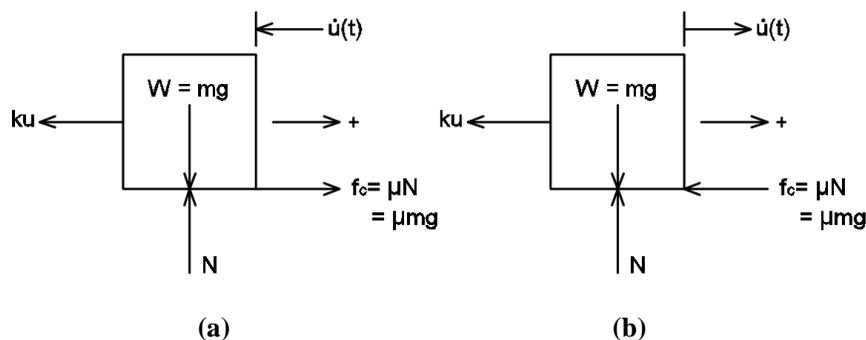


Figura 2. Diagrama de cuerpo libre de fuerzas actuando en el sistema de bloque deslizante de la figura 1: a) masa moviéndose a la izquierda ($\dot{u} < 0$), b) masa moviéndose a la derecha ($\dot{u} > 0$). De la dirección y: $N=mg$

Donde, m es la masa conectada a un resorte de rigidez k , $u(t)$ es el desplazamiento relativo en el tiempo t del sistema respecto a la pared y base fijos, u_0 es la posición inicial del sistema y f_c es la fuerza de amortiguamiento determinada mediante:

$$f_c = F_c(\dot{u}) = \begin{cases} -\mu N & \dot{u} > 0 \\ 0 & \dot{u} = 0 \\ \mu N & \dot{u} < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$N = W = mg$ es la fuerza normal siendo g la aceleración de la gravedad. Así, la ecuación general de movimiento para vibración libre está dada por:

$$m\ddot{u} + ku + f_c = 0 \quad (2)$$

El signo de la fuerza de fricción depende del signo de la velocidad, \dot{u} .

Por otro lado, para el caso de vibración forzada en el sistema masa-resorte la ecuación general de movimiento es:

$$m\ddot{u} + f_D + f_s = -m\ddot{u}_s \quad (3)$$

Donde, f_D es la fuerza de amortiguamiento igual a f_c , f_s es la fuerza restitutiva del sistema dada por ku , \ddot{u} es la aceleración relativa de la parte superior del dispositivo y \ddot{u}_s es la aceleración del terreno.

Es importante mencionar que la fuerza de disipación siempre va en sentido opuesto al movimiento del sistema. La ecuación es lineal en dos intervalos y se le denomina bilineal. Finalmente, la frecuencia de oscilación de un sistema con amortiguamiento de Coulomb es la misma que la frecuencia sin amortiguamiento (Inman, 2014).

Modelo de un aislador sísmico con amortiguamiento de Coulomb

Para el caso del presente trabajo, el prototipo de aislador sísmico propuesto consta de dos placas de roca con una superficie de contacto entre placas en forma de un segmento de esfera, considerando así una ligera pendiente entre ellas (figuras 3a y 3b). La placa superior se mueve junto con las traveses del puente y la placa inferior se mueve junto con el cabezal de la pila, al momento en que el puente es sujeto a cargas laterales originadas por un sismo.

Este tipo de aislador se considera como un sistema de dos grados de libertad (figura 3c), sometido a dos tipos de movimiento simultáneos en su base: una traslación $u_s(t)$ y en dirección perpendicular un desplazamiento vertical ocasionado por la componente horizontal ortogonal al sismo. Este último componente es de magnitud muy pequeña y por lo tanto puede despreciarse.

Bajo ésta consideración el dispositivo se puede modelar analíticamente como un oscilador de un grado de libertad, para el cual a partir de la ecuación de movimiento, se plantea su correspondiente modelo matemático y se le aplica un adecuado método de solución (De La Colina et al., 2016).

Por lo anterior, el desplazamiento total de la masa del oscilador $u_T(t)$ se compone de los términos: $u(t)$ correspondiente al desplazamiento relativo de la placa superior con respecto a la placa inferior del oscilador y $u_s(t)$ que representa el desplazamiento del suelo debido a la ocurrencia de un sismo (figura 3c). Se considera una pila de apoyo del dispositivo con una rigidez infinita, por lo que las aceleraciones del terreno corresponden directamente a las aceleraciones que actúan en la placa inferior del dispositivo, de manera que esta placa se moverá igual que el terreno. Asimismo, la aceleración de la placa superior es de interés para calcular, graficar y comparar en éste trabajo.

El dispositivo propuesto no tiene rigidez k , por lo que con base a la ecuación (3), su modelo matemático resulta:

$$m\ddot{u}(t) + f_D = -m\ddot{u}_s(t) \quad (4)$$

donde $f_D = f_c$ es la fuerza de amortiguamiento, dada por la ecuación (1).

Cabe mencionar que la fuerza restauradora f_s en este caso, determinada por la componente $N \sin \theta$ de la fig. (3c) resulta muy pequeña y por lo tanto despreciable.

Por su parte $-m\ddot{u}_s$ es la fuerza equivalente debida a la excitación provocada por la aceleración del terreno obtenida a partir del registro sísmico de terreno firme de El Centro. Cuando esta fuerza es de magnitud mayor a la fuerza de amortiguamiento considerando un coeficiente de fricción estático μ_s el amortiguamiento de Coulomb se activa, de manera que la fuerza de amortiguamiento se obtiene considerando un coeficiente de fricción cinético μ_k el cual es alrededor de un 25% menor que el coeficiente estático (Beer et al., 2007).

Ejemplo de aplicación

Se considera que el dispositivo aislador se ubica en uno de los apoyos de la trabe simplemente apoyada de un puente. El apoyo opuesto al del dispositivo permite el desplazamiento horizontal de la trabe. El peso total de la trabe es de 40 toneladas, por lo que su masa es de 40.77 kg s²/cm y transmite una carga vertical gravitacional de 20 toneladas en cada apoyo. El puente está desplantado en una zona de suelo considerado firme y está sujeto a la acción sísmica del registro sísmico de El Centro. Por otro lado, se considerarán tres distintos valores de coeficientes de fricción estático para roca: 0.4, 0.55 y 0.7, valores que se ubican dentro del rango que va de 0.4 a 0.7 de este material según lo indica Beer et al. (2007). Los coeficientes de fricción cinéticos son el 70% de los coeficientes estáticos.

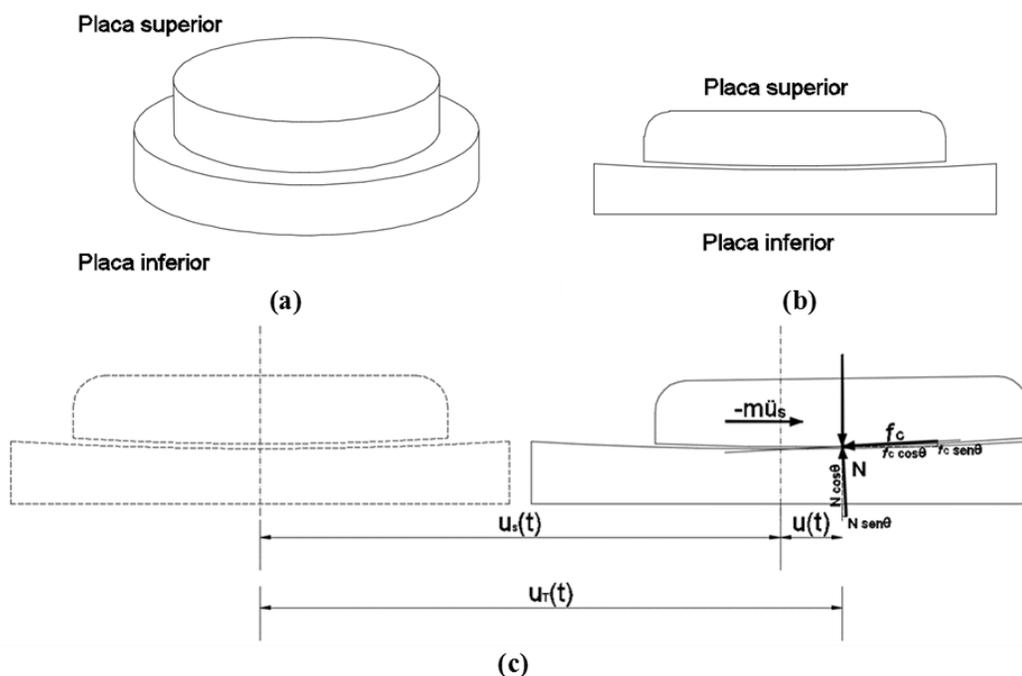


Figura 3. a) Prototipo propuesto b) Vista en corte del prototipo mostrando una ligera curvatura c) Diagrama de cuerpo libre de la frontera entre placas suponiendo una curvatura tan pequeña que es igual a un segmento de recta (N = fuerza normal, W = peso de la estructura, f_s = fuerza sísmica, f_c = fuerza de fricción y θ = ángulo de la pendiente).

Sustituyendo estos datos en la ecuación (4) se tiene que:

$$40.77\ddot{u}(t) + f_D = -40.77\ddot{u}_s(t) \tag{5}$$

Donde:

$$f_D = \begin{cases} -\mu_k N = -20\,000 \mu_k & \dot{u} > 0 \\ 0 & \dot{u} = 0 \\ \mu_k N = 20\,000 \mu_k & \dot{u} < 0 \end{cases} \tag{6}$$

Para $\ddot{u}_s(t)$ se considera el registro sísmico de El Centro en dirección NS que es el que presenta las amplitudes de aceleración mayores. El registro tiene un intervalo de muestreo de 0.02 s.

El amortiguamiento de Coulomb se activa cuando la magnitud de la fuerza equivalente $-40.77 \ddot{u}_s(t)$ para un tiempo t , es mayor que la magnitud de la fuerza estática $\mu_s N = 20\,000 \mu_s$.

La ecuación (5) se resuelve mediante el método de Euler-Cauchy. A continuación se presentan resultados:

Para $\mu_k = 0.28$, el dispositivo se activó 20 veces. En la figura 4, se observan los acelerogramas de las partes del dispositivo inferior (Subestructura) y superior (Superestructura) sobrepuestos, en los cuales se delimitan los límites superior e inferior de la aceleración del terreno donde el dispositivo se activa.

Con el propósito de comparar la respuesta del dispositivo respecto a la respuesta del suelo, se calculó la intensidad de Arias para ambos acelerogramas (subestructura y superestructura). La expresión a partir de la cual se calcula la intensidad de Arias I_A es:

$$I_A = \frac{\pi}{2g} \int_0^{\infty} a^2(t) dt \tag{7}$$

Donde g es la aceleración de la gravedad y $a(t)$ la aceleración en el instante t . El cálculo de las intensidades de Arias se realizó con el programa Degtra A4 Ver 5.1 (2002). En el cuadro 1, se presentan los resultados obtenidos:

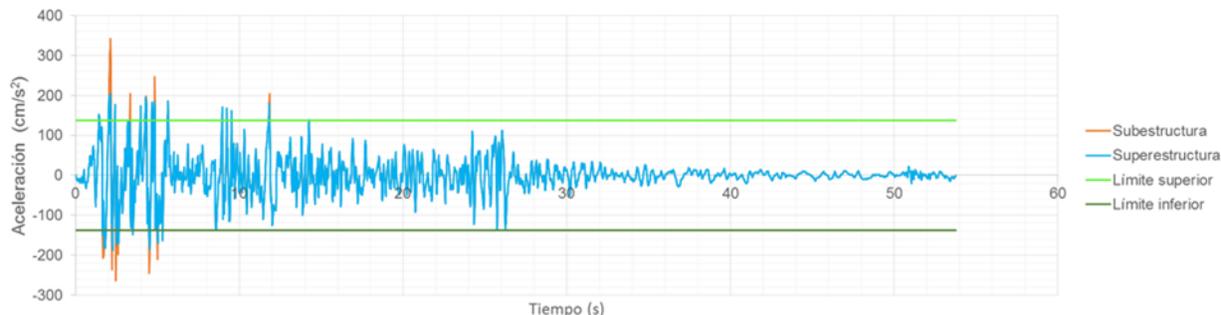


Figura 4. Acelerogramas de la subestructura y de la superestructura para $\mu_k = 0.28$

Respuesta	Intensidad de Arias $I_A * \pi/2g$
Subestructura	1.14×10^5
Superestructura	9.49×10^4
$I_A \text{ superestructura} / I_A \text{ subestructura}$	0.83

Cuadro 1. Resultados de las I_A para $\mu_k = 0.28$

En este caso, el cociente de la intensidad de Arias de la respuesta del dispositivo ($I_A \text{ superestructura}$) entre la intensidad de Arias del terreno ($I_A \text{ subestructura}$) de 0.83 indica que el dispositivo aislador redujo un 17% la respuesta del suelo.

Para $\mu_k = 0.385$, el dispositivo se activó 5 veces. En la figura 5, se observan los acelerogramas de las partes del dispositivo inferior (Subestructura) y superior (Superestructura) sobrepuestos, en los cuales se delimitan los límites superior e inferior de la aceleración del terreno donde el dispositivo se activa.

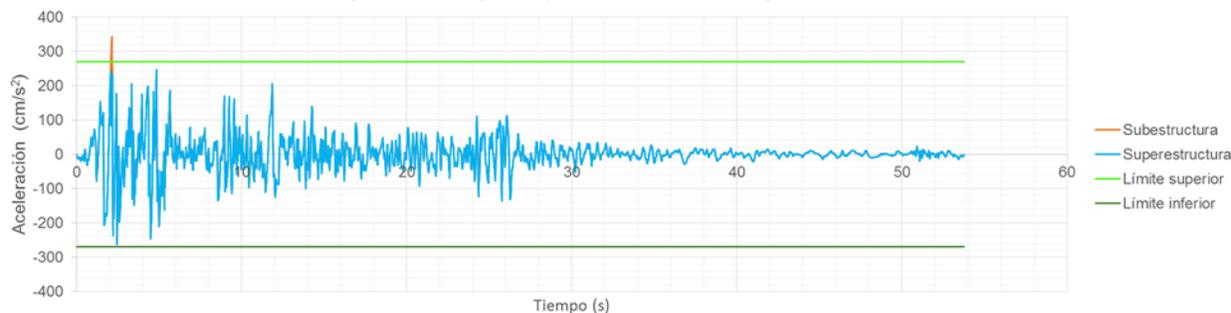


Figura 5. Acelerogramas de la subestructura y de la superestructura para $\mu_k = 0.385$

Con respecto a los valores de intensidad de Arias I_A para este caso, los resultados se presentan en el cuadro 2:

Respuesta	Intensidad de Arias $I_A * \pi/2g$
Subestructura	1.14×10^5
Superestructura	1.06×10^5
$I_A \text{ superestructura} / I_A \text{ subestructura}$	0.93

Cuadro 2. Resultados de las I_A para $\mu_k = 0.385$

Aquí, el cociente de la intensidad de Arias de la respuesta del dispositivo entre la del terreno de 0.93 indica que el dispositivo aislador redujo un 7% la respuesta del suelo.

Finalmente para $\mu_k = 0.49$, el dispositivo no se activó, por lo que los acelerogramas de la parte inferior (subestructura) y superior (superestructura) del dispositivo sobrepuestos son iguales (figura 6). Respecto a las intensidades de Arias I_A , ambas resultaron de $1.14 \times 10^5 * \pi/2g$, es decir, el dispositivo no redujo la respuesta del suelo.

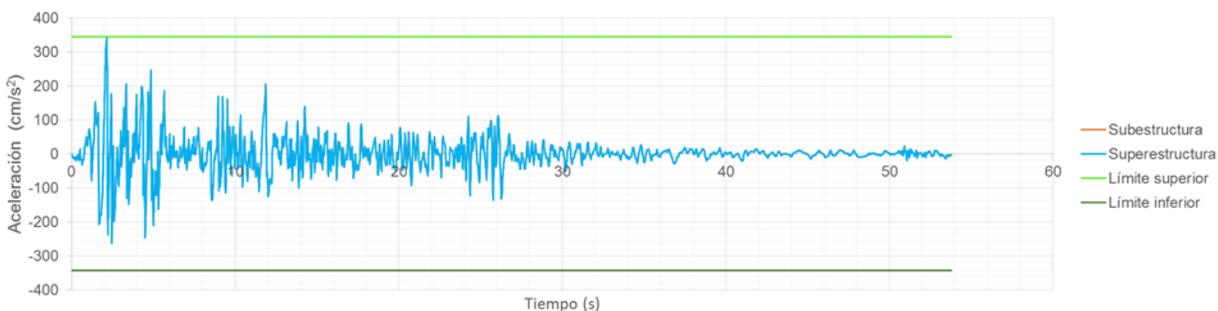


Figura 6. Acelerograma de la subestructura y de la superestructura para $\mu_k = 0.49$

Conclusiones

Se presentó el desarrollo de un aislador sísmico con amortiguamiento de Coulomb (fricción seca). El dispositivo está constituido a base de rocas y se aprovecha la fricción entre ellas para disipar la energía sísmica. En el ejemplo tratado, se evaluó el porcentaje de reducción de la respuesta ante la acción sísmica en la superestructura producida por el dispositivo aislador, suponiendo una subestructura infinitamente rígida y tres valores de coeficiente de fricción entre las dos placas de roca. La excitación se determinó a partir del registro sísmico de terreno firme de El Centro.

Para determinar la efectividad del dispositivo aislador, se comparó la respuesta del dispositivo respecto a la respuesta del suelo, mediante cálculo de la intensidad de Arias para los acelerogramas obtenidos del suelo y del dispositivo. Se observaron disminuciones de la respuesta de 17% y 7% para coeficientes de fricción cinética de 0.28 y 0.385 respectivamente. Para el caso del coeficiente de fricción cinética de 0.49 no se obtuvo una reducción en la respuesta del suelo, ya que el dispositivo aislador no se activó.

Es importante señalar que faltan por llevarse a cabo pruebas experimentales que validen los resultados obtenidos analíticamente.

Referencias

- Bayraktar A., Keypour H. y Naderzadeh A. "Application of ancient earthquake resistant method in modern construction technology". 15 WCEE. 2012.
- Beer F., Johnston R., Mazurek D. y Eisenberg E. "Mecánica vectorial para ingenieros, Estática". McGraw Hill. 2007.
- Chapra S. C. y Canale R. P. "Métodos numéricos para ingenieros". Cuarta edición. McGraw-Hill. 2003.
- Contreras E., Szwedowicz D. y Bedolla J. "Disipación de energía de un elemento vibrante por fricción seca". Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET. 2009.
- De La Colina J., Valdés J. y González C. A. "Dinámica de Estructuras" Limusa. 2016.
- Degtra A4 Ver. 5.1. Desarrollado por M. Ordaz y C. Montoya Dulche. México. (1990-2002).
- Inman, D. J. "Engineering vibration". Pearson. 2014.
- Kunde, M. C. y Jangid, R. S. "Seismic behavior of isolated bridges: A-State-of-the-art review". Electronic journal of structural engineering. Vol.3. 2003
- M. Erdik et al. "Isolation, energy dissipation and active vibrations control of structures – proceedings of the ASSISI" 10th World Conference (Istanbul, 2007), 2008..
- Martelli A. y Forni M. "Seismic isolation and other antiseismic systems recent applications in Italy and worldwide". Mathematical Science Publishers. 2010.
- Skinner R. I., Robinson W. H. y McVerry G. H. "An introduction to seismic isolation". Wiley. 1993.

COMPONENTES MEDIBLES DE LA EDUCACIÓN FINANCIERA EMPRESARIAL

MA Rubicel Díaz Carrera¹, Dra. Gilda María Berttolini Díaz²,

Resumen—El presente trabajo busca identificar cuáles son los componentes de la educación financiera empresarial, así como proporcionar un marco de referencia para futuras investigaciones, partiendo de la definición general de lo que es la educación, y mediante una revisión de la literatura en los principales índices de revistas científicas, comprender los elementos que la integran. Los hallazgos establecen que, a partir de los conocimientos, comportamientos y actitudes, puede medirse la educación en empresarios, tomando en cuenta que aspectos como la gestión financiera, la información financiera, la inversión y financiamiento, los presupuestos y la planificación deben de ser la base para medirlos.

Palabras clave—Educación financiera, microempresarios, comportamientos, actitudes.

Introducción

En los últimos veinte años la educación financiera, ha abordado el estudio de los conocimientos financieros en distintos individuos (Hastings y Mitchell, 2011; Huston, 2012; Lusardi y Mitchell, 2017; O’Neill y Xiao, 2012; Xiao y Porto, 2017). La importancia de las decisiones financieras en las empresas, son fundamentales, ya que estas impactan en el futuro inmediato de los entes económicos, especialmente porque la mayoría de las PYMES tienen limitaciones en la gestión financiera (Arrubla, 2016; Correa y Jaramillo, 2007) y el acceso al crédito (Beck y Demirgüç-Kunt, 2006; Leucona, 2009), lo anterior aunada a las recientes crisis económicas y la fragilidad financiera que se han evidenciado con los últimos acontecimientos internacionales, ha despertado el interés por parte de gobiernos, formuladores de políticas públicas e investigadores para determinar, como la educación financiera puede ayudar a los empresarios a tomar decisiones financieras que favorezcan excelentes resultados financieros, que posibiliten su fortalecimiento y posicionamiento para hacerlas estables y competitivas en el tiempo.

Beltrán, Torres, Camargo y Bello (2004), identifican debilidades de la gestión de las PYMES, como el tener una estructura que no está bien definida, no cuentan con una estrategia y planeación, el acceso al financiamiento es difícil, lo cual hace que la inversión en tecnología, capital de trabajo y conocimiento, no sean opciones recurrentes para estas, la gestión administrativa y financiera es informal, por lo que la escasa proyección financiera a mediano y largo plazo por parte del empresario denotan el desconocimiento de las herramientas para llevar a cabo esta función.

Nuevas brechas del conocimiento son exploradas, tal es el caso de la educación financiera empresarial, la cual cada vez más toma relevancia, investigaciones acerca de cómo medir los conocimientos financieros en empresarios, lo que adquiere importancia para garantizar el crecimiento y desarrollo de las PYMES, el acceso al crédito, la inversión dentro de estas, favorece su desarrollo y la creación de empleos, lo cual se relaciona con el desarrollo económico de país donde se encuentren ubicadas.

Los conocimientos impactan los comportamientos y actitudes de los empresarios derivado de la recientes crisis económicas y acontecimientos que han afectado a las economías de países desarrollados y emergentes, con su respectivo impacto en las empresas grandes, medianas, pequeñas y microempresas a nivel internacional, tanto para gobiernos, organismos públicos, e investigadores se han dado a la tarea de investigar el cómo los conocimientos financieros impactan en los las decisiones, comportamientos y actitudes de los empresarios, y como a través de una buena toma de decisiones financieras, se puede mejorar el desempeño de las PYMES.

Si bien actualmente no existe un consenso sobre cómo se miden los conocimientos financieros en los empresarios, el objetivo de este documento es identificar cuáles son los componentes principales para medir la educación financiera empresarial y de cómo estos impactan en los comportamientos y actitudes financieras en los propietarios de estas, al igual busca generar un marco de referencia para futuras investigaciones, así como alentar la discusión del tema, para despertar el interés de investigadores que generen nuevos aportes al conocimiento.

¹ M A Rubicel Diaz Carrera es Estudiante del Doctorado en Estudios Económicos Administrativos en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. rubicelc@gmail.com

² Dra. Gilda María Berttolini Díaz es Profesora Investigadora de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. gildaberttolini@hotmail.com

Descripción del Método

El presente trabajo es una revisión de la literatura de trabajos empíricos en los cuales se busca medir los conocimientos, comportamientos y actitudes financieras en empresarios, en un periodo de 2010 a 2019, la metodología es descriptiva, deductiva, y que tiene como finalidad de generar la discusión de la relevancia y los beneficios que la educación financiera trae a las empresas, y como esta puede potencializar el desarrollo de micro, pequeñas y medianas empresas, así como despertar el interés en el desarrollo de temáticas relacionadas que enriquezcan el conocimiento en el área.

Educación financiera

La educación financiera es un concepto tridimensional, que busca dotar a los individuos de los conocimientos financieros que les permitan tomar decisiones financieras consensuadas, que favorezcan el desarrollo de comportamientos que les permitan tener una mejor relación con la administración de sus recursos, que repercutan en el desarrollo de actitudes positivas hacia el entendimiento de su situación financiera, y conduzca a la búsqueda de su bienestar.

La Organización para el Desarrollo Económico (OECD, 2015) define la educación financiera como: "Una combinación de conciencia, conocimiento, habilidad, actitud y comportamiento necesarios para tomar decisiones financieras sólidas y, en última instancia, lograr el bienestar financiero individual" (p. 5). Para ANZ, (2008) "es la capacidad de emitir juicios informados y tomar decisiones efectivas, sobre el uso y la gestión del dinero" (p. 4).

Ambas definiciones nos permiten tener una perspectiva de los aspectos que abarca la educación financiera en las personas, así como los beneficios que trae, el contar con conocimientos adecuados, faculta a los individuos para tomar mejores decisiones, que se reflejen en los comportamientos y actitudes financieras, esta combinación de elementos permite tener una perspectiva acerca de cómo la educación es concebida y puede ser medida, a través de estas tres dimensiones.

Educación financiera empresarial

La relevancia que la comprensión de los conceptos financieros por parte de los administradores o dueños de las empresas, así como el conocer y comprender el lenguaje del dinero, favorecerá la habilidad para generarlo y permitirá multiplicarlo, mediante el desarrollo de estrategias financieras que conduzcan a una acertada toma de decisiones, el desconocimiento de estos traerán como consecuencia un excesivo endeudamiento, falta de ahorro para imprevistos, fomento del uso de productos financieros informales y la poca claridad en los beneficios de la inversión en actividades productivas y la adquisición de activos (Arrubla, 2016).

Dentro de la literatura se pueden encontrar algunas definiciones que buscan dar una conceptualización de lo que es la educación financiera en el empresario, La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID por sus siglas en inglés, 2009), define la cultura financiera en el dueño de la microempresa como:

Alguien que sabe cuáles son las opciones de financiación y gestión financiera más adecuadas para su negocio en las diversas etapas del crecimiento de la empresa, sabe dónde obtener los productos y servicios más adecuados, e interactúa con confianza con los proveedores de estos productos y servicios. Él está familiarizado con el marco legal regulatorio, sus derechos y opciones de recurso (p. 5).

Más recientemente la Organización para el Desarrollo Económico (OECD, 2017) la define como el:

Proceso mediante el cual se reconoce la interacción entre la finanzas personales y de negocios; saber dónde ir en busca de ayuda; mejorando la comprensión de los escenarios, productos y conceptos financieros, siendo más consciente de las oportunidades financieras y riesgos, haciendo planes de negocios informados y opciones relacionadas, gestionando sus registros financieros, la planificación y los riesgos con eficacia de corto y largo plazo, tomando las medidas eficaces para maximizar el potencial de su negocio para el beneficio de la empresa y de la economía en general (p. 6).

Ambas definiciones hacen énfasis en la necesidad de que el empresario conozca aspectos como la planificación, gestión financiera, oportunidades de financiación, el uso y manejo de información financiera, y sepa donde obtener productos y servicios financieros acordes con las necesidades de su negocio.

Como medir el conocimiento financiero empresarial

Los conocimientos financieros, tienen diferentes concepciones de acuerdo con su contexto, se entiende que este es el dominio básico o general de términos de gestión financiera como la planificación, los ingresos y los gastos personales (Mendari y Kewal, 2013), encuestas como la Adult finance literacy in Australia señalan que los conocimientos pueden medirse a partir del manejo de una buena gestión financiera (ANZ, 2008), otros estudios como los realizados en Australia y Polonia establecen que pueden medirse a partir del manejo de registros históricos, la planificación financiera, productos financieros, información y control financiero (Campo y Barnes, 2017; Szafránska

y Matysik-Pejas, 2012). Robb y Woodyard (2011) establecen que personas con mayores conocimientos tienden a mantener registros financieros los cuales coinciden con los hallazgos realizados por Karlan y Valdivia (2011) en Perú, y Drexler, Fischer, y Schoar (2014) en República Dominicana.

Si bien no existe un consenso dentro de la literatura para medir los conocimientos financieros (Huston, 2010; Lusardi, Michaud, y Mitchell, 2019; Mason y Wilson, 2000; Sucuahi, 2013), estos han sido medidos a través de preguntas que están enfocadas al dominio de los conceptos financieros, las habilidades aritméticas y de cálculo de los individuos, temas como el mantenimiento de registros, el ahorro, la financiación y la elaboración de presupuestos, para medir la educación financiera en microempresarios. El mantenimiento de registros es una habilidad que un empresario debe de tener, ya que se considera una fuente de información vital y crítica para la toma de decisiones, la comprensión financiera y el uso de estados financieros para la toma de decisiones, se ha encontrado que existe una fuerte asociación entre estas con la fortaleza financiera de las empresas (Dahmen y Rodríguez, 2014), la diversificación y el entendimiento del riesgos es otra variable que permite evaluar el alcance de las decisiones (Lusardi, 2015), el ahorro es otro elemento que tiende a dar seguridad financiera y favorece la generación de riqueza, la habilidad de financiación es la capacidad de obtener financiamiento externo a un bajo costo con una obligación de pago, el manejo de presupuestos está relacionado con la planificación de gastos, y el control de los flujos de caja del negocio.

Sucuahi, (2013) en un estudio realizado en microempresarios en Davao, los resultados muestran niveles de educación financiera moderados, este nivel de conocimientos permite a los empresarios llevar un registros, el ahorro que se genera de la actividad económica del negocio, no es empleado para reinvertirlo en el negocio, sino que es considerado como parte de los recursos del empresario, no se identifican diferencias en los conocimientos respecto al género, difiere de los hallazgos encontrados por Bannier y Schwarz (2018) y Bucher-Koenen, Lusardi, Alessie, y van Rooij (2017), pero si se establece que el nivel de educación impacta en el nivel de estos, coincidiendo con Hakim, Oktavianti, y Gunarta (2018) los cuales a la vez establecen que existe una relación entre la educación financiera y el acceso al crédito. Por otra parte Osei-Assibey (2010) identifico que la mayoría de los microempresarios son analfabetas respecto a la financiación de sus empresas, sin embargo estudios han demostrado que la educación financiera puede mejorar estas debilidades como los realizados en Bosnia, Herzegovina, Filipinas y Estados Unidos (Bruhn y Zia, 2013; Karlan, Mullainathan, y Roth, 2019; Lusardi y Tufano, 2015)

Fatoki (2014) evalúa aspectos como la planificación financiera, análisis y control, la contabilidad, las fuentes de financiación, la terminología de negocios, uso de tecnología, y la gestión de riesgos para medir los conocimientos financieros en empresarios, detectando bajos conocimientos, otros han identificado qué factores como la gestión financiera, las decisiones de financiación, las tecnologías de información de los negocios, los obstáculos financieros y la solidez financiera son empleados para medir los conocimientos financieros en empresarios (Memarista, 2017).

Carpena y Zia (2018) evaluaron los impactos de un programa de educación financiera en tres aspectos del conocimiento financiero, las habilidades aritméticas, el conocimiento financiero básico y las actitudes hacia las decisiones financieras, los hallazgos de su investigación mostraron que las intervenciones para mejorar las capacidades no fortalecen las habilidades para realizar cálculos de tasas de interés que requieren de habilidades más desarrolladas, lo que no permite una mejor toma de decisiones financieras, por lo que sugieren que las intervenciones deben de mejorar las capacidades de cálculo de los individuos, para poder comparar de mejor manera los productos y servicios financieros, y exista una mejor interacción con los proveedores de estos productos.

El análisis muestra que los conocimientos financieros empresariales están relacionados con la gestión financiera, la información financiera que tiene su relevancia en la capacidad en que los dueños o gerentes sean capaces de leer, escribir y comprender los estados financieros, el financiamiento y las fuentes de financiamiento, las habilidades aritméticas que dan soporte a la toma de decisiones financieras, la inversión, así como el manejo de conceptos financieros como el interés, la inflación y terminología de negocios, la evidencia establece que aún mayor dominio de cada uno de estos elementos, se favorece la toma de decisiones financieras consensuadas adecuadas, que favorece el acceso al crédito acorde con las necesidades de las empresas, con una idea clara de cuáles son sus obligaciones y derechos al adquirir estos productos financieros, al igual permite que el empresario sepa a donde recurrir en busca de ayuda o asesoría en caso de requerirla, permitiendo con esto un mejor desempeño y crecimiento de la empresa en el tiempo.

Comportamientos financieros

La educación financiera es un concepto multidimensional, que no solo abarca los conocimientos, dentro del estudio de esta, también son analizados los comportamientos que los individuos muestran, hacia la planeación del uso del dinero, el ahorro, control de gastos, prevenirse ante imprevistos que pueden afectar su estabilidad económica, y el establecimiento de metas y objetivos financieros. Los comportamientos financieros son la capacidad de una persona para planificar sus finanzas, hacer un presupuesto, administrar, controlar, encontrar y guardar sus recursos (Ida y

Dwinta, 2010; O'Neill y Xiao, 2012). De acuerdo con Dew y Xiao (2011) el comportamiento en una persona puede observarse a partir de sus hábitos de consumo, gestión del flujo de efectivo, ahorro e inversión, gestión del crédito, estos indicadores los miden a partir de la consideración de compra de productos, pago a tiempo de facturas, registro de gastos mensuales, balance de los ingresos y gastos financieros presupuestados y la asignación de recursos para ahorros o inversiones, así como para el pago de obligaciones y deudas a tiempo.

Los comportamientos financieros han sido abordados en distintos estudios, los cuales buscan identificar los comportamientos más comunes en los individuos (Allgood y Walstad, 2016; Almenberg, Lusardi, Sävje-Söderbergh, y Vestman, 2018; Asandimitra y Kautsar, 2019), y el impacto positivo que factores como la tecnología y los conocimientos financieros tienen sobre estos relacionados con la gestión financiera (Birochi y Pozzebon, 2016; Humaidi, Khoirudin, Adinda, y Kautsar, 2020). Sin embargo, Prihartono y Asandimitra (2018) identificó que los ingresos afectan los comportamientos relacionados con la gestión financiera.

No solo aspectos como los señalados anteriormente tienen un impacto en el comportamiento, el contexto social, familiar, influyen en la manera en que los individuos toman las decisiones financieras (Koch, Nafziger, y Nielsen, 2015), lo que genera que aunque el individuo tenga los conocimientos financieros óptimos, sus decisiones financieras se vean afectadas por la influencia que reciben de su entorno, las cuales pueden ser positivas o negativas, lo que ha dado lugar al estudio de las finanzas conductuales dentro de la literatura (Alcalá, 2012; Arias, 2010; Fernandez, Ladron De Guevara, y Madrid, 2017).

Actitudes financieras

Dentro de la psicología social las actitudes han sido definidas de muchas formas, en su mayoría las han descrito como el reflejo de evaluaciones de objetos que van de lo positivo a lo negativo (Fabrigar, MacDonald, y Wegener, 2005), pueden definirse como la combinación de creencias, respuestas emocionales y tendencias de comportamiento de una persona sobre de un objeto específico, que se evalúa con cierto grado de estar a de acuerdo o en desacuerdo (Eagly y Chaiken, 1998).

El estudio de las actitudes, aún son un tema de frontera dentro de la literatura financiera, aunque recientemente se le ha dado importancia como un pilar de la educación financiera (Atkinson y Messy, 2012; OECD, 2019), una de los principales problemas es la inclusión del comportamiento dentro de la actitud, ya que este dentro de la tridimensionalidad de la educación funge como un hermano de la actitud, al ser cada uno de ellos componentes de esta. La actitud financiera se puede interpretar como un estado mental, opinión y evaluación de una persona sobre sus finanzas (Anthony, Ezat, Junid, y Moshiri, 2011).

El estudio de las actitudes financieras como predictor de la educación es un tema que ha sido abordado dentro de la literatura, dentro de esta se ha estudiado como estas pueden verse influenciadas por el entorno social en que el individuo se desenvuelve (Bocchialini y Ronchini, 2019), Anthony et al., (2011) no encontraron relación entre los factores demográficos, al no tener un impacto sobre las actitudes.

Akhtar y Liu (2018) analizaron las relaciones entre las actitudes de los gerentes o propietarios con las decisiones de financiamiento y el desempeño de las empresas, los resultados mostraron que el financiamiento está relacionado con las actitudes, pero no así con el desempeño con estas. Otros han establecido que la percepción de un mayor bienestar financiero es influenciado de manera positiva de las actitudes (Zainul Arifin, 2018).

Conclusiones

El trabajo constituye un marco referencial para el desarrollo de investigaciones, se ha partido desde el análisis de las definiciones, para entender como los conocimientos financieros influyen en la toma de decisiones, analizar cada uno de sus componentes, y aspectos relevantes que lo integran y que están relacionados con la gestión empresarial.

La educación financiera empresarial está integrada por los conocimientos, comportamientos y actitudes financieras, mas, sin embargo cada una de estas contienen elementos propios de la actividad empresarial que la diferencian de la educación en la población general, los conocimientos empresariales no solo abarcan el dominio de conceptos financieros básicos y las habilidades aritméticas que son indispensables para la comparación y toma de decisiones consensuadas, a estos puntos, hay que anexar la comprensión, interpretación y análisis de los estados financieros, la tecnología, la inversión y financiamiento, así como una percepción clara de los beneficios y desventajas de la diversificación y el riesgo financiero, es de destacar que las decisiones de los empresarios siempre involucran un impacto mayor que estas tienen tanto en la empresa, como en la generación de empleos y el desarrollo económico de la región donde se encuentra ubicada.

Otro de los componentes, son los comportamientos financieros, que están relacionados con los presupuestos, la planeación, la inversión y financiamiento de la empresa, así como el ahorro y los fondos para imprevistos, así como la adquisición de seguros para disminuir los riesgos financieros estos están relacionados principalmente con el nivel de conocimientos financieros, ya que estos influyen de manera positiva en el cambio de estos para que los empresarios

tengan comportamientos adecuados, las actitudes de igual forma se ven influenciadas en buena parte por los comportamientos, si bien las actitudes son valoraciones que realizan los individuos respecto a un objeto, las cuales pueden ser favorables o desfavorables, aún los estudios en este componente no son tan profundos, pero si proporcionan directrices hacia dónde dirigir futuras investigaciones que permitan ampliar el conocimiento de estas.

La literatura sobre la temática sigue creciendo cada día, por la relevancia del tema tanto para los gobiernos, instituciones e investigadores, así como por los recientes acontecimientos internacionales que ha puesto en evidencia la fragilidad financiera que tienen las micros, pequeñas y medianas empresas, el análisis realizado proporciona elementos clave acerca de cómo deben medirse los conocimientos financieros en empresarios, por lo que es importante, tener una definición clara del concepto, y sus componentes para generar investigaciones que a crecienten aún más el conocimiento.

Referencias

Akhtar, S., y Liu, Y. (2018). SME Managers and Financial Literacy; Does Financial Literacy Really Matter? *Journal of Public Administration and Governance*, 8(3), 353. <https://doi.org/10.5296/jpag.v8i3.13539>

Alcalá, J. L. (2012). Toma de decisiones de inversión. Un enfoque conductual. *Económicas CUC*, 33(1), 253–264.

Allgood, S., y Walstad, W. B. (2016). The effects of perceived and actual financial literacy on financial behaviors. *Economic Inquiry*, 54(1), 675–697. <https://doi.org/10.1111/ecin.12255>

Almenberg, J., Lusardi, A., Säve-Söderbergh, J., & Vestman, R. (2018). Attitudes Toward Debt and Debt Behavior. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, (July). <https://doi.org/10.3386/w24935>

Anthony, R., Ezat, W. S., Junid, S. Al, & Moshiri, H. (2011). Financial Management Attitude and Practice among the Medical Practitioners in Public and Private Medical Service in Malaysia. *International Journal of Business and Management*, 6(8), p105. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v6n8p105>

ANZ. (2008). *ANZ Survey of Adult Financial Literacy in Australia (2008)*. Retrieved from http://www.anz.com/Documents/AU/Aboutanz/AN_5654_Adult_Fin_Lit_Report_08_Web_Report_full.pdf

Arias, J. (2010). Finanzas conductuales, el nuevo enfoque de las finanzas | Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas - UCSC. Retrieved December 5, 2018, from <https://www.facea.ucsc.cl/2010/09/finanzas-conductuales-el-nuevo-enfoque-de-las-finanzas/>

Arrubla, M. (2016). Finanzas y educación financiera en las empresas familiares Pymes. *Simapsis*, 8(1390–9770), 99–118. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-FinanzasYEducacionFinancieraEnLasEmpresasFamiliare-5732164.pdf

Asandimitra, N., y Kautsar, A. (2019). The influence of financial information, financial self efficacy, and emotional intelligence to financial management behavior of female lecturer. *Humanities and Social Sciences Reviews*, 7(6), 1112–1124. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.76160>

Atkinson, A., y Messy, F.-A. (2012). *Measuring Financial Literacy RESULTS OF THE OECD / INTERNATIONAL NETWORK ON FINANCIAL EDUCATION (INFE) PILOT STUDY*. <https://doi.org/10.1787/5k9csfs90fr4-en>

Bannier, C. E., y Schwarz, M. (2018). Gender- and education-related effects of financial literacy and confidence on financial wealth. *Journal of Economic Psychology*, 67, 66–86. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2018.05.005>

Beck, T., & Demircuc-Kunt, A. (2006). Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, 30(11), 2931–2943. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.05.009>

Beltrán, A.; Torres, E.; Camargo, R. y Bello, C. (2004). Pymes, un reto a la competitividad , Libro , Universidad Externado de Colombia, Facultad de Administración de Empresas, edición 1, volumen 1, número 34, marzo.

Birochi, R., y Pozzebon, M. (2016). Improving Financial Inclusion: Towards a Critical Financial Education Framework. *Revista de Administração de Empresas*, 56(3), 266–287. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020160302>

Bocchialini, E., y Ronchini, B. (2019). A Pilot Study Assessing Attitudes toward Finance among Italian Business Students. *International Journal of Business and Management*, 14(10), 44. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v14n10p44>

Bruhn, M., y Zia, B. (2013). Stimulating managerial capital in emerging markets: The impact of business training for young entrepreneurs. *Journal of Development Effectiveness*, 5(2), 232–266. <https://doi.org/10.1080/19439342.2013.780090>

Bucher-Koenen, T., Lusardi, A., Alessie, R., & van Rooij, M. (2017). How Financially Literate Are Women? An Overview and New Insights. *Journal of Consumer Affairs*, 51(2), 255–283. <https://doi.org/10.1111/joca.12121>

Campo, M. A., y Barnes, L. (2017). An Examination of Financial Literacy Levels Amongst Owner/Managers of Small and Medium-Sized Enterprises. Retrieved from <http://www.afaanz.org/openconf/2017/openconf.php>

Carpena, F., y Zia, B. (2018). The Causal Mechanism of Financial Education: Evidence From Mediation Analysis. *SSRN Electronic Journal*, (September). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3244634>

Correa, J., y Jaramillo, F. (2007). Una aproximación metodológica y prospectiva a la gestión financiera en las pequeñas empresas. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 50, 93–118. Retrieved from file:///C:/Users/home/Downloads/2123-6753-1-PB.pdf

Dahmen, P., y Rodríguez, E. (2014). Financial Literacy and the Success of Small Businesses: An Observation from a Small Business Development Center. *Numeracy*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.5038/1936-4660.7.1.3>

Dew, J., y Xiao, J. J. (2011). The financial management behavior scale: Development and validation. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 22(1), 43–59.

Drexler, A., Fischer, G., y Schoar, A. (2014). Keeping It Simple: Financial Literacy and Rules of Thumb †. *American Economic Journal: Applied Economics*, 6(2), 1–31. <https://doi.org/10.1257/app.6.2.1>

Eagly, A. H., y Chaiken, S. (1998). Attitude structure and function. In D. Todd, S. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The Handbook of Social Psychology* (4th ed., p. 269). McGraw-Hill. Retrieved from [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=-4InWCsra7IC&oi=fnd&pg=PA269&dq=Eagly,+A.H.,+%26+Chaiken+S.+\(1998\).+Attitude+structure+and+function.+In+D.+Gilbert,+S.T.+Fiske,+%26+G.+Lindzey+\(Eds.\)+The+Handbook+of+Social+Psychology+\(4th+ed.,+pp.269-322\).+McGraw-Hill.y+ots=harCXTZpoc+ysig=If2s9OMSqp0YR_Dp1UcBwrDFpTE#v=onepage&q=Eagly%2C+A.H.%2C+%26+Chaiken+S.+\(1998\).+Attitude+structure+and+function.+In+D.+Gilbert%2C+S.T.+Fiske%2C+%26+G.+Lindzey+\(Eds.\)+The+Handbook+of+Social+Psychology+\(4th+ed.%2C+pp.269-322\).+McGraw-Hill.y+f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=-4InWCsra7IC&oi=fnd&pg=PA269&dq=Eagly,+A.H.,+%26+Chaiken+S.+(1998).+Attitude+structure+and+function.+In+D.+Gilbert,+S.T.+Fiske,+%26+G.+Lindzey+(Eds.)+The+Handbook+of+Social+Psychology+(4th+ed.,+pp.269-322).+McGraw-Hill.y+ots=harCXTZpoc+ysig=If2s9OMSqp0YR_Dp1UcBwrDFpTE#v=onepage&q=Eagly%2C+A.H.%2C+%26+Chaiken+S.+(1998).+Attitude+structure+and+function.+In+D.+Gilbert%2C+S.T.+Fiske%2C+%26+G.+Lindzey+(Eds.)+The+Handbook+of+Social+Psychology+(4th+ed.%2C+pp.269-322).+McGraw-Hill.y+f=false)

Fabrigar, L. R., MacDonald, T. K., y Wegener, D. T. (2005). *The Matrix of Attitude-Relevant Influences. The Handbook of Attitudes*. Routledge Handbooks Online. <https://doi.org/10.4324/9781410612823.ch3>

- Fatoki, O. (2014). The Financial Literacy of Micro Entrepreneurs in South Africa. *Journal of Social Sciences*, 40(2), 151–158. <https://doi.org/10.1080/09718923.2014.11893311>
- Fernandez, A. M., Ladrón De Guevara, R., y Madrid, R. M. (2017). Las finanzas conductuales en la toma de decisiones. *Fides et Ratio*, 13(2411 0035), 127–144. Retrieved from http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v13n13/v13n13_a09.pdf
- Hakim, M. S., Oktavianti, V., y Gunarta, I. K. (2018). Determining factors that contribute to financial literacy for small and medium enterprises. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 337(1), 012064. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/337/1/012064>
- Hastings, J. S., y Mitchell, O. S. (2011). How financial literacy and impatience shape retirement wealth and investment behaviors. *NBER Working Papers 16740*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Humaidi, A., Khoirudin, M., Adinda, A. R., y Kautsar, A. (2020). The Effect of Financial Technology, Demography, and Financial Literacy on Financial Management Behavior of Productive Age in Surabaya, Indonesia. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 06(01), 77–81. <https://doi.org/10.31695/ijasre.2020.33604>
- Huston, S. J. (2010). Measuring Financial Literacy. *Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 296–316. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x>
- Huston, S. J. (2012). Financial literacy and the cost of borrowing. *International Journal of Consumer Studies*, 36(5), 566–572. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2012.01122.x>
- Ida, D., y Dwinta, C. (2010). Pengaruh Locus Of Control, Financial Knowledge, Income Terhadap Financial Management Behavior. *Jurnal Bisnis Dan Akuntansi*, 12(3), 131–144.
- Karlan, D., Mullainathan, S., y Roth, B. N. (2019). Debt Traps? Market Vendors and Moneylender Debt in India and the Philippines. *American Economic Review: Insights*, 1(1), 27–42. <https://doi.org/10.1257/aeri.20180030>
- Karlan, D., y Valdivia, M. (2011). Teaching entrepreneurship: Impact of business training on microfinance clients and institutions. *Review of Economics and Statistics*, 93(2), 510–527. https://doi.org/10.1162/REST_a_00074
- Koch, A., Nafziger, J., y Nielsen, H. S. (2015). Behavioral economics of education. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 115, 3–17. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2014.09.005>
- Leucona, R. (2009). El financiamiento a las Pymes en México: La experiencia reciente. *Economía, UNAM*, 69–91. <https://doi.org/10.1073/pnas.0908987106>
- Lusardi, A. (2015). Risk Literacy. *Italian Economic Journal*, 1(1), 5–23. <https://doi.org/10.1007/s40797-015-0011-x>
- Lusardi, A., Michaud, P. C., y Mitchell, O. S. (2019). Assessing the impact of financial education programs: A quantitative model. *Economics of Education Review*. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2019.05.006>
- Lusardi, A., y Mitchell, O. S. (2017). How Ordinary Consumers Make Complex Economic Decisions: Financial Literacy and Retirement Readiness. *Quarterly Journal of Finance*, 7(3). <https://doi.org/10.1142/S2010139217500082>
- Lusardi, A., y Tufano, P. (2015). Debt literacy, financial experiences, and overindebtedness. *Journal of Pension Economics and Finance*, 14(4), 332–368. <https://doi.org/10.1017/S1474747215000232>
- Mason, C. L. J., y Wilson, R. M. S. (2000). *Conceptualising financial literacy*. Retrieved from <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/2016>
- Memarista, G. (2017). Measuring the entrepreneur's financial Knowledge: Evidence from small medium enterprises in Surabaya. *Journal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 18(May), 132–144. <https://doi.org/10.9744/jmk.18.2.132>
- Mendari, A., y Kewal, S. (2013). Tingkat literasi keuangan di kalangan mahasiswa stie musi. *Jurnal Economia*, 9(2), 130–140. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/economia/article/view/1804>
- O'Neill, B., y Xiao, J. J. (2012). Financial behaviors before and after the financial crisis: Evidence from an online survey. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 23, 33–46.
- OECD. (2015). *2015 OECD/INFE TOOLKIT FOR MEASURING FINANCIAL LITERACY AND FINANCIAL INCLUSION*. Retrieved from www.oecd.org
- OECD. (2017). *Financial education for micro, small and medium-sized enterprises in Asia*. Retrieved from <https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/Financial-education-for-MSMEs-in-Asia.pdf>
- OECD. (2019). *OECD/INFE Survey Instrument to Measure the Financial Literacy of MSMEs*. Retrieved from <https://www.oecd.org/financial/education/2019-survey-to-measure-msme-financial-literacy.pdf>
- Osei-Assibey, E. (2010). *Choosing Not to Borrow: An Evaluation of Perception and Sociocultural Factors Underlying Voluntary Self-Exclusion*. *The IUP Journal of Financial Economics* (Vol. VIII).
- Prihartono, M. R. D., y Asandimitra, N. (2018). Analysis Factors Influencing Financial Management Behaviour. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(8), 308–326. <https://doi.org/10.6007/ijarbs/v8-i8/4471>
- Robb, C. A., y Woodyard, A. S. (2011). Financial Knowledge and Best Practice Behavior. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 22(205), 60–70. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ941903.pdf>
- Sucuahi, W. T. (2013). Determinants of Financial Literacy of Micro Entrepreneurs in Davao City. *International Journal of Accounting Research*, 1(1), 44–51. <https://doi.org/10.12816/0001127>
- Szafrańska, M., y Matysik-Pejas, R. (2012). Financial literacy in SME business activity in Poland. In *SMEs' Management in the 21st Century* (pp. 67–80). <https://doi.org/10.18515/dbem.m2012.n01.ch05>
- The United States Agency for International Development. (2009). *Development of strategy options for SME financial literacy*. Retrieved from https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADP093.pdf
- Xiao, J. J., y Porto, N. (2017). Financial education and financial satisfaction: Financial literacy, behavior, and capability as mediators. *International Journal of Bank Marketing*, 35(5), 805–817. <https://doi.org/10.1108/IJBM-01-2016-0009>
- Zainul Arifin, A. (2018). Influence of financial attitude, financial behavior, and financial capability on financial satisfaction, (January 2018). <https://doi.org/10.2991/insyma-18.2018.25>

Notas Biográficas

El **M.A. Rubicel Díaz Carrera** es estudiante del Doctorado en Estudios Económicos Administrativos en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), cuenta con una Maestría en Administración por la UJAT, se ha desempeñado dentro de la administración pública y privada, su investigación se centra en el análisis de la educación y capacidades financieras empresariales y su impacto en la inclusión financiera.

La **Dra. Gilda María Berttolini Díaz** es profesora investigadora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, desde 1980 a la fecha. Su doctorado es en Gestión Estratégica y Políticas de Desarrollo, lo realizó en la Unimayab, se ha desempeñado en el gobierno Municipal de Centro en distintos cargos como Tesorera Municipal, Contralora y Síndico de

Hacienda, en el Congreso del Estado de Tabasco, en Asesoría técnica y en la Sub-Contaduría Mayor de Hacienda, hoy Órgano Superior de Fiscalización, en el Instituto Tabasqueño de Transparencia y Acceso a la Información Pública como Consejera Propietaria.

Discrepancia en los contribuyentes al ejercer el recurso de revocación como medio para defensa ante la autoridad fiscal

MI Fredy Diaz de la Cruz¹

Resumen—Las disposiciones legales mexicanas que actualmente existen son tan complejas y a la vez controversiales, ya que surgen conflictos, desacuerdos o discrepancias entre las autoridades y los contribuyentes y/o particulares. Dentro de las disposiciones en materia fiscal que se encuentran son: **Impuestos Sobre la Renta, Impuesto al Valor Agregado, Código Fiscal de la Federación, entre otros; las reformas fiscales, los regímenes a quienes los contribuyentes están obligados, los lineamientos o procedimientos de ejecución de ley, entre otras.**

Palabras clave— **Contribuyentes, Defensa, Revocación, Impuesto**

Introducción

La aplicación de nuestras leyes fiscales es uno de los medios de contribución que tenemos al gasto público, por tanto las diversas interpretaciones de las leyes, tienen como consecuencia que el contribuyente no lo aplica de manera correcta, por lo que surgen violaciones a la misma, pero que también nuestra jurisdicción al momento de ejecutar la ley contra tales violaciones, cometen prácticas desleales, muchas veces de forma controladora, buscando obtener así mismo el beneficio solicitado en la resolución definitiva. Por tal motivo y teniendo su base en la ley existen diversos Procedimientos Administrativos como medio de defensa para el contribuyente, con la finalidad de ayudarse a contrarrestar las malas prácticas de quienes son los encargados de ejecutar dichas leyes. Se considera de gran importancia que el contribuyente exija a la autoridad que ejecute tales actos de forma legal, por eso, la ley nos muestra los medios de impugnación que tenemos al alcance, los cuales son: *Recurso de Revocación, Juicio Contencioso Administrativo y Juicio de Amparo.*

Marco Teórico

¿Qué es el derecho fiscal?

Por derecho fiscal entendemos al conjunto de normas jurídicas creada por el poder público, facultado al Estado establecer los derechos y obligaciones de los gobernados para contribuir al gasto público y que regulan la relación de dichos particulares con el Estado actuando este en su calidad de recaudador o Hacienda Pública. (Dorantes Chávez 2015)

Objeto del derecho fiscal

El derecho fiscal tiene por objeto sistematizar los medios de alcance de contribuyente para realizar las aportaciones a su cargo para contribuir al gasto público y verificar que la actuación de la autoridad fiscal frente al gobernador sea apegada a derecho.

En concreto el derecho fiscal, a través de las normas jurídicas que lo conforman, persigue un doble objetivo

- El primero es de recaudar, los mayores ingresos para que el estado pueda enfrentar sus obligaciones de proveer a los gobernadores de servicios públicos que los beneficien como sociedad (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 2020)
- El segundo salvaguardar los derechos de los contribuyentes para que los actos de molestia de los que sean sujetos de recaudación sean legales, es decir que la autoridad fiscal no actué de manera arbitraria e ilegal. (Código Fiscal de la Federación 2019)

¹ MI Fredy Diaz de la Cruz, Maestro en Impuestos, estudiante del Doctorado en Administración, en la Universidad Valle del Grijalva, fredydiaz58@hotmail.com (autor corresponsal)

Descripción de la propuesta

El presente artículo de investigación se basa fundamentalmente en un Procedimiento Administrativo, en este caso, el Recurso de Revocación, con un enfoque en el terreno práctico y propositivo, que tiene como objetivo: identificar en qué casos y en qué condiciones, el Recurso de Revocación constituye un elemento importante de defensa para el particular afectado por actos y resoluciones de las autoridades fiscales federales.

Se muestra de manera compleja los antecedentes históricos del Recurso de Revocación, como fue el surgimiento del mismo, que implicaciones había para que se implementará; los elementos que lo conforman, que evolución ha tenido, las prácticas que se tenían y las modificaciones que se han dado.

De igual forma, el conocer el ordenamiento legal que la detalla, los requisitos, plazos, su procedencia, las reformas fiscales, comprender porque es tan importante éste procedimiento, para ponerlo en ejercicio y que está al alcance del contribuyente.

Bajo estos conocimientos, se da a conocer los diversos problemas que se presentan dentro del Recurso de Revocación para tener acceso a la justicia fiscal; entre las cuales destacan la poca efectividad al revocar los actos de autoridad, debido a que se exponen dichos casos entre la misma autoridad que emitió la resolución del cual se impugna, lo que no permite tener una respuesta debida al carácter correcto de ley.

Esto igual, por no ser vistos como un medio eficaz de auto revisión de las irregularidades que puedan presentarse en el procedimiento administrativo, las autoridades pierden esa gran oportunidad de auto-regulación y control de legalidad, la incapacidad de resolver las controversias que se presentan en su área de jurisdicción, lo que hace que se catalogue una pérdida de tiempo el tratar de exponer los argumentos que muchas veces son justificables por parte del contribuyente.

Una de las afectaciones para los contribuyentes es; las prácticas de las autoridades de forma rigurosa, el desconocimiento de sus funciones por parte de la autoridad que resuelve, imponer sus propias reglas aun cuando la ley no hace mención de ella.

Esta realidad tiene un efecto negativo para los contribuyentes, al momento de recibir una notificación del acto o resolución definitiva por una autoridad fiscal federal, se encuentra ante la disyuntiva de elegir el medio de defensa idóneo que utilizará para controvertir la actuación de la autoridad, es decir, se considera este recurso, como un medio para confirmar la ilegalidad de sus actuaciones, que se traduce en la nula confianza del particular en este medio de defensa.

A su vez, ha generado otras dificultades como el rezago y retardo en la resolución de los juicios; el menoscabo en la calidad jurídica de las sentencias, la creación de más órganos jurisdiccionales para abatir el rezago; la percepción de que acudir al recurso alarga innecesariamente el tiempo de resolución; el acrecentamiento del crédito fiscal pues se siguen generando las actualizaciones y recargos, así como el costo de la garantía y del litigio.

Por eso, expongo diversas mejoras y/o soluciones para que el Recurso de Revocación sea parte esencial como medio de defensa, así como ganar la confianza de los contribuyentes al ponerla en práctica, haciendo más atractiva las formas y requisitos, incorporar beneficios, así también que sea un método de evaluación de efectividad de las autoridades e impacto en la gestión pública.

Proponer que dichas autoridades sean revisadas por Tribunales Fiscales; en sus métodos y en las respuestas ante dichos documentos de revocación que envíe el afectado, a fin de garantizar la eficacia, confirmar su legalidad y exactitud de sus decisiones. Y que tales autoridades que resuelvan de manera imparcial sean beneficiadas con ascensos y promociones.

Si se realiza un procedimiento fiscal de forma adecuada, se identificará aún mejor las deficiencias que se tenga, esto como fin, de no afectar los intereses tanto de la organización pública como del particular.

Si bien, existen factores anteriores que implican llegar a un acto administrativo, el resolverlo de manera oportuna y que la autoridad no se vea calificada como injusta e incompetente, demostrará el sano ejercicio fiscal.

Solución

Se considera de gran importancia que el contribuyente exija a la autoridad que ejecute tales actos de forma legal, por eso, la ley nos muestra los medios de impugnación que tenemos al alcance, los cuales son: *Recurso de Revocación, Juicio Contencioso Administrativo y Juicio de Amparo*.

El Recurso de Revocación tiene como finalidad ayudarnos a contrarrestar las malas prácticas de quienes son los encargados de ejecutar dichas leyes.

- ✓ Identificar en qué casos y en qué condiciones, el Recurso de Revocación constituye un elemento importante de defensa para el particular afectado por actos y resoluciones de las autoridades fiscales federales.
- ✓ Promover este recurso como un elemento esencial como medio de defensa.
- ✓ Ampliación de las pruebas que se solicitan en el recurso de revocación.

Una de las afectaciones para los contribuyentes es; las prácticas de las autoridades de forma rigurosa, el desconocimiento de sus funciones por parte de la autoridad que resuelve, imponer sus propias reglas aun cuando la ley no hace mención de ella.

Esta realidad tiene un efecto negativo para los contribuyentes, al momento de recibir una notificación del acto o resolución definitiva por una autoridad fiscal federal, se encuentra ante la disyuntiva de elegir el medio de defensa idóneo que utilizará para controvertir la actuación de la autoridad, es decir, se considera este recurso, como un medio para confirmar la ilegalidad de sus actuaciones, que se traduce en la nula confianza del particular en este medio de defensa.

Por eso me interesa que el contribuyente conozca las ventajas del Recurso de Revocación y que sea la mejor opción para impugnar una resolución.

Comentarios Finales

El Recurso de Revocación debe ser un medio de defensa primordial, en el cuál el contribuyente pueda recurrir, ganándose la confianza al ponerla en práctica, haciendo más atractiva las formas y requisitos, incorporar beneficios, así también que sea un método de evaluación de efectividad de las autoridades e impacto en la gestión pública.

Propongo lograr que el Recurso de Revocación sea un procedimiento fiscal adecuado, lo que ayuda a identificar aún mejor las deficiencias que se tenga al ejecutar las leyes fiscales, esto como fin, de no afectar los intereses tanto de la organización pública como del particular.

Referencias

Código Fiscal de la federación (2019)

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2020)

Dorantes Chávez, L F (2015) Derecho Fiscal, Primera Edición, Editorial Larousse - Grupo Editorial Patria

Galindo Alvarado, J F(2014) Tributación de personas morales y personas físicas: Impuestos, Primera Edición, Editorial Grupo Editorial Patria

Ley de Impuesto Sobre la Renta (2019)

Reglamento de la Ley de Impuesto Sobre la Renta (2019)

Iniciativa de solución de la problemática actual en las deducciones personales

MI Pedro Daniel Diaz Magaña¹

Resumen: Se presenta una propuesta, llamada iniciativa de solución de la problemática actual en las deducciones personales, que servirá en especial para los contribuyentes que tributan en el régimen de sueldos y salario, surge la problemática en los contribuyentes cuando presentan su declaración anual, la cual es la obligación primordial que tienen las personas físicas que tributan en el régimen de ingresos por salarios, y es aquí cuando los contribuyentes no saben a qué deducciones tienen derecho, y cuando saben cuáles son, se enteran que están limitadas por la ley.

Palabras clave: Contribuyentes, Deducción Personal, Ingreso, Impuesto

Abstract: A proposal is presented, called an initiative to solve the current problem in personal deductions, which will serve especially for taxpayers who pay taxes in the salary and salary regime, the problem arises in taxpayers when they submit their annual return, which is the primary obligation of natural persons who pay taxes in the salary income regime, and this is when taxpayers do not know what deductions they are entitled to, and when they know what they are, they learn that they are limited by law.

Keywords: Taxpayers, Personal Deduction, Income, Tax

Introducción

El presente artículo expresara las limitaciones de las deducciones personales, lo cual es algo injusto porque están topadas para deducir solo un 15% de nuestro ingreso anual percibido de nuestro salario, por lo tanto deducir solo ese pequeño porcentaje no es ni proporcional y equitativo, y de esta manera quebrantan nuestra constitución política de los estados unidos mexicanos en el apartado de obligaciones de los ciudadanos, donde menciona que todos debemos de contribuir para el gasto publico pero de una manera proporcional y equitativa, es que por tal motivo que se deben de modificar las deducciones personales en sus limitaciones, agregando unas más y modificando otras. En términos generales, así los contribuyentes podrán contribuir para el gasto público de una manera justa.

Marco Teórico

Definición de deducciones autorizadas

La definición de deducción autorizada seria: “Los costos, compras, gastos e inversiones que reúnen requisitos fiscales constituyen las deducciones autorizadas por dicha Ley, las cuales forman una parte esencial en la determinación del impuesto sobre la renta ISR, ya que como se mencionó anteriormente, intervienen de forma directa en la obtención de la base de pago de este gravamen.” Pérez Chávez (2019)

Definición de deducciones personales

Son los gastos que como contribuyente tienes derecho a disminuir de tus ingresos acumulables en la Declaración Anual del ejercicio. Ley de impuesto sobre la renta (2019)

Requisitos generales de las deducciones

De conformidad con el artículo 27, fracción I, de la Ley del ISR, las deducciones autorizadas para las personas morales del régimen general deben ser estrictamente indispensables para los fines de su actividad, salvo tratándose de donativos no onerosos ni remunerativos que satisfagan los requisitos de ley. Otro concepto seria Son aquellos que resultan necesarios para el funcionamiento de la empresa y sin los cuales sus metas operativas se verían obstaculizadas a tal grado que se impediría la realización de su objeto social, si se trata de una persona moral, o los fines del negocio si no lo es, de donde se concluye que no pueden considerarse como tales los deducidos por la empresa, cuando no tienen ninguna relación con esos fines. Pérez Chávez (2019)

Descripción de la propuesta

En este artículo hago mención que efectivamente las contribuciones son destinadas a sostener el gasto público de la nación, y deben fijarse de acuerdo a la capacidad económica de cada sujeto pasivo, de manera que las personas que obtengan ingresos elevados tributen en forma superior a las personas que reciben menores ingresos.

¹ MI Pedro Daniel Diaz Magaña es Maestro en Impuestos, estudiante del Doctorado en Administración, en la Universidad Valle del Grijalva, peterdiaz@live.com.mx (autor corresponsal)

El eliminar este conflicto es algo que me interesa, por querer solucionar y gestionar la posible repuesta probable de la dicha situación, y para ello fomenté esta propuesta de nuevas deducciones personales con sus respectivas limitaciones que harán una menor carga tributaria a los contribuyentes que tributen en dicho régimen de sueldos y salarios, dicha injusticia se observara en el ejemplo de la figura 1, es por ello que se debe modificar la legislación actual de una manera veraz y aceptable que sirva de mucho a la ciudadanía (LISR, 2019) *Artículo 151. Las personas físicas residentes en el país que obtengan ingresos de los señalados en este Título, para calcular su impuesto anual, podrán hacer, además de las deducciones autorizadas en cada Capítulo de esta Ley que les correspondan, las siguientes deducciones personales:* los pagos por honorarios médicos, los gastos de funerales, los donativos, los intereses reales efectivamente pagados en el ejercicio por créditos hipotecarios y los gastos de colegiatura,

Caso A	Caso B
Contribuyente persona física con ingresos por conceptos de sueldos y salarios	Contribuyente persona física con ingresos por conceptos de sueldos y salarios
Ingresos Anuales Obtenidos: \$1,000,000.00	Ingresos Anuales Obtenidos: \$300,000.00
Importe de gasto medico efectuado en términos del Art. 151, fracción 1 LISR: \$60,000.00	Importe de gasto medico efectuado en términos del Art. 151, fracción 1 LISR: \$60,000.00
Importe máximo a deducir, cantidad menor de cinco salarios mínimos elevados al año(\$187,391.00) o el 15% del monto de los ingresos (\$150,000.00)	Importe máximo a deducir, cantidad menor de cinco salarios mínimos elevados al año(\$187,391.00) o el 15% del monto de los ingresos (\$45,000.00)
En este caso, el contribuyente <u>deduce la totalidad del gasto medico</u> efectuado y aún tiene la posibilidad de deducir \$ 90,000.00 mas por otros conceptos deducibles.	En este caso el contribuyente <u>NO logra deducir la totalidad del gasto medico efectuado</u> , solamente una parte de este y no tiene la posibilidad de efectuar mas deducciones.

Figura 1. Injusticias en las deducciones personales

Conforme al principio de proporcionalidad tributaria el impacto económico de los gastos erogados por concepto de deducciones personales, como honorarios médicos y hospitalarios, intereses hipotecarios y gastos funerarios, debe ser reconocido en su totalidad por el legislador, ya que se trata de gastos que disminuyen el patrimonio o capacidad económica de los contribuyentes personas físicas, en aras de satisfacer necesidades básicas y primarias, que deberían ser cubiertas por el estado.

El objetivo general es lograr explicar y resolver la problemática que tienen los contribuyentes en las obligaciones y derechos del cual son objeto. Uno de sus derechos como contribuyentes son las deducciones personales, la cual se manifiestan en la declaración anual de impuestos sobre la renta, donde tienen la obligación presentarla a más tardar el 30 de abril del año siguiente.

El propósito que quiero detallar y abundar más, en especial que se conozcan los derechos de los contribuyentes en sus deducciones personales y las injusticias que se tienen actualmente, y es aquí donde explico, porque en la actualidad solo podemos deducir el 15% de nuestro ingreso en deducciones personales; a diferencia de otros regímenes fiscales que pueden deducir sus gastos en su totalidad, e incluso algunas de las deducciones personales que se aprueban son doblemente limitadas y restringidas, uno de los ejemplos son las colegiaturas escolares. Una solución sería deducir las deducciones personales de acuerdo a la capacidad económica de cada contribuyente como lo menciono en la figura 2.



Figura 2. Propuesta para deducir de acuerdo al ingreso anual

Con esta investigación les será de gran importancia a todos contribuyentes que tributen bajo el régimen de sueldos y salarios para que en la próxima declaración anual que presenten, si puedan lograr obtener un saldo a favor de ISR (impuesto sobre la renta). Mi objetivo específico sería: Que el límite de la deducción personal se incremente hasta un 30 %, Mejorar las deducciones personales en sus tres clases las cuales son salud, educación (colegiaturas) y otros. Que los contribuyentes emprendan a utilizar sus deducciones personales para que tenga beneficios con es la devolución de impuestos (ISR).

Esta investigación tendrá información de manera cuantitativa, porque se expresa un ejemplo donde se refleja las injusticias de un contribuyente que gana un salario mínimo a una persona que gana un salario considerable. Todo encaminado a las propuestas de las líneas de investigación que estarán enfocadas a fomentar estrategias y alternativas innovadoras que den solución a los problemas y necesidades de la ciudadanía con un alto sentido ético y responsabilidad social.

Al indagar de que la autoridad establece un límite global a las deducciones personales, los contribuyentes debemos manifestarnos nuestra inconformidad y debernos apoyarnos en la procuraduría de la defensa del contribuyente y es también que se hará referencia que existen argumentos de demanda con los cuales se puede demostrar que con los límites a las deducciones personales se transgreden los principios de proporcionalidad y equidad que se resguarda en nuestra constitución política de los estados unidos mexicanos.

Unas de las probables deducciones personales que se pueden agregar a las personas físicas residentes en el país que obtengan ingresos por salarios y en general por la prestación de un servicio subordinado para calcular su impuesto anual serían las siguientes:

- Medicinas
- Uniformes escolares
- Útiles escolares
- Inscripciones de escuela
- Colegiaturas de universidad y posgrados
- Libros
- Aparatos electrodomésticos
- Despensa familiar (canasta básica solamente)
- Rentas de casa habitación
- Gas domestico
- Pago de luz

Igualmente se tiene que incrementar del 15% al 30 % progresivamente del total de los ingresos que perciban en el año para las deducciones personales, para que así se pueda hacer una contribución justa y sea proporcional y equitativa como nos dice nuestra constitución política de los estados unidos mexicanos, debido a que en la actualidad no es proporcional el porcentaje de deducción al total de los ingresos percibidos en el año. Un ejemplo del cálculo de impuesto sobre la renta, aplicando un nuevo porcentaje de deducción sería como el de la figura número 3.

CALCULO DEL IMPUESTO ANUAL DEL EJERCICIO 2018							
	CONCEPTOS	MONTO		Límite inferior	Límite superior	Cuota fija	Por ciento para aplicarse sobre
				\$	\$	\$	%
	INGRESOS TOTALES	380,252					
(-)	INGRESOS EXENTOS	8,638		0.01	5,952.84	0	1.92
(=)	INGRESOS ACUMULABLES	371,614		5,952.85	50,524.92	114.24	6.4
(-)	DEDUCCIONES	114,075	→ 30 % de su ingreso	50,524.93	88,793.04	2,966.76	10.88
(=)	UTILIDAD GRAVABLE	257,539		88,793.05	103,218.00	7,130.88	16
(-)	LIMITE INFERIOR	249,243		103,218.01	123,580.20	9,438.60	17.92
(=)	EXCEDENTE LIMITE INFERIOR	8,296		123,580.21	249,243.48	13,087.44	21.36
(x)	%	0.24		249,243.49	392,841.96	39,929.04	23.52
(=)	IMPUESTO MARGINAL	1,951		392,841.97	750,000.00	73,703.40	30
(+)	CUOTA FIJA	39,929		750,000.01	1,000,000.00	180,850.82	32
(=)	IMPUESTO DETERMINADO	41,880		1,000,000.01	3,000,000.00	260,850.81	34
(-)	SUBSIDIO DEL EJERCICIO	-		3,000,000.01	En adelante	940,850.81	35
(-)	IMPUESTO RETENIDO	54,250					
(=)	IMPUESTO A FAVOR	- 12,370					
	SUBSIDIO ENTREGADO						
	A PAGAR O A DEVOLVER	- 12,370					

Figura 3 Calculo de impuesto sobre la renta del ejercicio 2018

También se debe de ver la oportunidad de que las deducciones personales que deben incluir el impuesto al valor agregado (IVA), debido a que las deducciones personales de una persona física no es acreditable y se tiene que distinguir que una persona física posee dos tipos de deducciones como las que son propia de su actividad y las personales, El Impuesto al Valor Agregado que corresponde a las deducciones propias de la actividad es acreditable, precisamente porque los ingresos correlativos a esa actividad son objeto de esta contribución, pero respecto de las deducciones personales no hay ingreso correlativo y en consecuencia no se puede acreditar el IVA, entonces propondré que el importe de las deducciones personales sea igual al monto de la operación más impuesto al valor agregado.

Conclusión

El impuesto sobre la renta es aquel que se causa en algunos casos sobre los ingresos brutos y en otros, sobre las utilidades que obtiene un contribuyente al realizar una actividad, en este caso ser trabajador de una empresa y al estar en el régimen de sueldos y salarios, este impuesto cumple con el principio de legalidad, ya que está constituido por una ley que se lleva su nombre. Por el contrario, en forma general no cumple con los principios de proporcionalidad y equidad, ya que las deducciones son diferentes para una persona empresarial a una salarizada, independientemente que obtengas ingresos bajos o elevados, y para concluir esta propuesta, se debe reformar el artículo 151 de la ley de impuestos sobre la renta en el are de deducciones personales.

Referencias

Dorantes Chávez, L F (2014) Derecho Fiscal, Primera Edición, Editorial Larousse - Grupo Editorial Patria

Galindo Alvarado, J F(2014) Tributación de personas morales y personas físicas: Impuestos, Primera Edición, Editorial Grupo Editorial Patria

Ley de Impuesto Sobre la Renta (2019)

Pérez Chávez J (2019) Análisis integral de las deducciones (4a. ed.), Editorial Tax Editores Unidos

Reglamento de la Ley de Impuesto Sobre la Renta (2019)

<http://www.prodecon.gob.mx/Documentos/argumentos-de-defensa-deducciones/files/downloads/Argumentos%20de%20Defensa%20tope%20a%20deducciones%20personales.pdf>

Revisión de la literatura sobre la estandarización de procesos productivos a nivel científico

Ing. Miguel Ángel Espíndola Pérez¹, Mii. José Carlos Hernández-González²

Resumen— La industria de la manufactura en México es un elemento clave para el desarrollo del país. En un ambiente altamente competitivo, las empresas buscan ofrecer más y mejores servicios a precios atractivos para los clientes sin afectar sus beneficios, una estrategia para lograrlo es minimizando los costos de producción a través de la estandarización de procesos, ya que reduce fallas, desperdicios y aumenta la productividad. Este artículo contribuye al análisis sobre las metodologías más utilizadas para llevar a cabo una estandarización de procesos eficaz en los sectores productivos, analizando casos de éxito, los países predominantes, las técnicas más utilizadas, las áreas de aplicación, sectores productivos y los métodos de evaluación del proceso. Para tal efecto, se desarrolló una revisión metódica de la literatura que comprende el periodo del 2010 al 2020 con el objetivo de contar con los resultados más recientes y relevantes para el análisis.

Palabras clave— **standardized system; process standardization; quote optimization; price quotation.**

Introducción

Las altas exigencias de los mercados para satisfacer las necesidades y requerimientos de los clientes y consumidores, inherentemente provoca una competencia entre las empresas para atraer mayor cantidad de clientes y lograr una supervivencia comercial, de acuerdo a (*Si No Se Modernizan, 25% de Las Empresas Mexicanas Podrían Desaparecer*, n.d.) Se prevé que en el país el 25% de las empresas que operan actualmente, desaparecerán en un plazo menor de 7 años si no entran en un proceso de transformación digital, lo cual es un indicador de que una parte importante de las empresas no logra adaptarse a las nuevas condiciones del mercado; esta situación ha orillado a muchas entidades a salir de su zona de confort y evolucionar sus servicios y procesos para soportar las cambiantes necesidades del mercado con la menor cantidad de recursos.

Toda evolución hace indispensables cambios que deben permear en toda la empresa para un correcto funcionamiento, labor que es posible mediante el establecimiento de políticas, reglamentos y principalmente estándares de proceso que permitan medir, a través de indicadores, el desempeño de estos para mejorar de manera continua.

Contar con procesos estandarizados dentro de una organización, puede resultar una labor ardua, pues es una serie de operaciones sucesivas normalizadas para completar un objetivo que de igual manera debe permitir una ejecución homogénea sin importar el personal o sede de realización del proceso. Por lo tanto, la ejecución de un método de estandarización en la industria se puede definir como uno de los puntos clave para el éxito de esta, porque no solo debe cubrir las características antes mencionadas, además debe tener la flexibilidad de evaluar áreas de oportunidad y/o errores para corregir y actualizar conforme el desarrollo del proceso de estandarización.

El presente artículo consiste en una revisión de literatura sistemática concerniente a las técnicas utilizadas en los temas de investigación de los últimos 10 años (2010-2020) en la implementación de procesos de estandarización para la industria, donde se discute sobre la eficiencia de las técnicas o métodos utilizados de manera efectiva para el planteamiento de posibles propuestas y contribuir científicamente en el papel de la estandarización de procesos. De manera general y para comprensión del lector, el artículo está estructurado de la siguiente forma, en el apartado de introducción y antecedentes se encuentra el contexto y la importancia sobre la estandarización de procesos, herramientas utilizadas y algunas técnicas populares; en la descripción del método se encuentra la definición del proceso metodológico seguido para ejecución de este artículo y la estructuración que llevó a efecto la clasificación de la base de artículos en estudio; en el apartado de conclusiones y resultados se encuentra el análisis descriptivo de la compilación de artículos revisados y la discusión entre los puntos de interés de esta propuesta; en el apartado de comentarios finales se podrá encontrar los hallazgos más representativos que contribuyan a nuevos procesos de investigación y el planteamiento de utilización para un caso real; finalmente se encontrará el apartado de referencias bibliográficas en conjunto con los anexos y/o apéndices correspondientes.

¹ Ing. Miguel Ángel Espíndola Pérez es estudiante de la Maestría en Manufactura avanzada, Posgrado CIATEQ A.C. unidad Jalisco, profesionista encargado del área de ingeniería de Metales en Trend Technologies México.

E-mail: mespindo@trendtechnologies.com

² Mii. José Carlos Hernández González es investigador asociado del Centro de Tecnología Avanzada, CIATEQ A.C. unidad Tabasco, perteneciente a CONACYT y con sede en Villahermosa, Tabasco, México.

E-mail: Carlos.hernandez@ciateq.mx / jos_car.01@live.com.mx

Antecedentes

De acuerdo con (Ping, 2011), mencionan que el proceso de estandarización tiene sus inicios en el siglo XIX donde la innovación técnica floreció y surgieron grandes sumas de inventos mecánicos relevantes para los procesos modernos por lo que se puede apreciar claramente la relación entre los avances tecnológicos y la estandarización. Sin embargo, los procesos de estandarización pueden aplicarse a cualquier actividad y área de conocimiento por lo que la cantidad de posibilidades de encontrar casos de éxito puede resultar extremadamente amplia, por tal motivo la investigación de este artículo se acota procesos industriales que hayan sido validados procedimentalmente y se encuentren vigentes en las principales journals a nivel mundial como parte de la validación científica de las aportaciones.

Descripción del Método

En este estudio se analizaron los resultados más relevantes de los últimos 10 años a través de una búsqueda de carácter sistemático que posibilite su validación futura de manera que las personas que siguen este método puedan obtener los mismos resultados. Conforme a lo expresado en (Snyder, 2019), puede describirse como una forma sistemática de recopilar y sintetizar investigaciones anteriores. Al integrar descubrimientos y perspectivas de muchos hallazgos empíricos, una revisión de la literatura puede abordar preguntas de investigación con un poder que ningún estudio tiene por sí solo. Por tal motivo, y conforme al enfoque sistemático, se procede a realizar el planteamiento procedimental para la revisión de literatura propuesta, la cual se divide en tres grandes apartados:

A. Recopilación de datos

Paso 1: Pregunta de investigación

Es la parte central del estudio pues plantea el problema que quiere resolverse y una vez que se tenga claro, permitirá avanzar en una dirección concreta del campo de conocimiento. Para este caso, las preguntas que se planean afrontar son:

- ¿Cuáles son los avances de la investigación científica sobre las metodologías de estandarización de procesos?
- ¿Cuál es el papel de las herramientas/técnicas ingenieriles en los procesos estandarización en el mundo?
- ¿Cuáles son los giros empresariales que han desarrollado procesos de estandarización exitosamente?

Paso 2: Búsqueda de publicaciones

El método inicia seleccionando una base de datos de alta influencia (JSTOR, ScienceDirect, Taylor & Francis, Emerald, IEEE Xplore, Web Of Science, Scopus) las cuales permiten al investigador realizar las búsquedas con las palabras claves y obtener los mismos resultados. Para este estudio se seleccionó ScienceDirect por albergar más de 12 millones de contenidos de 3,500 revistas académicas y 34,000 libros electrónicos (*ScienceDirect - Wikipedia*, 2020) y Taylor & Francis uno de los principales editores mundiales de revistas académicas, libros, libros electrónicos, libros de texto y obras de referencia (*About Taylor & Francis Group - Taylor & Francis Group*, n.d.). Se ingresaron las mismas palabras claves propuestas al inicio de este trabajo en ambos sitios y se segregan los resultados dejando solo artículos de revisión de literatura y artículos de investigación en idioma español e inglés. Las demás bases de datos se descartaron ya que no fue posible contar con el acceso oportuno al material para realizar las búsquedas y en otros casos no existía correspondencia con el tema de investigación.

Para el caso de ScienceDirect la búsqueda arrojó 147 resultados. En cuanto a Taylor & Francis los resultados fueron mucho menores obteniendo solo 3 con los mismos criterios. Entre ambas bases de datos no se encontraron duplicados por lo que la revisión de publicaciones está conformada por un total de 150 artículos.

Es importante mencionar que, de la discriminación y valoración actual, este estudio cuenta con 70 artículos que representan una compilación parcial que se analizó en esta revisión de la literatura.

B. Colección de datos

Después de la recopilación de literatura en las bases de datos seleccionadas, se utilizó una hoja de cálculo para crear una tabla con las referencias encontradas y llevar a cabo la discriminación y clasificación de la información de manera ágil y sencilla, permitiendo filtrar la información por temas específicos como año de ubicación, país de origen, metodología de investigación, herramienta para validación, área de estandarización y área de estudio. Para la organización de los artículos y la información contenida en ellos se utilizó el software de gestión de referencias Mendeley® el cual permitió integrar las citas de manera eficaz y confiable.

C. Marco de clasificación

Para este artículo se consideraron 7 campos relevantes para el marco de clasificación, 3 de los cuales se enfocan en los pertinente a la publicación de los artículos que consiste en el año en que fueron publicados, el país y

tipo de artículo, lo otros 4 rubros pretenden cubrir el análisis referente a área de conocimiento de los artículos donde se aplica algún proceso de estandarización, áreas de estudio, metodología de investigación, herramientas para validación y nivel de estandarización. A continuación, se describen de manera más detallada:

1) Año y país de publicación

En esta selección se clasifican los artículos de acuerdo con el año en que se han llevado a cabo las publicaciones considerando el periodo previamente definido que corresponde del año 2010 al 2020 para observar el desarrollo de los procesos de estandarización y validar si hay un interés creciente por el tema. Además, se cataloga por país de origen con el propósito de entender si existe alguna tendencia entre el desarrollo del país y la estandarización de procesos.

2) Tipo de artículo

Se tomó como base la revisión de literatura propuesta por (Crossan & Apaydin, 2009) para agrupar los artículos y clasificarlos de acuerdo a su enfoque: meta-análisis (*UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA FACULTAD DE MEDICINA Departamento de Pediatría, Obstetricia, Ginecología y Medicina Preventiva TESIS DOCTORAL*, n.d.) para aquellos artículos llevan a cabo en análisis estadístico de una gran colección de resultados con el fin de integrar hallazgos obtenidos, teórico (Uve, 2015) donde el artículo toma investigaciones previas para dar a conocer una nueva teoría dentro de la misma línea de investigaciones, construcción de teoría (Revilla Herman & Gil Otaiza, n.d.) cuando el autor realiza un ejercicio reflexivo y creativo para fundamentar la investigación rigurosa y sistemática, aplicación de teoría cuando se pone a prueba un estudio previo para comprobar su veracidad, estudio (Uve, 2015) de caso cuando se presentan resultados parciales o totales después de que se trabajó con otro investigador u organización y revisión de literatura cuando se trata de un estudio detallado y crítico aunque no es original en su totalidad.

3) Área de conocimiento

Para clasificar los artículos dependiendo del área de estudio, se utilizó el índice empleado por (Petruzzi et al., 2013) que se conforma de 4 grandes áreas de investigación: Physical Sciences and Engineering, Life Sciences, Health Sciences Social Sciences and Humanities, de las cuales se deriva una sub clasificación que comprende 27 rubros que fueron los utilizados para este estudio.

4) Metodología de investigación y solución

Para cada artículo revisado se pretende descubrir que método/ herramienta fue utilizado en la investigación que sustente su utilidad para dar solución a los problemas planteados por los autores del compilado de artículos revisados, siento este un punto que permite una amplia consideración de rubros para clasificar. Así mismo, se busca comprender el método de validación que comprueba los resultados del mismo estudio tomando en cuenta los apartados sin que sean estos los únicos o totales: Simulación, propuesta, caso de estudio, experimento, validación estadística y derivados.

5) Nivel de estandarización

Para entender el avance y aplicación de la investigación se clasificó el nivel de estandarización en *implementado*, cuando la propuesta ya ha sido probada y el estudio es la prueba de los resultados obtenidos, *en ejecución* cuando al publicar el artículo aún no se cuentan con los resultados finales y solo se presenta una idea parcial, *propuesta* cuando el artículo provee los resultados iniciales y las guías para llevar a cabo una investigación posterior que presente las conclusiones definitivas y finalmente *N/A* cuando el artículo no presenta una implementación evidente de estandarización.

Resultados de la recopilación de datos

A continuación, se muestran los resultados de artículos revisados con el propósito de proveer información sobresaliente sobre las aplicaciones de la estandarización de procesos en la última década, para lo cual se presentan graficas con el fin de facilitar la identificación de tendencias en cada una de la clasificación de resultados.

1) Resultados de la clasificación por año

En esta categoría podemos apreciar el número de contribuciones hechas a lo largo del espacio comprendido entre los años 2010 al 2020 a la estandarización de procesos, se puede observar en el gráfico de la Figura 1 que el estudio de la estandarización tuvo un apogeo en los años 2014 y 2015 mostrando un decremento por los siguientes dos años y un estancamiento hasta el final del periodo elegido. Es importante mencionar que organismos enfocados a

la búsqueda de la estandarización como ISO (*ISO - About Us, 2020*) fueron creados a mitad del siglo XIX por lo que la estandarización como metodología podría presentar un desaceleración en los últimos años.

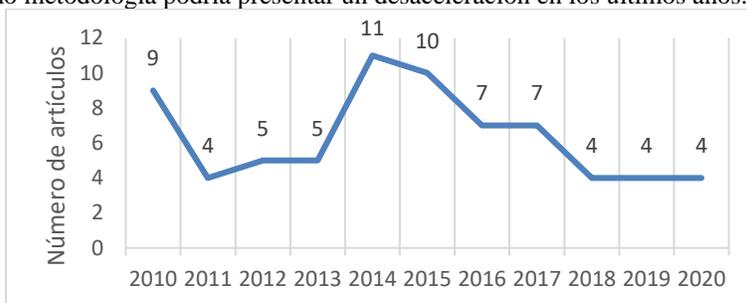


Figura 1 Tendencia de las contribuciones a la estandarización de procesos

2) Resultados de la clasificación por país

Para poder visualizar si existe relación entre el desarrollo de los países y la estandarización de procesos se presentan la Figura 2 donde se analiza el porcentaje de aportaciones por país de publicación. En este rubro, es evidente que Estados Unidos de América se posiciona como líder en aportaciones sobre estandarización con el 24.29% lo cual representa más del doble los siguientes contribuidores que son Alemania con 11.43% de participación y la colaboración conjunta entre varios países como España, Francia, Hungría, Austria, Suiza, Italia, Colombia, entre otros con una aportación de 11.43%. En tercer lugar, encontramos a España con 8.57%, lo cual es relevante ya que es uno de los dos países que colaboran con artículos analizados en este estudio cuyo idioma se incluyó en los parámetros de búsqueda originales, el otro país que aporta resultados en español es Chile que se posiciona en los últimos lugares con 1.43%. Por otra parte, es muy importante mencionar que no se obtuvieron resultados provenientes de México.

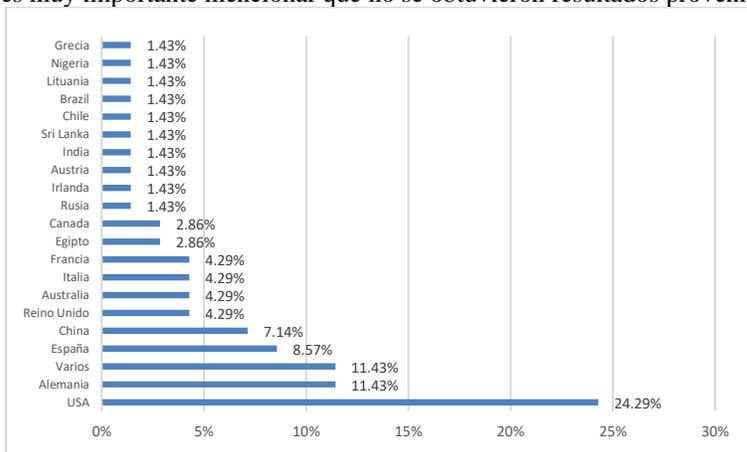


Figura 2 Aportación porcentual de artículos por país.

3) Resultados de la clasificación tipo de artículo

Como podemos apreciar en la Figura 3, las aportaciones más frecuentes a la estandarización de procesos son artículos de *meta-análisis*, que son los que hacen un compendio de varios análisis previamente hechos para llevar a cabo una validación estadística con el fin de integrar sus hallazgos. Este tipo de artículos representa el 50% de los resultados obtenidos, seguido de *construcción de teoría* con 27.27%. Por otro lado, *revisión de literatura* solo contribuye con el 3.03%. Estos resultados nos muestran que, si bien aparentemente se han estancado las aportaciones en los últimos años, la mayoría de estas buscan aportar nuevos elementos que contribuyan a la mejora de las prácticas de estandarización de procesos en análisis y planteamientos de nuevos métodos.

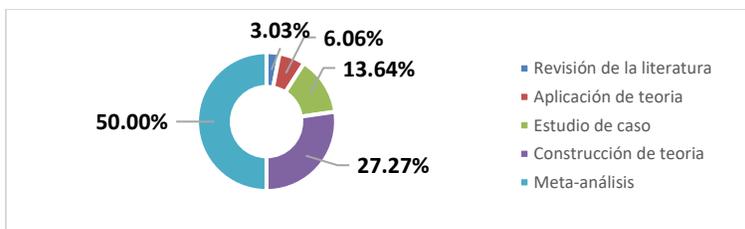


Figura 3 Porcentajes de la clasificación por tipo de artículo.

4) Resultados de la clasificación por áreas de estudio

En la Figura 4 encontramos relación entre las áreas de conocimiento y la cantidad de artículos publicados. Es interesante apreciar que la gran mayoría de los resultados obtenidos sobre estandarización de procesos se obtuvieron en áreas de medicina, donde se busca mejorar los servicios entre los prestadores de servicios y los pacientes. Contrario a lo que se pudiera pensar en primera instancia al buscar *procesos*, donde podría interpretarse como aquellos enfocados a la manufactura de bienes, la estandarización ha sido enfocada marcadamente a los *procesos* entre personas con un sobresaliente 25.76% en *Medicina* y un 21.21% en *Profesiones de la salud*, en contraste con los demás resultados que se diluyen en 18 rubros diferentes con menores porcentajes.

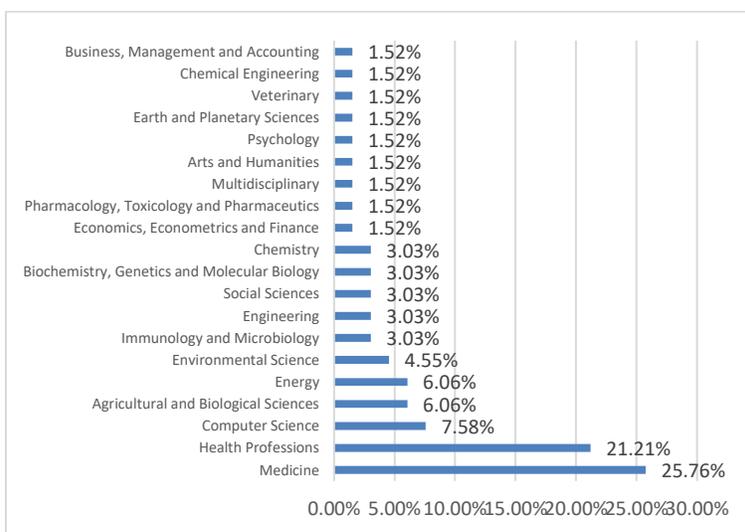


Figura 4 Resultados por áreas de estudio

5) Resultados de la clasificación por metodología de investigación

Como se hizo evidente en la gráfica de la clasificación por áreas de estudio, los artículos médicos lideran la tabla de resultados lo cual va de la mano con el tipo de metodología utilizada para la investigación de dichos artículos que es el *caso de estudio* como se muestra en la Figura 5. Este tipo de método de evaluación cualitativa ofrece información relevante para las áreas médicas pues recopila las experiencias o relatos de los pacientes y permite visualizar patrones que sirvan al investigador para llevar a cabo las acciones de estandarización para los procesos que se llevan a cabo entre pacientes y prestadores de servicios. El caso de estudio presenta una aportación del 46.97% alcanzando un valor conjunto similar al unir los apartados de áreas de conocimiento. En seguida encontramos como metodología secundaria el *experimento* con 22.73% el cual no siempre es posible llevar a cabo por diversas limitaciones como las económicas o gubernamentales algo que puede suceder con el tercer puesto *Prueba de laboratorio* que en algunas ocasiones representan un desafío debido a la factibilidad de realizarlo con los elementos necesarios, como en los casos de pruebas en pacientes o materiales de difícil manejo.

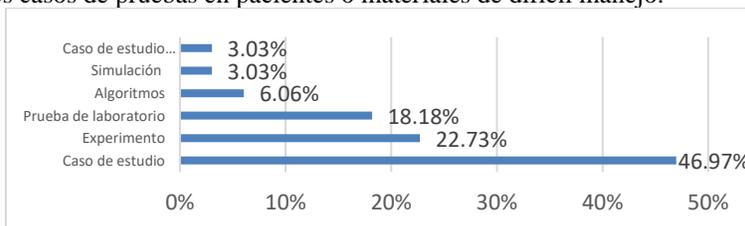


Figura 5 Resultados por metodología de investigación

6) Nivel de estandarización

Por último, se presenta la Figura 6 que muestra el nivel alcanzado de estandarización, como se puede apreciar en su mayoría se quedan hasta la propuesta, esto es debido a que en algunos casos no es posible llevar a cabo los siguientes pasos para comprobar los resultados por medio de la implementación por diferentes motivos como los mencionados en el segmento anterior.

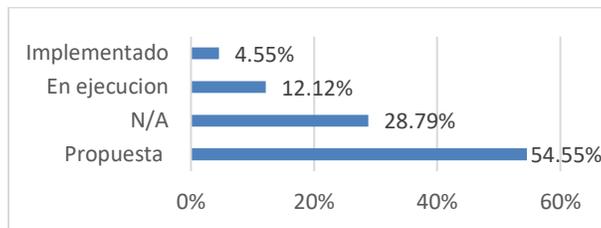


Figura 6 Resultados por metodología de solución

Conclusiones

Las aportaciones académicas en cuanto a estandarización de procesos, pareciera tener una disminución a lo largo de la última década, a pesar de la importancia que ofrece la implementación de procesos estándar pues al final reducen la variación y aumentan la productividad al incorporar elementos o técnicas que con poco o nulo esfuerzo pueden ser usadas o implementadas en diferentes ámbitos al originalmente concebido. Esta revisión parcial de literatura tiene como propósito recopilar la información científica sobre el tema para que sirva como punto inicial que permita plantear una metodología encaminada a la estandarización de procesos en ambientes administrativo-productivos. Las referencias que se presentan a continuación son las utilizadas en la redacción de este artículo y no incluyen las analizadas para la revisión de literatura por temas de cumplimiento de protocolo en la cantidad de páginas.

Referencias

About Taylor & Francis Group - Taylor & Francis Group. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from <https://taylorandfrancis.com/about/>

Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2009). *A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature* *oms_880 1154..1191*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x>

ISO - About us. (2020). <https://www.iso.org/about-us.html#1>

Petruzzi, N., Mitchell, D., Guglielmo, F., O’Kane, P., Deshmukh, S., Roth, C., Shortt, C., Balfour, S., & Parker, L. (2013). Hepatocellular Carcinoma Likelihood on MRI Exams: Evaluation of a Standardized Categorization System. *Academic Radiology*, 20(6), 694–698. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.acra.2013.01.016>

Ping, W. (2011). *A Brief History of Standards and Standardization Organizations: A Chinese Perspective*.

Revilla Herman, E. R., & Gil Otaiza, R. M. (n.d.). *LA CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS CIENTÍFICAS: UNA DISERTACIÓN DESDE LO PRAGMÁTICO*.

ScienceDirect - Wikipedia. (2020). <https://en.wikipedia.org/wiki/ScienceDirect>

Si no se modernizan, 25% de las empresas mexicanas podrían desaparecer. (n.d.). Retrieved August 31, 2020, from <https://expansion.mx/tecnologia/2019/05/17/si-no-se-modernizan-25-de-las-empresas-mexicanas-podrian-desaparecer>

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(August), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA FACULTAD DE MEDICINA Departamento de Pediatría, Obstetricia, Ginecología y Medicina Preventiva TESIS DOCTORAL. (n.d.).

Uve, G. E. C. (2015). *Los Tipos De Artículos Científicos*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1499/tipo-articulo.htm>

About Taylor & Francis Group - Taylor & Francis Group. (n.d.). Retrieved May 27, 2020, from <https://taylorandfrancis.com/about/>

Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2009). *A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature* *oms_880 1154..1191*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x>

ISO - About us. (2020). <https://www.iso.org/about-us.html#1>

Petruzzi, N., Mitchell, D., Guglielmo, F., O’Kane, P., Deshmukh, S., Roth, C., Shortt, C., Balfour, S., & Parker, L. (2013). Hepatocellular Carcinoma Likelihood on MRI Exams: Evaluation of a Standardized Categorization System. *Academic Radiology*, 20(6), 694–698. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.acra.2013.01.016>

Ping, W. (2011). *A Brief History of Standards and Standardization Organizations: A Chinese Perspective*.

Revilla Herman, E. R., & Gil Otaiza, R. M. (n.d.). *LA CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS CIENTÍFICAS: UNA DISERTACIÓN DESDE LO PRAGMÁTICO*.

ScienceDirect - Wikipedia. (2020). <https://en.wikipedia.org/wiki/ScienceDirect>

Si no se modernizan, 25% de las empresas mexicanas podrían desaparecer. (n.d.). Retrieved August 31, 2020, from <https://expansion.mx/tecnologia/2019/05/17/si-no-se-modernizan-25-de-las-empresas-mexicanas-podrian-desaparecer>

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(August), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA FACULTAD DE MEDICINA Departamento de Pediatría, Obstetricia, Ginecología y Medicina Preventiva TESIS DOCTORAL. (n.d.).

Uve, G. E. C. (2015). *Los Tipos De Artículos Científicos*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1499/tipo-articulo.htm>

Relación entre la satisfacción laboral y la rotación de personal en una cadena comida rápida, ubicada en el Estado de Hidalgo

LAE. Carlos David Espriella Cardoso¹, M.C. María Dolores Martínez García²

Resumen—La satisfacción laboral es un tema de interés que afecta la estabilidad laboral del capital humano en una organización, esta investigación describe el análisis de la relación entre la satisfacción laboral y la rotación de personal en una cadena de fast food del estado de Hidalgo, abordando factores inmersos en el trabajo como; motivación, condiciones físicas, reconocimiento, etc. El tipo de investigación es de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo. Se utilizó el paquete estadístico SPSS para el análisis de la información obtenida al aplicar el instrumento SL a un total de 69 empleados, obteniendo como resultados un nivel de satisfacción laboral bajo o neutro. El sustento teórico se basa en las teorías de las necesidades humanas de Maslow y la de 2 factores de Herzberg, teniendo presente que la satisfacción laboral tiene inmersos elementos motivacionales en el proceso de labores diarias, generando compromiso laboral y disminuyendo la rotación de personal.

Palabras clave— satisfacción laboral, rotación de personal, capital humano, fast food.

Introducción

El capital humano es considerado como uno de los factores de vital importancia en la organización de hoy, mismo que contribuye al logro de los objetivos organizacionales a través de la integración de esfuerzos y estrategias para beneficio mutuo, de ahí la importancia de abordar los aspectos que emergen en la satisfacción laboral en relación con la rotación de personal, lo anterior con la finalidad de ofrecer propuestas de valor que privilegien y fortalezcan a la empresa por medio de cambios positivos en los colaboradores.

En este sentido, la problemática suscitada en la empresa de fast food objeto de estudio partió acerca de estancias previas, identificando que está presentaba dificultades en sus métricas de rotación de personal, por lo cual este trabajo busca estudiar la problemática y conocer el crecimiento integral de sus colaboradores y si ésta cumple con los parámetros señalados en la teoría satisfaciéndose en la práctica.

La base del fundamento de la justificación de la investigación tiene como guía la teoría de las necesidades humanas de Maslow (1954) y la teoría de los dos factores de Herzberg (1967), que consideran parámetros como motivación, necesidades y el comportamiento de las personas en el trabajo; de acuerdo con las características de la investigación las teorías permiten abordar la utilidad metodológica por medio enfoques que responden a la satisfacción laboral reduciendo la rotación de personal.

La empresa de fast food opera bajo el esquema de franquicia, misma que se encuentra posicionada en el estado de Hidalgo en la industria de alimentos, sin embargo, se considera primordial el conocer el grado de satisfacción que perciben los colaboradores con la finalidad de ofrecer y salvaguardar la trayectoria de la organización y a su recurso más valioso.

Descripción del Método

Metodología

La investigación es de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, se utilizó un instrumento validado para recolección de datos del SL sección “percepción sobre la satisfacción laboral”, Pedraza, N. A. (2020), al total de trabajadores de la entidad (69 personas) en la plantilla laboral.

Justificación

El desarrollo de la investigación apoya a la organización, al diagnosticar en un primer momento, los factores inmersos que afectan sus índices de rotación de personal en relación con la satisfacción laboral de sus colaboradores, estudiando la relación que tienen las variables de estudio, con la finalidad de apoyar a la entidad por

¹ Carlos David Espriella Cardoso Alumno de la Maestría en Administración, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Económico-Administrativas, <https://orcid.org/0000-0002-7513-4498>, Email: es421703@uaeh.edu.mx (**autor correspondiente**).

² María Dolores Martínez García Coordinadora de la Maestría en Administración, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Económico-Administrativas, <https://orcid.org/0000-0002-3606-8010>, Email: maria_martinez1078@uaeh.edu.mx, Profesor Investigador del Área Académica de Administración.

medio de propuestas, que potencialicen sus áreas de oportunidad y sirva para futuras investigaciones enfocadas en este segmento de la industria de alimentos.

Tipo de investigación

El alcance de la investigación fue descriptivo y esta delimitado al detallar los factores que intervienen en la percepción de la satisfacción laboral de los trabajadores de la empresa de fast food, mismos que son objeto de estudio referente a un fenómeno, relacionado con aspectos inmersos en esta variable como comportamiento, motivación y necesidades.

Enfoque

El diseño de la investigación no es experimental de corte longitudinal, debido a que no se realizó alteración voluntario o intencional de las variables en medición en los distintos momentos, por lo cual su alcance hasta el momento es descriptivo con cada una de las variables involucradas.

Se aplicó el instrumento validado SL sección “percepción sobre la satisfacción laboral”, Pedraza, N. A. (2020), al personal estratégico, táctico y operativo, el cual mide las siguientes dimensiones:

- Satisfacción con el ambiente físico
- Satisfacción con el salario y horario
- Satisfacción con la promoción
- Satisfacción con la gestión de la entidad
- Satisfacción con la participación

Empresa objeto de estudio

Empresa de fast food americana, con presencia en 2 municipios del estado de Hidalgo como son Tula de Allende con 1 sucursal y Pachuca de Soto con 3 sucursales con 7 años de presencia brindando productos alimenticios como:

- Hamburguesas
- Papas fritas
- Helados
- Galletas

De acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) la organización estudiada se encuentra en la categoría 7225 clasificada con el código 722517 bajo el concepto de restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2019).

Debido a la contingencia que se vive actualmente la organización contaba con una plantilla al inicio de la investigación de 98 colaboradores, reduciéndose a 69 colaboradores por bajas y renuncias.

Desarrollo

Problema de investigación

En lo que se refiere a la organización donde se realizó la investigación, se detectaron en estancias profesionalizantes realizadas en la empresa bajo estudio que los costos de reclutamiento de nuevos elementos en sus equipos de trabajo no solo son monetarios sino que involucran también talento humano; por lo que un nuevo miembro del equipo al no contar con experiencia al desarrollar actividades laborales, no pueden brindar experiencia y servicio de calidad al invitado, y en un mercado como en el estado de Hidalgo, donde compiten con otras franquicias de comida rápida, deben contar con estrategias competitivas que les aseguren mantenerse vigente.

Adicionalmente el personal no se siente identificado con la empresa y manifiestan que les gustaría recibir estímulos, que estén ofrecidos de manera formal; de igual modo se observó que existen falencias en los planes de crecimiento y condiciones laborales.

Derivado de la problemática que se identificó, la investigación se enfoco en el capital humano, específicamente a los 69 colaboradores que son quienes conforman las plantillas de las 4 sucursales, con la finalidad de conocer el grado de satisfacción laboral que es percibida por los miembros del equipo de trabajo de la empresa de fast food relacionado con la rotación de personal a fin de otorgar propuestas que permitan mitigar y ayudar a la organización.

Preguntas de investigación

¿Qué percepción tienen los colaboradores de las tiendas con respecto a la satisfacción laboral?

¿Cómo se componen los índices de rotación mensual de las tiendas y como grupo desde febrero a julio de 2020?

¿Cuál es la relación que existe entre la satisfacción laboral y la rotación de personal?

Objetivo general

Comprobar la relación que existe entre la satisfacción laboral y la rotación de personal en franquicia de comida rápida en el estado de Hidalgo, mediante la aplicación de un instrumento validado para realizar una propuesta de mejora en atención al capital humano.

Objetivos específicos

Determinar la percepción sobre la satisfacción laboral de los colaboradores de las tiendas por medio de un instrumento validado.

Comprobar el índice de rotación de personal mensual que se produce en la organización de estudio desde febrero a julio de 2020.

Establecer la relación que existe entre las variables de estudio y elaborar recomendaciones sobre el fenómeno estudiado.

Desarrollo de la investigación

Identificada la problemática suscitada al interior de la organización, se realizó la aplicación del instrumento validado con 26 preguntas que miden las dimensiones relacionadas con la satisfacción laboral como ambiente físico, salarios, horarios, promoción, gestión de la entidad, participación, entre otros.

Luego de llevar a cabo el proceso de recolección de datos, se procedió en un primer momento al procesamiento de las respuestas obtenidas mediante la aplicación del instrumento validado de satisfacción laboral, el cual, debido a la reducción del personal, se aplicó a los 69 colaboradores que conforman las plantillas de 4 sucursales de la organización; por lo cual es considerado un censo. De igual manera, se realizó el análisis de la entrevista realizada al operador de franquicia y a personal gerencial como ya se hizo referencia, a continuación, se presentan algunos resultados preliminares obtenidos, dado que actualmente se continúa con el procesamiento final.

Resultados

Descripción de la población bajo estudio		
Variable	Porcentajes	
Género	hombre	56,5%
	mujer	43,5%
Edad	16-24 años	50,7%
	25-33 años	26,1%
	34-42 años	17,4%
	43-51 años	2,9%
	Más de 51	2,9%
Estado civil	Soltero	75,4%
	Casado	23,2%
	Viudo	0,0%
	divorciado	1,4%
Escolaridad	primaria	0,0%
	secundaria	36,2%
	preparatoria	46,4%
	Licenciatura	14,5%
	Maestría	2,9%
Tipo de contrato	Contrato permanente	74,6%
	Contrato temporal	19,4%
	Contrato de prueba	0,0%
	Por honorarios	6,00%
Puesto en la empresa	Colaborador general	65,2%
	Supervisor	20,3%
	Gerente	5,8%

Antigüedad en la empresa	Administrativo	7,2%
	Operador	1,4%
	De 1-4 meses	11,6%
	De 5-8 meses	11,6%
	De 8 -12 meses	20,3%
	Más de 1 año	30,4%
	Entre 1 y 3 años	17,4%
	Más de 3 años	8,7%

Tabla 1. Resultados de la aplicación del instrumento validado en la empresa de fast food
 Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento validado de satisfacción laboral

Según los reactivos del instrumento validado aplicado (encuesta) a los miembros de las plantillas de las 4 sucursales en el estado de Hidalgo, se obtuvieron los siguientes resultados (Figura 1), si bien los resultados muestran un nivel de satisfacción laboral bajo o neutro, existen áreas de oportunidad para mejorar, dado que los trabajadores perciben un nivel satisfactorio con respecto algunos rubros como condiciones físicas, relaciones entre compañeros de trabajo y reconocimiento; sin embargo no se presentan niveles adecuados u óptimos en algunos reactivos como posibilidades para promocionar, salario, sugerencias y variedad de actividades que realizan. Lo que resulta en una dimensión a potencializar, dado que hay aspectos como prestaciones que les otorgan con lo que no se sienten satisfechos al no ser considerados para la creación de estos beneficios.

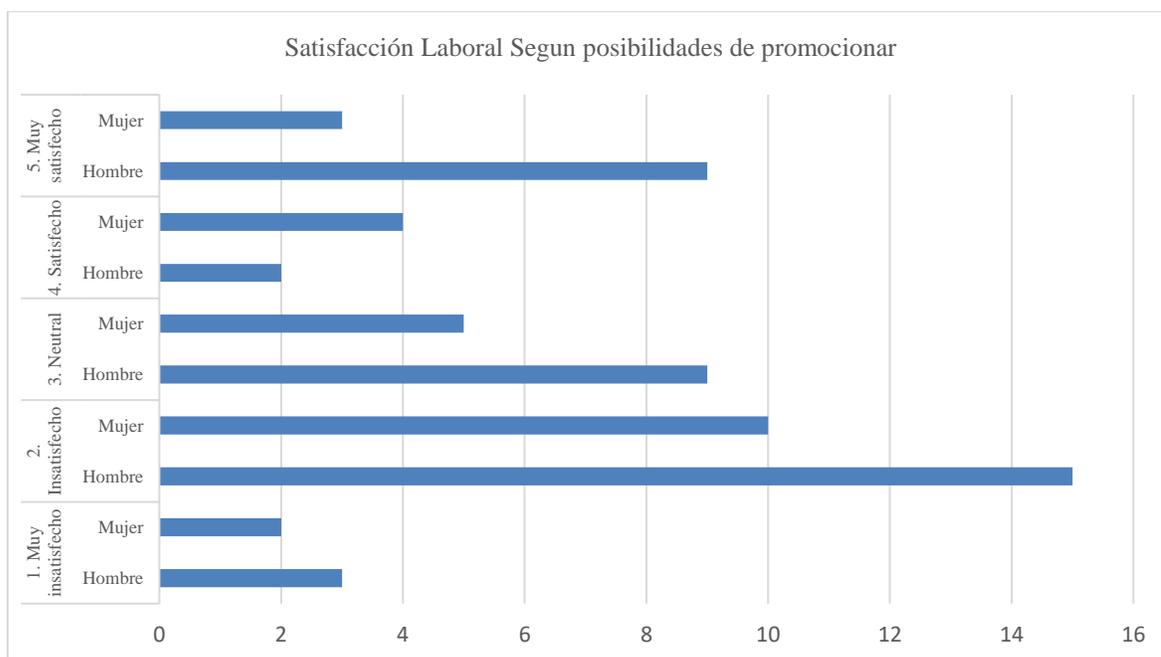


Figura 1. Resultados de la aplicación del instrumento validado en la empresa de fast food
 Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento validado de satisfacción laboral del CINOTAM

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se llevo a cabo el estudio del nivel de satisfacción laboral que es percibido por los colaboradores de la empresa de fast food del estado de Hidalgo. Los resultados arrojados en el trabajo fueron detallados en el siguiente apartado.

Se describen los principales resultados encontrados en esta investigación, los colaboradores de la empresa perciben un nivel de satisfacción laboral bajo o neutro, al respecto se pudo constatar que existe un factor de oportunidad para la organización, dado que la inconformidad es suscitada por trabajadores de todos los niveles organizacionales incluyendo personal directivo.

La empresa se encuentra posicionada en el estado de Hidalgo, al pertenecer a una de las franquicias de mayor crecimiento en dicho estado, por lo que se recomienda a la organización enfocar sus esfuerzos en atender e incrementar su nivel de satisfacción laboral, a fin de ofrecer mejores beneficios globales para sus plantillas, que les permita continuar con el excelente lugar que ocupa hoy y mitigue de manera oportuna la rotación de personal que experimenta y se relaciona con la satisfacción laboral de los integrantes de sus equipos.

Conclusiones

La satisfacción laboral en relación con la rotación de personal es un factor fundamental y estratégico que debe atenderse de manera óptima, debido a que según la estrategia como se aborde esta problemática, los colaboradores expresan y perciben un grado de satisfacción mejor, que encamine los esfuerzos en pro de beneficios mutuos hacia un mejor posicionamiento.

Es de vital importancia prestar atención a las necesidades, requerimientos y deseos, de los trabajadores quienes finalmente son el pilar de la organización, planteando y exponiendo esquemas de beneficios hacia ambos lados. Los resultados arrojados son muestra de la necesidad de atender e implementar estrategias organizacionales que le permita a la organización disminuir su rotación de personal como principal factor y atender de manera apropiada temas como promoción, salarios y sugerencias que son áreas de oportunidad para la entidad, enfatizando en priorizar al capital humano por medio de dinámicas que acerquen a la empresa con el empleado y este les proporcione lo mejor de sí para objetivos mutuos.

De igual manera, se espera que las aportaciones consignadas en el desarrollo global en esta investigación sirvan de soporte para futuras estudios de la industria de comida rápida y que de ello se desprenda un beneficio para los trabajadores y la sociedad en general.

Recomendaciones

Adicionalmente, este estudio de caso brinda datos e información relevante para la administración estratégica de la organización a través de su departamento de talento humano, acercando a este a datos concisos que le permitan enfocar sus estrategias hacia el desarrollo de su capital humano en pro del favorecimiento de ambas partes. De este modo se sugiere a la entidad abordar los siguientes aspectos en sus políticas de trabajo:

- Implementar constantes programas de capacitación al personal, dado que la industria en la que se encuentran exige que las personas conozcan los procedimientos internacionales en materia de manejo y manipulación de alimentos.
- Desarrollar indicadores o sistemas de medición del desempeño, apoyados por sus perfiles de puestos enfocándose no solo en el personal de cada sucursal sino también involucrar a todos los niveles organizacionales.
- Crear incentivos hacia los colaboradores que les permita sentirse motivados en sus labores diarias y se les permita promocionar.
- Reconocer el esfuerzo y dedicación por medio de programas que generen acercamiento hacia sus compañeros de trabajo e incentive el trabajo en equipo.

Referencias

Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. (1967). *The motivation to work*. New York: Wiley.

INEGI. (2019). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2019. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía:
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825099695.pdf

Maslow, A. H. (1954). *Motivación y personalidad*. Madrid: Diaz de santos.

Pedraza, N. A. (2020). El clima y la satisfacción laboral del capital humano: factores diferenciados en organizaciones públicas y privadas. *Revista INNOVAR*, 30(76), 16-17.

COMPUESTOS BIOACTIVOS, ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y POTENCIAL ANTIDIABÉTICO DE UN EXTRACTO DE XOCONOSTLE ALMACENADO A DIFERENTES TEMPERATURAS

José Antonio Estefes Duarte¹, Héctor Teodoro Ortiz²,
Diana B. Garrido Islas³, Rubén Jiménez Alvarado⁴, Gabriel Aguirre Álvarez⁵ y Rafael Germán Campos Montiel^{6*}

Resumen— El tratamiento convencional para la diabetes es la administración de fármacos. Recientemente, los tratamientos naturales basados en plantas han cobrado interés debido a sus menores efectos secundarios. El xoconostle posee antioxidantes con potencial antidiabético, sin embargo, estos compuestos se degradan por factores como la luz y la temperatura de almacenamiento. El objetivo fue evaluar los compuestos bioactivos, la actividad antioxidante y el potencial antidiabético de un extracto de xoconostle almacenado a diferentes temperaturas. Se obtuvo un extracto de xoconostle y se almacenó a 4°C y 20°C durante 48 días. Se determinó su contenido de compuestos bioactivos, actividad antioxidante mediante DPPH[•] y ABTS^{•+} y su actividad antidiabética como poder de inhibición de las enzimas α -amilasa y α -glucosidasa. Los resultados mostraron pérdida significativa ($p < 0.05$) de compuestos bioactivos y actividad biológica después del almacenamiento, sin embargo, en general, el almacenamiento a 4°C permitió mantener viable una mayor cantidad de fitoquímicos y poder antidiabético.

Palabras clave—compuestos bioactivos, actividad antioxidante, efecto antidiabético, xoconostle, temperatura de almacenamiento.

Introducción

Actualmente existe una amplia variedad de tratamientos farmacológicos disponibles para el tratamiento de enfermedades como la diabetes y sus complicaciones, no obstante, gran parte de la población todavía busca opciones de tratamiento en la medicina tradicional quizá debido a su bajo costo, menores efectos secundarios o su efectividad probada a lo largo de las generaciones (Salgueiro et al., 2018). En los últimos años, gran cantidad de investigaciones científicas han demostrado la eficacia de ciertos extractos vegetales como tratamiento alternativo para algunos padecimientos de tipo crónico. Wu et al. (2017) reportaron que el extracto de arándano posee propiedades antihiperlipemiantes o antidiabéticas. El extracto de manzana también ha demostrado reducir el riesgo de padecer enfermedades como el cáncer y la diabetes mellitus tipo II (Alongi et al., 2018). En México, el xoconostle (*Opuntia* spp.) se ha empleado desde tiempos antiguos para el tratamiento empírico de la diabetes mellitus tipo II. El xoconostle pertenece a la familia de las cactáceas y es un fruto endémico de México con distribución centro occidental. Es un fruto de color rojo-rosado por fuera y amarillo-rosado por dentro con semillas de color rojo-marrón intenso (Osorio-Esquivel et al., 2011). Posee una composición química interesante debido a su bajo contenido de azúcares, su alto contenido en fibra y vitaminas como el ácido ascórbico, así como su riqueza en compuestos antioxidantes como los polifenoles (Espinosa-Muñoz et al., 2016). Los efectos benéficos del xoconostle, al igual que los de otros materiales de origen vegetal, se han relacionado con su composición y concentración de compuestos antioxidantes. Por ejemplo, Alongi et al. (2018) reportaron que los compuestos fenólicos (antioxidantes) tienen la capacidad de inhibir a la enzima α -glucosidasa, la cual tiene un papel crucial en el metabolismo de los carbohidratos. Esto explicaría el efecto hipoglucemiante del xoconostle observado por Paiz et al. (2010) en un modelo biológico. De igual manera, Medina-Pérez et al. (2019) confirmaron científicamente el potencial antidiabético o hipoglucemiante del xoconostle en un modelo *in vitro*, reportando hasta un ~50% de poder antidiabético en términos de porcentaje de inhibición de las enzimas α -amilasa y α -glucosidasa. A pesar de los beneficios a la salud que otorga el consumo de xoconostle, su consumo en la población mexicana es en realidad bajo (0.62 g de materia fresca

¹ José Antonio Estefes Duarte es Maestro en Ciencia de los Alimentos y profesor de licenciatura en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), jose_antonio@uaeh.edu.mx

² Héctor Teodoro Ortiz es alumno de la Licenciatura en Alimentación Sustentable en la UAEH, hectorin.hto@gmail.com

³ Diana B. Garrido Islas es Ingeniero Agroindustrial por la UAEH, dianabelem674@uaeh.edu.mx

⁴ Rubén Jiménez Alvarado es Profesor-Investigador de tiempo completo en la UAEH, ruben_jimenez@uaeh.edu.mx

⁵ Gabriel Aguirre Álvarez es Profesor-Investigador de tiempo completo en la UAEH, aguirre@uaeh.edu.mx

^{6*} Rafael Germán Campos Montiel es Profesor-Investigador de tiempo completo en la UAEH (autor correspondiente), rcampos@uaeh.edu.mx

comestible/día/persona) en comparación con el consumo de otros materiales vegetales, adquiriendo mayor relevancia en zonas rurales donde la accesibilidad a otros vegetales podría ser menor que en zonas urbanas (Morales et al., 2012). Esto evita que muchas personas se beneficien de sus propiedades biológicas como antioxidante e hipoglucemiante natural.

Una estrategia útil para el aprovechamiento de los nutrientes de los vegetales como el xoconostle es la obtención de extractos ricos en compuestos bioactivos, los cuales posteriormente se pueden emplear como ingredientes o aditivos de alimentos funcionales o bien para la creación de nutraceuticos, permitiendo también una mayor distribución entre la población, incluso entre aquella que se encuentra alejada de las zonas de crecimiento de la planta. Sin embargo, uno de los principales problemas que presenta la obtención de extractos vegetales es que los compuestos bioactivos presentes en dichos extractos, los cuales, dicho sea de paso, son responsables de sus efectos biológicos deseables, son sensibles a factores ambientales como la luz el oxígeno y la temperatura a la cual se mantienen durante su almacenamiento. Esto puede disminuir sustancialmente sus efectos terapéuticos y limitar su aplicación en productos saludables. Teniendo en cuenta esto, el estudio del efecto de las condiciones de almacenamiento sobre los compuestos presentes en los extractos y su actividad biológica es relevante desde las perspectivas biomédica y tecnológica. Por ello, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la temperatura de almacenamiento sobre el contenido de compuestos bioactivos, la actividad antioxidante y el potencial antidiabético de un extracto de xoconostle almacenado durante 48 días.

Materiales y métodos

Material vegetal y reactivos

Para este estudio se adquirieron xoconostles de la variedad *Opuntia oligacantha* C. F. Först en estado de madurez fisiológica en el municipio de Tezontepec de Aldama, Hidalgo. Las enzimas α -amilasa (EC 3.2.1.1), alfa α -glucosidasa (EC 3.2.1.20) y los reactivos Folin-Ciocalteu, p-nitrofenil-a-D-glucopiranosido, 4-nitrofenol, ácido 3-5 dinitrisalicílico (DNS), ácido gálico, ácido ascórbico, quercetina, catequina, 2,2'-azino-bis (3-ethylbenzotiazolina-6-ácido sulfónico) sal de diamonio (ABTS^{•+}), 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH[•]) fueron adquiridos de Sigma-Aldrich (St. Louis, Mo., U.S.A.). La solución enzimática de pectinasas y hemicelulasas fue de Rohapect®B1L, Paniplus, S.A., Querétaro, México. Los solventes orgánicos metanol y etanol fueron de grado analítico y se adquirieron de Fermont® (PA Cert.).

Obtención del extracto

El extracto de xoconostle se obtuvo por molienda empleando la metodología de Pérez-Alonso et al. (2015). El extracto obtenido se almacenó en matraces de 50 mL bajo 2 condiciones de almacenamiento diferentes: 1) almacenamiento durante 48 días a 4°C en oscuridad (Ext4°C) y 2) almacenamiento durante 48 días a temperatura ambiente (20°C) con presencia de luz natural no controlada (Ext20°C). La cuantificación tanto de compuestos bioactivos como de actividad antioxidante y antidiabética se realizó en los días 0, 3, 6, 12, 24 y 48 de almacenamiento.

Cuantificación de compuestos bioactivos

Fenoles. La cuantificación de fenoles totales se realizó empleando el método de Folin-Ciocalteu reportado por Morales et al. (2012). Se tomaron 0.5 mL de cada extracto diluido y se mezclaron con 2.5 mL del reactivo de Folin-Ciocalteu previamente preparado. Se dejaron reaccionar las muestras durante 10 min y se agregaron 2 mL de Na₂CO₃ al 7.5%. Después de 2 h en total oscuridad se determinó el contenido de fenoles totales leyendo su densidad óptica a 765 nm en espectrofotómetro JENWAY 6715 e interpolando las absorbancias en una curva patrón de ácido gálico con la siguiente ecuación: $y=0.0114x-0.0254$.

Flavonoides. De acuerdo con Espinoza-Muñoz et al. (2016), se mezclaron 2 mL de extracto diluido de xoconostle con 2 mL de AlCl₃ y se dejaron reaccionar durante 10 min. El contenido de flavonoides totales se determinó por interpolación de la absorbancia de las muestras a 415 nm en una curva patrón de quercetina con la siguiente ecuación: $y=0.0303x-0.0161$.

Taninos. Se cuantificaron empleando el método reportado por Price y Butler (1977). 200 μ L de cada extracto diluido se mezclaron con 600 μ L de FeCl₃ 0.1 M en HCl (0.1 M) y se dejaron reaccionar por 5 min para posteriormente añadir 600 μ L de K₃Fe(CN)₆. Después de 10 min se determinó la densidad óptica a 720 nm en espectrofotómetro y el contenido de taninos se calculó por interpolación de la absorbancia en una curva patrón de catequina con la siguiente ecuación: $y=0.014x+0.30099$.

Actividad antioxidante

La actividad antioxidante se evaluó como inhibición de los radicales DPPH[·] y ABTS^{·+}. La inhibición de DPPH[·] se realizó según el método propuesto por Brand-Williams et al. (1995). Se mezclaron 0.5 mL de cada extracto con 2.5 mL de radical DPPH[·] a una concentración de 6×10^{-5} mol/L en metanol al 80%. Después de una hora se evaluó la actividad antioxidante por interpolación de las absorbancias a 515 nm en una curva patrón de ácido ascórbico con la siguiente ecuación: $y = -0.0247x + 0.6943$.

La inhibición del radical ABTS^{·+} se desarrolló siguiendo el método de Re et al. (1999). Brevemente, se mezclaron 3.9 mL de radical ABTS^{·+} 7mM disuelto en etanol y se mezclaron con 0.1 mL de cada extracto diluido. Después de 10 min en oscuridad, se determinó la actividad antioxidante por interpolación de la absorbancia a 734 nm en una curva patrón de ácido ascórbico con la siguiente ecuación: $y = -0.0035x + 0.7304$.

Potencial antidiabético

El poder de inhibición de los extractos de xoconostle sobre las enzimas α -amilasa y α -glucosidasa se consideró como potencial antidiabético y se realizó conforme lo descrito por Abirami et al. (2014) con modificaciones menores.

Análisis estadístico

Se realizó un diseño experimental completamente al azar. Los datos fueron analizados mediante una prueba de Fisher para observar diferencias entre tratamientos y se empleó un análisis de la varianza (ANOVA) y un test de Tukey para analizar las diferencias entre los días de almacenamiento. Los resultados se consideraron estadísticamente diferentes cuando el valor p fue menor a 0.05 y se expresaron como media \pm desviación estándar de ensayos realizados por triplicado. Se empleó el software IBM® SPSS® para el tratamiento de los datos.

Resultados y discusión

Compuestos bioactivos

La tabla 1 muestra los resultados del efecto de la temperatura de almacenamiento sobre los compuestos bioactivos presentes en el extracto de xoconostle. En general, se observaron pérdidas significativas ($p < 0.05$) de compuestos en ambos extractos después de 48 días de almacenamiento. El contenido de fenoles totales en el día cero de almacenamiento en ambos tratamientos no mostró diferencias estadísticas entre ellos ($p > 0.05$). A partir del día 3, tanto el extracto almacenado a 4°C (Ext4°C) como el extracto almacenado a 20°C (Ext20°C) mostraron una disminución significativa ($p < 0.05$) en el contenido de fenoles totales, sin embargo, después de 48 días de evaluación, Ext20°C tuvo las mayores pérdidas de compuestos fenólicos, mientras que Ext4°C aunque mostró una disminución en su valor total, no tubo diferencias significativas ($p > 0.05$) en su contenido de fenoles totales después de un largo plazo de almacenamiento.

El contenido de flavonoides totales no mostró diferencias significativas entre los dos tratamientos al día 0 de almacenamiento, sin embargo, después del día 3, tanto Ext4°C como Ext20°C mostraron una disminución significativa ($p < 0.05$) de estos compuestos (tabla 1). Esta tendencia se mantuvo durante todo el almacenamiento y después del día 48 se observaron pérdidas importantes de flavonoides en ambos tratamientos (36.5% de pérdida en Ext4°C y 32.2% en Ext20°C). Teniendo en cuenta el contenido de flavonoides totales y los porcentajes de pérdida de estos compuestos después de 48 días de almacenamiento, se puede concluir que la temperatura de almacenamiento (entre 4 y 20°C) no cumple un papel importante en la protección de flavonoides de xoconostle en periodos de almacenamiento prolongados.

El contenido de taninos se muestra en la tabla 1. En el día cero de evaluación no se observaron diferencias estadísticas entre los tratamientos, sin embargo, a partir del día 3 y hasta el día 48 hubo diferencias significativas en el contenido de taninos entre las muestras almacenadas a 4°C y las muestras almacenadas a 20°C, mostrando Ext4°C los valores más altos en todos los días de evaluación. Después de 48 días se observaron pérdidas significativas ($p < 0.05$) de taninos en ambos tratamientos, pero Ext4°C mostró el mayor contenido (468.23 ± 46.54 mgEQ/L), el cual también fue estadísticamente diferente ($p < 0.05$) al valor de Ext20°C (284.42 ± 22.45 mgEQ/L). La rápida pérdida de antioxidantes observada en las muestras almacenadas a 20°C es congruente con los reportes de Nicoli et al. (1997), quienes reportaron pérdidas de ~40% de ácido ascórbico desde las primeras 20 h de almacenamiento de aceite de tomate a 20°C.

Actividad antioxidante

La actividad antioxidante de los extractos almacenados a 4 y 20°C se muestra en la tabla 2. La actividad antioxidante medida como poder de inhibición del radical DPPH[·] no mostró diferencias significativas ($p > 0.05$) entre Ext4°C y Ext20°C en el día cero de almacenamiento. Sin embargo, aunque la actividad antioxidante disminuyó más lentamente en Ext4°C hasta el día 12 y mucho más rápido en Ext20°C (a partir del día 3), después de 48 días de

almacenamiento no se observaron diferencias estadísticas ($p>0.05$) en la actividad antioxidante como DPPH \cdot en ambos tratamientos. La actividad antioxidante medida como poder de inhibición del radical metaestable ABTS $^{+\cdot}$ mostró un comportamiento similar a la evaluación con DPPH \cdot . Al día cero no se encontraron diferencias significativas ($p>0.05$) entre los dos tratamientos, y, aunque la pérdida de actividad antioxidante fue relativamente más lenta en Ext4°C, después de 48 días no se presentaron diferencias estadísticas ($p>0.05$) en la actividad antioxidante entre las muestras almacenadas a 4 y a 20°C.

Tabla 1. Cambios en el contenido de fenoles totales, flavonoides totales y taninos durante 48 días de almacenamiento a 4°C y 20°C.

	Días	Ext4°C	Ext20°C
Fenoles totales (mgEAG/L)	0	1142.22 ± 52.78 ^{aA}	1169.71 ± 12.93 ^{aA}
	3	1039.88 ± 21.93 ^{aBC}	977.89 ± 16.73 ^{bB}
	6	1014.15 ± 7.30 ^{aC}	880.82 ± 36.47 ^{bC}
	12	1014.15 ± 42.04 ^{aC}	887.25 ± 8.83 ^{bC}
	24	1060.93 ± 12.93 ^{aABC}	825.85 ± 45.75 ^{bCD}
	48	1111.22 ± 25.96 ^{aAB}	787.83 ± 37.47 ^{bD}
Flavonoides Totales (mgEQ/L)	0	92.91±7.36 ^{aA}	81.91±3.02 ^{aA}
	3	74.65±4.12 ^{aB}	67.17±5.33 ^{aB}
	6	71.57±3.12 ^{aBC}	68.71±6.95 ^{aAB}
	12	69.37±4.12 ^{aBC}	61.45±4.62 ^{aB}
	24	67.17±5.13 ^{aBC}	61.67±4.49 ^{aB}
	48	59.03±1.90 ^{aC}	55.51±4.32 ^{aB}
Taninos (mgEC/L)	0	1377.28±153.39 ^{aA}	1222.52±165.11 ^{aA}
	3	1146.80±26.73 ^{aB}	982.52±28.61 ^{bB}
	6	973.95±79.59 ^{aBC}	792.04±16.24 ^{bBC}
	12	887.76±30.71 ^{aC}	671.57±19.84 ^{bCD}
	24	784.90±28.36 ^{aC}	520.14±36.73 ^{bD}
	48	468.23±46.54 ^{aD}	284.42±22.45 ^{bE}

Medias con letras minúsculas distintas entre tratamientos son estadísticamente diferentes. Medias con letras mayúsculas distintas entre los días de almacenamiento de un solo tratamiento denotan diferencias significativas. (Tukey, 0.05).

mgEAG/L: Miligramos equivalentes de ácido gálico/Litro de extracto de xoconostle.

mgEQ/L: Miligramos equivalentes de quercetina/Litro de extracto de xoconostle.

mgEC/L: Miligramos equivalentes de catequina/Litro de extracto de xoconostle.

Ext4°C: Extracto almacenado a 4°C.

Ext20°C: Extracto almacenado a 20°C.

Tabla 2. Cambios en la actividad antioxidante (DPPH \cdot y ABTS $^{+\cdot}$) de dos extractos de xoconostle almacenados a 4 y 20°C durante 48 días.

	Días	Ext4°C	Ext20°C
DPPH \cdot (mgEAA/L)	0	471.77±7.99 ^{aA}	483.91±4.93 ^{aA}
	3	443.70±2.60 ^{aB}	274.74±4.86 ^{bB}
	6	391.87±7.467 ^{aC}	258.00±6.47 ^{bC}
	12	327.37±1.40 ^{aD}	251.25±1.61 ^{bC}
	24	224.80±3.37 ^{aF}	264.48±6.13 ^{bBC}
	48	253.41±7.52 ^{aE}	251.52±10.99 ^{aC}
ABTS $^{+\cdot}$ (mgEAA/L)	0	1317.12±40.57 ^{aA}	1367.57±48.04 ^{aA}
	3	974.77±89.85 ^{aB}	956.75±55.40 ^{aB}
	6	905.40±51.35 ^{aBC}	810.81±5.40 ^{bC}
	12	827.02±24.77 ^{aCD}	783.78±27.02 ^{aC}
	24	760.36±36.79 ^{aDE}	736.94±52.50 ^{aCD}
	48	681.08±10.81 ^{aE}	671.17±45.25 ^{aD}

Medias con letras minúsculas distintas entre tratamientos son estadísticamente diferentes. Medias con letras mayúsculas distintas entre los días de almacenamiento de un solo tratamiento denotan diferencias significativas. (Tukey, 0.05).

mgEAA/L: Miligramos equivalentes de ácido ascórbico/L de extracto de xoconostle.

Ext4°C: Extracto almacenado a 4°C.

Ext20°C: Extracto almacenado a 20°C.

La consistencia de estos resultados sugiere que el almacenamiento del extracto a temperatura de refrigeración (4°C) permite retrasar la degradación de compuestos antioxidantes en un periodo corto de almacenamiento (aprox. 12 días), sin embargo, ante un almacenamiento prolongado (aprox. 24 días en adelante), la refrigeración no impacta significativamente ($p > 0.05$) en la conservación de actividad antioxidante del extracto de xoconostle. Esto se vuelve especialmente relevante en la producción de extractos de xoconostle para uso posterior en alimentos funcionales, ya que estas observaciones permitirían optimizar la energía y los costos que implicaría su almacenamiento hasta su uso posterior.

Potencial antidiabético

Los porcentajes de inhibición de las enzimas digestivas α -amilasa y α -glucosidasa se consideraron como potencial antidiabético *in vitro*. Los resultados se muestran en la figura 1. La inhibición de α -amilasa mostró diferencias significativas ($p < 0.05$) entre el día 0 y el día 48 de almacenamiento en ambos tratamientos (37.27 ± 6.34 y $22.39 \pm 5.86\%$ en Ext4°C y 37.27 ± 3.26 y $14.74 \pm 3.73\%$ en Ext20°C, respectivamente). Al día cero no se observaron diferencias estadísticas ($p > 0.05$) entre tratamientos. A partir del día 3 y hasta el día 12, el poder de inhibición de α -amilasa fue estadísticamente menor ($p < 0.05$) en Ext20°C, sin embargo, después del día 24 de almacenamiento, aunque se observó una diferencia numérica en este parámetro, estadísticamente no se encontraron diferencias ($p > 0.05$) entre los tratamientos.

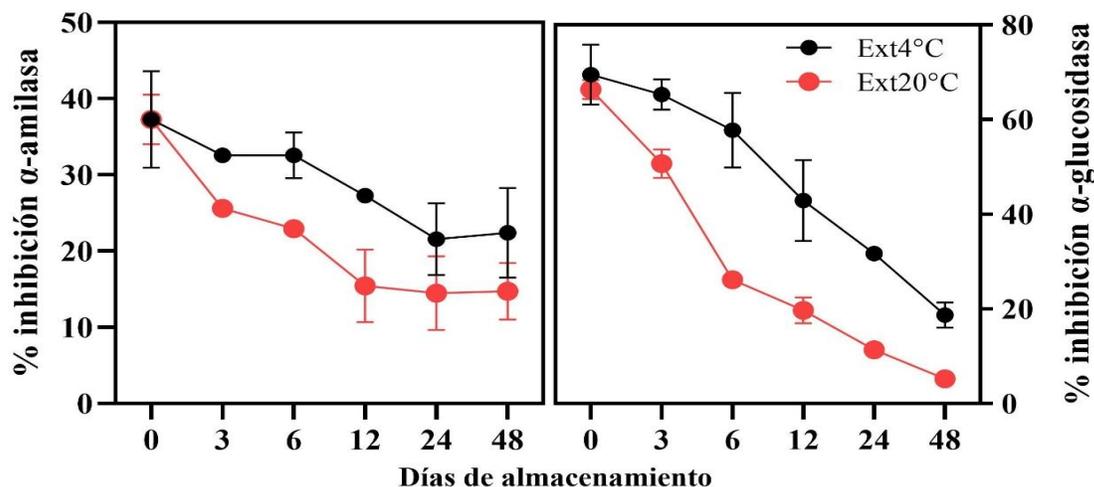


Figura 1. Cambios en el porcentaje de inhibición de α -amilasa y α -glucosidasa (potencial antidiabético) de dos extractos de xoconostle almacenados a 4°C y 20°C durante 48 días.

Los resultados del potencial antidiabético evaluado como porcentaje de inhibición de la enzima α -glucosidasa se resumen en la figura 1. Al día cero no se observaron diferencias estadísticas ($p = 0.472$) entre tratamientos ($69.47 \pm 6.39\%$ en Ext4°C y $66.40 \pm 2.01\%$ en Ext 20°C), sin embargo, a partir del día 3 y hasta el día 48 de almacenamiento si se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en todos los días de evaluación, siendo el tratamiento Ext4°C el que permitió conservar un mayor poder de inhibición durante el almacenamiento ($18.66 \pm 2.68\%$ en el día 48) comparado con Ext20°C ($5.25 \pm 0.41\%$ al día 48). El comportamiento de pérdida de poder antidiabético en el tratamiento Ext4°C se observó relativamente constante durante todo el almacenamiento (figura 1) mientras que en Ext20°C, entre el día 3 y 6 de almacenamiento se observó una disminución importante de su poder inhibitorio contra α -glucosidasa (de 50.72 ± 3.01 a $26.17 \pm 0.31\%$). Estos datos sugieren que es posible ralentizar en cierta medida la pérdida de actividad antidiabética del extracto de xoconostle empleando un almacenamiento a 4°C. No obstante, debemos destacar que, de forma similar al comportamiento de la actividad antioxidante (tabla 2), aunque el almacenamiento a temperatura de refrigeración tuvo un importante efecto positivo en la protección de la actividad biológica de los extractos a corto plazo (aprox. 12 días), el almacenamiento a 4°C por tiempo prolongado (después de 24 días) no protegió la actividad antidiabética de los extractos en mucho mayor medida que el almacenamiento a temperatura ambiente (20°C). En resumen, si se desea almacenar extracto de xoconostle durante

tiempo prolongado se obtiene una ligera mayor conservación de actividad antidiabética si se almacena a temperaturas de refrigeración, sin embargo, esta diferencia no será tan marcada como se esperaría.

Comentarios Finales

Conclusiones

En este trabajo de investigación se estudió el efecto de la temperatura de almacenamiento sobre los compuestos bioactivos y la actividad antioxidante y antidiabética de un extracto de xoconostle almacenado durante 48 días. Los resultados demuestran que un almacenamiento corto a 4°C permite mantener viables una mayor cantidad de compuestos bioactivos y sus actividades biológicas, sin embargo, después de 12 días de almacenamiento, en general, el almacenamiento a 4°C no protege en mucho mayor medida el extracto que el almacenamiento a temperatura ambiente (20°C). Los resultados de este estudio contribuyen al diseño de métodos de almacenamiento de extractos vegetales para su uso posterior como ingredientes de alimentos funcionales o para su transformación en aditivos alimenticios.

Recomendaciones

Se recomienda a los autores que deseen continuar con esta investigación realizar los análisis en un mayor intervalo de temperaturas para poder conocer de mejor forma el comportamiento tanto de los compuestos bioactivos como de su actividad biológica como antioxidantes y antidiabéticos naturales durante el almacenamiento corto y prolongado.

Referencias

- Abirami, A., Nagarani, G., y Siddhuraju, P. (2014). In vitro antioxidant, anti-diabetic, cholinesterase and tyrosinase inhibitory potential of fresh juice from *Citrus hystrix* and *C. maxima* fruits. *Food Science and Human Wellness*, 3(1), 16-25.
- Alongi, M., Verardo, G., Gorassini, A., y Anese, M. (2018). Effect of pasteurization on in vitro α -glucosidase inhibitory activity of apple juice. *LWT*, 98, 366-371.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., y Berset, C. L. W. T. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT-Food science and Technology*, 28(1), 25-30.
- Espinosa-Muñoz, V., Roldán-cruz, C. A., Hernández-Fuentes, A. D., Quintero-Lira, A., Almaraz-Buendía, I., y Campos-Montiel, R. G. (2016). Ultrasonic-assisted extraction of phenols, flavonoids, and biocompounds with inhibitory effect against *Salmonella Typhimurium* and *Staphylococcus Aureus* from Cactus pear. *Journal of Food Process Engineering*, 40(2), e12358.
- Medina-Pérez, G., Zaldívar-Ortega, A. K., Cenobio-Galindo, A. D. J., Afanador-Barajas, L. N., Vieyra-Alberto, R., Estefes-Duarte, J. A., y Campos-Montiel, R. G. (2019). Antidiabetic Activity of Cactus Acid Fruit Extracts: Simulated Intestinal Conditions of the Inhibitory Effects on α -amylase and α -glucosidase. *Applied Sciences*, 9(19), 4066.
- Morales, P., Ramírez-Moreno, E., de Cortes Sanchez-Mata, M., Carvalho, A. M., y Ferreira, I. C. (2012). Nutritional and antioxidant properties of pulp and seeds of two xoconostle cultivars (*Opuntia joconostle* FAC Weber ex Diguét and *Opuntia matudae* Scheinvar) of high consumption in Mexico. *Food Research International*, 46(1), 279-285.
- Nicoli, M. C., Anese, M., Parpinel, M. T., Franceschi, S., y Lericci, C. R. (1997). Loss and/or formation of antioxidants during food processing and storage. *Cancer letters*, 114(1-2), 71-74.
- Osorio-Esquivel, O., Ortiz-Moreno, A., Álvarez, V. B., Dorantes-Álvarez, L., y Giusti, M. M. (2011). Phenolics, betacyanins and antioxidant activity in *Opuntia joconostle* fruits. *Food Research International*, 44(7), 2160-2168.
- Paiz, R. C., Juárez-Flores, B. I., Cecilia, J. R. A. R. N., Ortega, C., Aguuml, J. A. R., Chávez, E. G., y Fuentes, G. Á. (2010). Glucose-lowering effect of xoconostle (*Opuntia joconostle* A. Web., Cactaceae) in diabetic rats. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(22), 2326-2333.
- Pérez-Alonso, C., Campos-Montiel, R. G., Morales-Luna, E., Reyes-Munguía, A., Aguirre-Álvarez, G. y Pimentel-González, D. J. (2015). Stabilization of phenolic compounds from *Opuntia oligacantha* forst by microencapsulation with agave sap (aguamiel). *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 14(3), 579-588.
- Price, M. L., y Butler, L. G. (1977). Rapid visual estimation and spectrophotometric determination of tannin content of sorghum grain. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 25(6), 1268-1273.
- Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., y Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine*, 26(9-10), 1231-1237.

Salgueiro, A. C., Folmer, V., Bassante, F. E., Cardoso, M. H., da Rosa, H. S., y Puntel, G. O. (2018). Predictive antidiabetic activities of plants used by persons with diabetes mellitus. *Complementary Therapies in Medicine*, 41, 1-9.

Wu, Y., Zhou, Q., Chen, X. Y., Li, X., Wang, Y., y Zhang, J. L. (2017). Comparison and screening of bioactive phenolic compounds in different blueberry cultivars: Evaluation of anti-oxidation and α -glucosidase inhibition effect. *Food Research International*, 100, 312-324.

REDUCTOR DE VELOCIDAD PARA TRANSPORTADOR INDUSTRIAL

M. en A. Miguel Ángel Ferrer Almaraz¹, M.C. y T. Gabriela Ramos Lázaro²,
M. en C. Miguel Ángel Guandulay Alcazar³ y Ing. Arturo Ortíz Roa⁴

Resumen—A continuación se presenta el diseño de un reductor de velocidad para ser utilizado en un transportador industrial, donde se efectúan cálculos de los elementos mecánicos, engranajes, así como un análisis de esfuerzos utilizando solidworks, esto para verificar la confiabilidad del diseño.

Palabras clave—Reductor, engranes, esfuerzos, transportador, MEF

Introducción

En esta investigación se aborda el diseño de un reductor de velocidad para ser utilizado en procesos industriales, si bien un sistema de reductor de velocidad se puede aplicar en diversos mecanismos para efectuar trabajo mecánico, como son elevadores o sistemas de dirección en vehículos automotrices.

El diseño expuesto de un reductor de velocidad métrico estará constituido por un tornillo sin fin y una corona helicoidal conectados a un motor eléctrico. A su vez esta parte estará conectados a un transportador tipo industrial. También se aborda el análisis de elementos finitos, herramienta valiosa para el análisis de esfuerzos mecánicos.

Descripción del Método

Metodología

El proceso metodológico a seguir constará de tres partes: 1) Condiciones de diseño, es decir las características específicas del diseño a lograr. 2) Memoria de cálculo, con todas aquellas operaciones necesarias para obtener el diseño. 3) Modelado de los elementos mecánicos del diseño. 4) Análisis de esfuerzos por elementos finitos.

Condiciones de diseño

- Banda transportadora con un desplazamiento lineal de 6.25 m/min.
- Se utilizará un módulo entre corona y tornillo sin fin con valor 5 mm.
- Motor para el transportador de ¼ HP, 90 V y una velocidad angular del tornillo sin fin de 1750 rpm.
- El tornillo recto de entrada simple sin garganta, la corona será de dientes rectos, tipo A.
- La banda transportadora moverá un peso de 25 kg.

Memoria de cálculo

Primero se realizará el cálculo de la banda transportadora, teniendo un rodillo de diámetro $2\frac{3}{8}$ in (6.03 cm) y diámetro del mango de rodillo de $\frac{5}{8}$ in (1.58 cm).

Considerando una relación de velocidades entre tornillo sin fin y corona de 1:14, por lo tanto la salida en velocidad angular al rodillo,

$$\omega_{rodillo} = \frac{1750 \text{ rpm}}{14} = 125 \text{ rpm}$$

Ahora es necesario conocer el número de dientes de la corona, N_{corona} , esto utilizando la ecuación;

$$N_{corona} = \frac{(\omega_{tornillo \text{ sin fin}})(\text{número de entradas del tornillo sin fin})}{\omega_{corona}} = \frac{(1750 \text{ rpm})(1)}{125 \text{ rpm}} = 14$$

Para calcular el diámetro de paso (p), que tendría el tornillo sin fin se utiliza la ecuación siguiente ;

¹ El M. en A. Miguel Ángel Ferrer Almaraz es Profesor de tiempo completo de Mecánica en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, México maferrer@utsoe.edu.mx

² La M.C. y T. Gabriela Ramos Lázaro es Profesora de tiempo completo de Mecánica en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, México gramosla@utsoe.edu.mx

³ El M. en C. Miguel Ángel Guandulay Alcazar es Profesor de tiempo completo de Mecánica en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, México maguandulay@utsoe.edu.mx

⁴ El Ing. Arturo Ortíz Roa es Profesor de tiempo completo de Mecánica en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, México aortiza@utsoe.edu.mx

$$p = (\pi)(\text{módulo}) = (\pi)(5 \text{ mm}) = 15.7 \text{ mm}$$

Así mismo la altura total del filete (h), para el tornillo sin fin se habrá de calcular de acuerdo a la ecuación;

$$h = (2.167)(\text{módulo}) = (2.167)(5 \text{ mm}) = 10.8 \text{ mm}$$

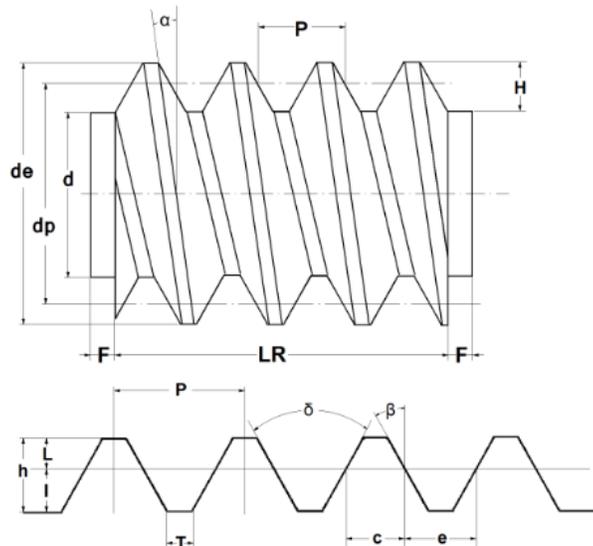


Figura 1. Partes del tornillo sin fin y corona

Para efectuar el cálculo del diámetro primitivo (d_p), del tornillo sin fin se utiliza la fórmula:

$$d_p = (8 a 12) * (\text{módulo}) = (10) * (5) = 50 \text{ mm}$$

El diámetro exterior se calcularía:

$$d_e = d_p + 2 * (\text{módulo}) = 50 \text{ mm} + (2) * (5 \text{ mm}) = 60 \text{ mm}$$

De la misma manera el diámetro raíz (d), se habrá de calcular;

$$d = d_e - 2 * h = 60 \text{ mm} - 2 * (10.8 \text{ mm}) = 38.3 \text{ mm}$$

El ángulo de inclinación del filete o hélice (α), se obtiene:

$$\alpha = \arctan\left[\frac{(\text{módulo})(\text{número de entradas})}{d_p}\right] = \arctan\frac{(5 \text{ mm})(1)}{50 \text{ mm}} = 5.7^\circ$$

Enseguida se calculará el espesor del filete (e),

$$e = \frac{p}{2} = \frac{15.7 \text{ mm}}{2} = 7.8 \text{ mm}$$

Se tomará un valor de ángulo del flanco de hélice (β), con 14.5° por tener una entrada;

El espacio entre filetes, (c), se obtiene:

$$c = \frac{p}{2} = \frac{15.7 \text{ mm}}{2} = 7.8 \text{ mm}$$

La altura de la cabeza del filete (l), es;

$$l = \text{módulo} = 5 \text{ mm}$$

El ángulo entre flacos (δ), se estima en 29°

El Ancho en el fondo del filete y ancho de la punta de la cuchilla para roscar (T), se encuentra:

$$T = \left[\left(\frac{p * \cot \beta}{4} \right) - l \right] * 2 \tan \beta = \left[\frac{(15.7 \text{ mm}) \cot 14.5^\circ}{4} - 5 \text{ mm} \right] * 2 \tan 14.5^\circ = 5.25 \text{ mm}$$

La longitud roscada (LR), del tornillo sin fin se encuentra:

$$LR = p \left[4.5 + \frac{\text{Número de dientes corona}}{50} \right] = 15.7 \text{ mm} \left[4.5 + \frac{14}{50} \right] = 75 \text{ mm}$$

El tamaño de los extremos de la parte no roscada en el tornillo sin fin (F), se ha de calcular;

$$F = \frac{p}{2} = \frac{15.7 \text{ mm}}{2} = 7.8 \text{ mm}$$

El radio de la cabeza de filete (R);

$$R = 0.05p = (0.05)(15.7 \text{ mm}) = 0.785 \text{ mm}$$

Cálculos para la corona tipo A, simple, con diente recto, son los siguientes:

El diámetro primitivo de la corona (d_p), considerando un mismo módulo para exista engranaje;

$$d_p = (M)(N) = (5 \text{ mm})(14) = 70 \text{ mm}$$

El diámetro exterior (d_e);

$$d_e = d_p + 2M = 70 \text{ mm} + 2(5 \text{ mm}) = 80 \text{ mm}$$

El diámetro de paso será el mismo que el tornillo sin fin (15.70 mm), así como el tamaño del filete (H), con valor 10.8 mm. El diámetro mayor sobre aristas (D_1), se habrá de calcular:

$$D_1 = d_e + 0.4775p = 80 \text{ mm} + 0.4775(15.70 \text{ mm}) = 87.5 \text{ mm}$$

El ancho de rueda (A), se encuentra de la forma siguiente;

$$A = 2.38p + 6 \text{ mm} = (2.38)(15.7 \text{ mm}) + 6 \text{ mm} = 43.4 \text{ mm}$$

La concavidad periférica (R), se calcula:

$$R = 0.5p - M = (0.5)(15.7 \text{ mm}) - 5 \text{ mm} = 2.85 \text{ mm}$$

Y el radio de la cabeza del diente (r);

$$r = 0.25p = (0.25)(15.7 \text{ mm}) = 3.925 \text{ mm}$$

La distancia entre ambos ejes de la corona y tornillo sin fin (E), se estima:

$$E = \frac{D_p + d_p}{2} = \frac{70 \text{ mm} + 50 \text{ mm}}{2} = 60 \text{ mm}$$

De acuerdo al valor comercial la corona con módulo 5 le corresponde un diámetro de eje de 22 mm. Respecto al material a utilizarse el tornillo sin fin sería de acero aleado AISI 1020, y la corona dentada de bronce. Los ejes serian de acero AISI 1020.

Modelo. El modelo del diseño se efectuó en solidworks considerando el dimensionamiento de los elementos mecánicos.

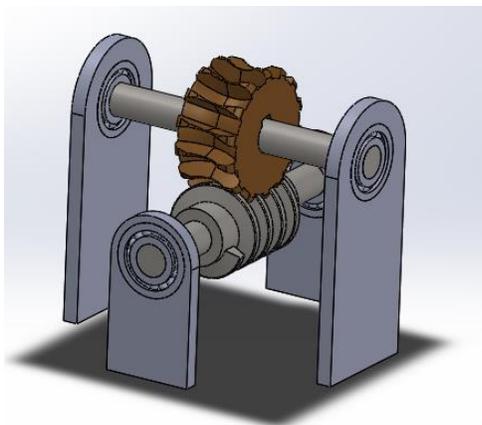


Figura 2. Modelo de reductor de velocidad

Análisis de elementos finitos. El método de elementos finitos (MEF), permite la caracterización del comportamiento físico de un cuerpo o estructura, utilizando para ello un modelo matemático conformado por una serie de ecuaciones diferenciales, mismas que habrán de discretar un dominio, dividiéndolo en elementos no intersectantes llamados finitos. Estos elementos cuentan con una serie de puntos característicos llamados nodos. A su vez estos nodos formaran una retícula ordenada nombrada malla. El funcionamiento del método de elementos finitos comienza con un modelo continuo (cuerpo), y por medio de un proceso de discretización habrá de dividir el modelo en un determinado número de partes (elementos), para posteriormente analizarlos en forma separada, a continuación se unirán y conformarán un modelo discreto.

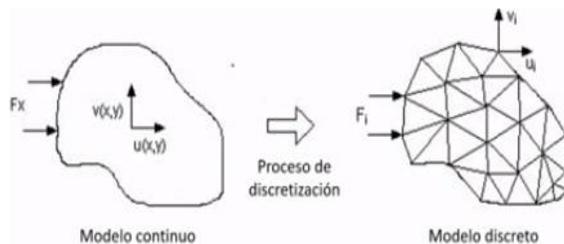


Figura 3. Funcionamiento del método de elementos finitos

La conformación de la malla sólida es muy importante en el método, existen diversos tipos de malla, entre las más eficientes, están las tetraédricas, donde se toma como modelo un tetraedro perfecto. Al generar las operaciones de malleo, los tetraedros formados con la pieza a analizar, se van comparando con el tetraedro perfecto, esto generará el grado de precisión del método, es decir la calidad de la malla.

Para generar la malla en lo tetraedros se utilizan elementos curvos (parábolas), que son más precisos que los elementos lineales. Los elementos curvos se entrecruzan, cuando existe una distorsión en este entre cruzamiento, se dice de acuerdo a la verificación jacobiana, es negativa, y esto genera un declive en las iteraciones de la malla. Para la verificación jacobiana se manejan 4, 16 o 29 puntos, llamados jacobianos.

Para realizar el análisis estático de este trabajo se utilizará el software de solidworks, para esto se toma la corona dentada y el eje de la misma.

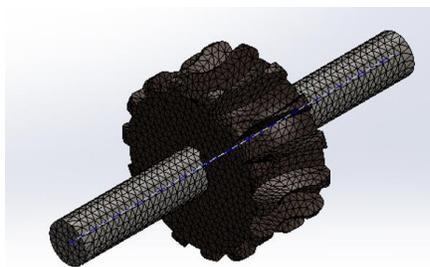


Figura 4. Malla con análisis de elementos finitos de la corona y eje.

Las sujeciones se establecen como fijas en los extremos del eje, se aplica un torque de 14 N-m (1.43 kg-m) sobre el eje, este se obtiene de la relación de velocidades, considerando que no hay pérdidas de potencia;

$$P_{\text{eje tornillo sin fin}} = P_{\text{eje corona}}$$

$$P_{\text{eje tornillo sin fin}} = (T_{\text{eje tornillo sin fin}})(\omega_{\text{eje tornillo sin fin}})$$

$$T_{\text{eje tornillo sin fin}} = \frac{P_{\text{eje tornillo sin fin}}}{\omega_{\text{eje tornillo sin fin}}} = \frac{0.25 \text{ HP}}{1750 \text{ rpm}} \cong 1 \text{ N} - \text{m} \text{ (haciendo las conversiones correspondientes)}$$

Entonces,

$$T_{\text{corona}} = \frac{(T_{\text{eje tornillo sin fin}})(\omega_{\text{eje tornillo sin fin}})}{\omega_{\text{corona}}} = \frac{(1 \text{ N} - \text{m})(1750 \text{ rpm})}{750 \text{ rpm}} = 14 \text{ N} - \text{m}$$

El peso de la corona es 11.6 kg, el peso del eje es 5.75 kg. Respecto a la malla, esta será sólida con 4 puntos jacobianos, 32295 elementos tetraédricos, con un tamaño de 3.7 mm cada uno y una tolerancia de 0.18 mm, 50880 nodos.

Resumen de resultados

En el presente trabajo de investigación se realizó un análisis de esfuerzos del eje de la corona dentada por la teoría de Von Mises, obteniéndose un valor más alto de 11.28 MPa.

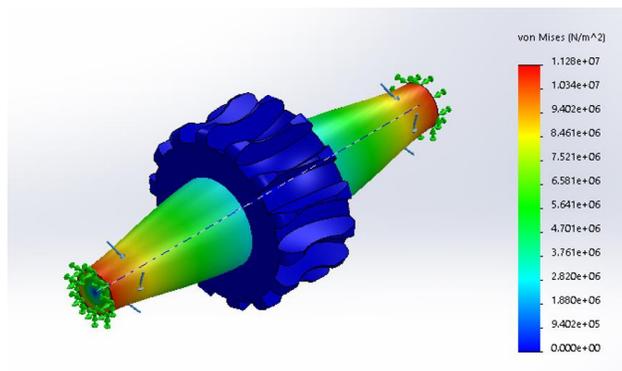


Figura 5. Análisis de Von Mises de la corona y eje.

Así mismo se efectuó un análisis de factor de seguridad resultado un valor mínimo de 31

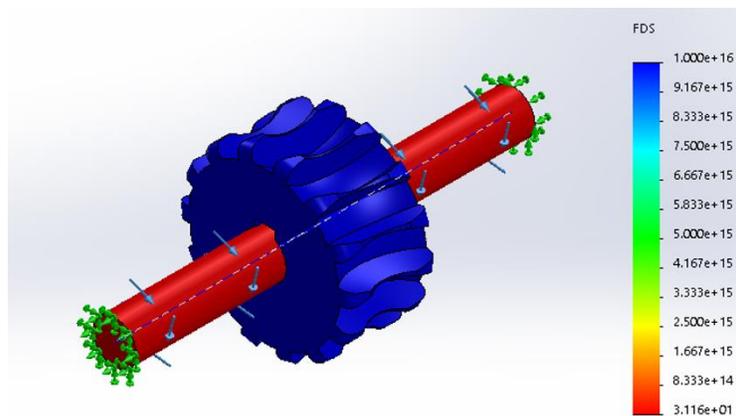


Figura 6. Factor de seguridad del eje y corona

Conclusiones

Los resultados obtenidos durante el presente estudio, en referencia a la capacidad del sistema para responder ante la demanda requerida, hacen viable el diseño, en cuanto al factor de seguridad un tanto sobrado, lo cual llevaría a la confiabilidad del mencionado diseño.

Referencias

J. E. Shigley, L. Mitchel. Diseño en Ingeniería Mecánica, Octava edición, México, Mc Graw Hill

Avallone, E. A., Baumeister, T., Manual del Ingeniero Mecánico, novena edición, México, Mc Graw Hill

Ferrer, M. A. (2015) Caracterización de una grúa viajera, Academia Journals, Volumen 6, No.5, 1431-1432

Ferrer, M. A. (2014) Diseño de máquina de vibraciones para pruebas a contenedores transportables, Academia Journals, Volumen 6, No.5, 1431-1432

Mott R.L., Diseño de elementos de máquinas, México, Segunda edición, México

Alianza entre empresas petroleras para enfrentar derrame de hidrocarburos en el mar

Ing. Victor Flores Figueroa¹ IUDY Sistema IUP, Dr. Elder Alberto Pérez Cupil² IUDY Sistema IUP,
y M. en I. José Alberto Lázaro Garduza IUDY Sistema IUP³

Resumen—Ahora que existen más participantes en la exploración y explotación de los hidrocarburos en el País, porque se ha apertura la participación, siendo ya no únicamente Petróleos Mexicanos quien tenía la exclusividad de las actividades en toda la cadena productiva de los hidrocarburos propiedad de la Nación, sino que se convierte en una empresa más que competirá por prestar servicios en la industria petrolera mexicana, conforme quedo establecido en la reforma Energética, decretada por el Gobierno federal (Decreto, 2013, 21 de diciembre), “generando que se integren al país otras empresas petroleras trasnacionales” (Hernández, 2020 P 34) con inversión de largo plazo, las cuales, con al aumento de la competencia se crea mayores actividades en el manejo de hidrocarburos que por naturaleza son consideradas de alto riesgo, de la misma manera se genera en consecuencia el aumento de posibles contingencias por derrames de hidrocarburos, por lo tanto, éste trabajo propone el uso del modelo de alianza Público-Privadas (APP) entre empresas y con el Estado para proteger el ambiente Marino, uniendo experiencia y recursos para que juntos se logre abatir el grave problema de la contaminación del mar, en específico se realizó el estudio partiendo de los mares mexicanos, que al final de cuentas tiene un impacto en los ecosistemas del mundo.

Palabras clave— Alianza, derrame, hidrocarburos, empresas petroleras, mar, ecosistema, desarrollo sustentable.

Introducción

Transcurrido algunos años de haber iniciado las rondas petroleras de acuerdo con la reforma energética, mismas que han generado que diversas empresas transnacionales bajo contratos se estén estableciendo en nuestro país e iniciado sus actividades petrolíferas que en conjunto con las actividades de Petróleos Mexicanos se están incrementando las operaciones con logísticas autónomas e independientes por empresa, dándose en consecuencia el acrecentamiento de posibles riesgos por derrames de crudo en el Mar. Esto significa que es imposible descartar la posibilidad de presentar contingencias ambientales por derrames de hidrocarburos, que históricamente han sucedido en diversas partes del mundo durante la ejecución de los procesos productivos de hidrocarburos; de ahí la importancia de crear una Alianza Publico-Privada de colaboración entre las diversas empresas petroleras extranjeras, nacionales y con el Estado, para unir experiencias, capacidades y recursos con equipos especializados para combatir derrames de hidrocarburos de alta complejidad en el Mar; con alta capacidad de contención, recuperación y almacenamiento de hidrocarburos para controlar y/o minimizar la afectación ambiental en aguas nacionales bajo esquemas de desarrollo sustentable, que al final de cuentas todo impacto en los mares afecta a todo el mundo y sus ecosistemas.

Con referencia a las empresas petroleras trasnacionales en mención, es acorde a la información publicada en la página oficial de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, indicando que a la fecha tiene registradas 73 empresas petroleras transnacionales de 20 nacionalidades, las cuales durante las rondas de licitaciones se concretaron a la fecha, la firma de 111 contratos petroleros, siendo 60 contratos que corresponden para ejecutarse en el mar; 32 en aguas someras y 28 en aguas profundas (Rondas México, 2020).

Por tal motivo, es que nos referimos a las múltiples maniobras petrolíferas que se están ejecutando en aguas someras frente a los Litorales del Estado de Tabasco y al Sur del Estado de Veracruz, haciéndose latente los riesgos ambientales principalmente las de mayor prioridad son las zonas de pesca y algunas playas turísticas locales, motivo por el que resulta indispensable de la participación del Órgano Regulador de Protección al Ambiente en Materia de Hidrocarburos, conforme a sus funciones decretadas en la Reforma Energética del 2013, cuyo objeto principal es garantizar la seguridad de las personas y la integridad del medio ambiente con certidumbre jurídica, procedimental y de costos en el sector hidrocarburos (Ley de la ASEA, 2014, 11 de agosto), siendo oportuno que dicho Órgano Regulador Ambiental realice oportunamente la emisión del Mecanismo Rector para la prevención y mitigación de los posibles daños en protección al medio ambiente por derrames de hidrocarburos en Aguas Nacionales.

¹ Victor flores Figueroa, es Ingeniero Mecánico Naval, Alumno en la Maestría en Derecho Energético y Ambiental, en el Instituto Universitario de Yucatán, Villahermosa, Tabasco. victor.flores.figueroa@iudysureste.mx.

² El Dr. Elder Alberto Pérez Cupil, es Profesor de Maestría en Derecho Energético y Ambiental, en el Instituto Universitario de Yucatán, Villahermosa, Tabasco edercupil@gmail.com

³ El M. en I. José Alberto Lázaro Garduza, Coordinador de Posgrado en Derecho Energético y Ambiental, en el Instituto Universitario de Yucatán, Villahermosa, Tabasco jose_garduza@iupsureste.com

Así mismo, en el marco legal de la Reforma Energética se contempla de forma puntual las funciones, la responsabilidad y competencias de cada Órgano Regulador del Sector Energético; en específico señala a quien corresponde regular la prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en México, conforme lo expone la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, que estipula que la nombrada Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente (ASEA), es quien debe de emitir la regulación y lineamientos al respecto, misma que deberá de publicar en el Diario Oficial de la Federación, debiendo de contener entre otros aspectos, lo siguiente:

“La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones y actividades del Sector, así como, los procesos de remediación de las afectaciones que en su caso resulten, en coordinación con las unidades administrativas de la Secretaría” (Ley de la ASEA, 2014, 11 de agosto), adicionalmente, la misma ley también contempla al mismo Órgano Regulador Ambiental la atribución de “establecer los mecanismos a través de los cuales, los regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector” (Ley de la ASEA, 2014, 11 de agosto).

Por otro lado, en su propia página electrónica de la ASEA manifiesta que su “Misión es garantizar que las actividades del Sector Hidrocarburos se desarrollen con criterios de protección al ambiente, bienestar social y desarrollo económico” (ASEA, 2020, 22 de julio); por lo cual, es relevante hacer notar que desde su creación el Órgano Regulador Ambiental a la fecha no ha difundido en los medios oficiales algún Mecanismo Rector en relación al tema para controlar y combatir Derrame de hidrocarburos en el Mar.

En relación con la ley de Hidrocarburos textualmente en su segundo párrafo del inciso IX, del artículo 47, se indica, “En materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, los Asignatarios y Contratistas serán responsables de los desperdicios, derrames de Hidrocarburos o demás daños que resulten, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables” (Ley de Hidrocarburos, 2016, 15 de noviembre), y sin perjuicio de lo anterior, en el inciso X del mismo artículo, se indica “dar aviso a la Secretaría de Energía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Agencia y a las demás autoridades competentes sobre cualquier siniestro, hecho o contingencia que, como resultado de sus operaciones, ponga en peligro la vida, la salud y seguridad públicas, el medio ambiente, la seguridad de las instalaciones o la producción de Hidrocarburos; y aplicar los planes de contingencia, medidas de emergencia y acciones de contención que correspondan de acuerdo con su responsabilidad, en los términos de la regulación correspondiente. Independiente de “Proporcionar el auxilio que les sea requerido por las autoridades competentes en caso de emergencia o siniestro, conforme se establezca en la Asignación o el Contrato” (Ley de Hidrocarburos, 2016, 15 de noviembre).

Y en la Ley de Petróleos Mexicanos, textualmente en el inciso XI, del artículo 46, se indica a Pemex la función al interior “Dirigir el diseño y la implementación de los programas de prevención de derrames de hidrocarburos, contingencia ambiental, remediación de suelos y aguas y los demás que en materia de seguridad operativa, equilibrio ecológico y preservación del medio ambiente sean aplicables” (Ley de Petróleos Mexicanos, 2014, 11 de agosto), así como, en el inciso XVI, del artículo 78, de la misma Ley de Pemex le obliga seleccionar los mejores servicio referente a “Los vinculados directamente con la remediación de derrames, emisión de gases tóxicos o peligrosos, vertimiento irregular de hidrocarburos o cualquier otro incidente que ponga en riesgo a los trabajadores, a la población, al medio ambiente o a las instalaciones utilizadas por la empresa, que sean consecuencia de accidentes, sabotajes, robo, otros actos dolosos u otros eventos que requieran de atención inmediata” (Ley de Petróleos Mexicanos, 2014, 11 de agosto).

No obstante lo anterior, como se observa dentro de Marco legal de la Reforma Energética en relación a la Protección del medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se observa que existe publicado en el Diario Oficial de la Federación, el lineamiento nombrado “ACUERDO Secretarial número 249, por el cual se expide la versión abreviada del Plan Nacional de Contingencia para Derrames de Hidrocarburos y Sustancias Nocivas Potencialmente Peligrosas en las Zonas Marinas Mexicanas (PNC)” (SEMAR, 2016, 31 octubre), emitido por la Secretaria de Marina (SEMAR), función de competencia y responsabilidad del Órgano Regulador de la ASEA en apego al Marco Legal de la Reforma Energética en relación con los Hidrocarburos, para emitir la Prevención y Contención de Derrames de Hidrocarburos, por lo que, la presente publicación del Acuerdo Secretarial 249, genera entre los Asignatarios y Contratistas Regulados la incertidumbre de la legislación a cumplir, creando posibles disturbios para conseguir la Coordinación en las actividades ambientales en específico para la Prevención y Contención de Derrames y Fugas de Hidrocarburos en México.

Con respecto al mencionado Acuerdo Secretarial número 249, en su contenido manifiestan que dicho Acuerdo no es reciente dado que surgió por mandato presidencial en fecha 15 de abril de 1981, posterior al accidente de la explosión

de la plataforma IXTOC-1 de Pemex, sin embargo, dentro de su contenido también aclaran que concretaron concluir el lineamiento en aproximadamente 18 años para poder realizar la publicación del documento el 8 de febrero de 1999, con el nombre de “Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar” (SEMAR, 2016, 31 octubre), a la fecha han realizado adecuaciones y cambios en el nombre.

Históricamente es muy cierto que el hombre siempre ha contaminado el ambiente que lo rodea y se demuestra a través de los años con los efectos dañinos que existen al ambiente y que a la fecha han sido reconocidos con suma preocupación, “Muchos de estos derrames se producen en el mar cercano a la costa, que es el lugar donde naturalmente habitan un sin número de especies acuáticas y subacuáticas de todo tipo, entre las que se cuentan las aves marinas (Hampton et al., 2003).

Las estadísticas de derrames de petróleo en el mar acumulan 64 grandes siniestros, que oscilando el volumen derramado registrado entre 15,000 a 770,000 toneladas de producto, de los cuales, al respecto se mencionan brevemente de la lista 3 siniestros de derrame de plataformas sucedidos en el Golfo de México de mayor importancia e impacto ambiental en el mundo, cuadro 1.

Pais	Estados Unidos	México	Trinidad y Tobago	Uzbekistán	Reino Unido	Angola	Irán	Francia	Sudáfrica	España	Irak	Italia	Canadá
No. de eventos	24	2	1	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1
año	1940 a 2010	1979 a 2007	1979	1992	1967 a 1996	1991	1983	1978 a 1999	1983	1976 a 2002	1991	1991	1988
Toneladas de petróleo derramado	959500	468869	287000	285000	262000	260000	260000	258500	252000	237000	150000	144000	132000

Omán	Puerto Rico	Grecia	Turquía	Portugal	Noruega	Marruecos	Mozambique	Irán	Irlanda	Suecia	Chile	Australia
1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3
1972	1994	1980	1979	1975	1977 a 2009	1989	1992	1985	1979	1970	1974	1991 a 2009
115000	109000	100000	95000	88000	85200	75000	72000	70000	64000	55000	50500	34510

Cuadro 1. Estadísticas de 64 grandes siniestros de derrames de petróleo en el mar. Elaboración propia.

En 1979, en la bahía de Campeche en el golfo de México, la torre de perforación Ixtoc-1 de Petróleos Mexicanos explotó y causó un enorme escape de hidrocarburos “La explosión en la plataforma petrolera costa afuera en el Golfo de

México, con ubicación geográfica 19° 24' N y 92° 12' W, produjo un importante derrame de petróleo, que liberó petróleo durante 9 meses en el océano abierto donde los vientos y las corrientes dispersaron la espuma flotante, Se estima que se escaparon 140 millones de galones de petróleo antes de que finalmente se tapara el pozo" (Nature 290, 1981), Fue la mayor catástrofe de aquellas fechas, recuerda Joan Albaiges, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y que colaboró en los trabajos de aquel incidente.

El 23 de octubre de 2007, la plataforma Usumacinta, propiedad de la empresa contratista Perforadora Central, bajo arrendamiento por Petróleos Mexicanos (Pemex), registró un choque en las tareas de acoplamiento por el mal tiempo y las rachas de viento de hasta 130 kilómetros por hora causados por el frente frío 4, lo cual provocó una fuga de aceite y gas al removerse las conexiones superficiales de control por el golpe al pozo, no pudiendo controlar la fuga de aceite y gas que emana del pozo Kab-121 en la sonda de Campeche.

Más de 30 años después de lo sucedido en plataforma Ixtoc-1, la historia se repite, pero como es del conocimiento, "la tecnología ha avanzado mucho". "En aquel entonces no se sabía cómo atajar el problema". Hablamos de la Plataforma Deepwater Horizon que perforaba el pozo Misisipi Canyon Block 252, del que la Empresa BP posee el 65% y alquilada a la empresa especializada TransOcean. La torre no era ni mucho menos antigua. Construida en 2001 "era la joya de la corona", como la describe el catadrático Mariano Marzo, experto en recursos petrolíferos. El 2 de septiembre de 2009, la Empresa Petrolera BP anunció que esa torre había batido un nuevo récord de perforación en profundidad. En el yacimiento Tiber, a 400 kilómetros al sur de Houston, también en el golfo de México, había alcanzado los 10.685 metros de profundidad. Así que la perforación del MCB 252 no debía de tener tantos problemas. El pozo está a unos 5.500 metros de profundidad, menos del récord de la plataforma. Sin embargo, el 20 de abril de 2010 la torre explotó y los hallazgos sugieren que el derrame de la torre Deepwater Horizon rebasó en mucho al accidente del buque tanque Exxon Valdez en Alaska en 1989, que derramó al menos 250.000 barriles de petróleo (Richard Harris, 2010, 14 de mayo). "La perforación es el momento más complicado. En tierra es difícil que ocurra, pero en el mar es más frecuente" (Rafael Méndez, 2010, 04 mayo).

Lo cierto es que, sea cual sea, la forma en que se produce la contaminación, a la larga se va afectando todo el ecosistema, e incluso se afirma puede llegar al hombre a través de la cadena alimenticia (Echarri, 1998).

El petróleo es un contaminante entre muchos otros, con su grado de peligrosidad, por lo que es necesario aumentar las capas de seguridad para minimizar los riesgos de contaminación durante su manejo en toda la cadena productiva, sin postergar el especial cuidado en Áreas Naturales Protegidas para evitar afectar a los ecosistemas, especies de pesca, los litorales turísticos y las aguas en general, porque un derrame de hidrocarburos sin control se convierte en un serio problema de contaminación y deterioro de los recursos marinos, transformándose en invaluable daño por miles de millones de dólares, porque las contaminaciones de éste tipo tienen la particularidad de que es difícil contenerlas, se expanden rápidamente con impactos ambientales mundiales.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Nótese que, al haber un par de subsecciones en esta sección del artículo, hemos introducido subtítulos con letra *inclinada*. Las subsecciones deberán ser arregladas como mostramos aquí. Mostramos en el Cuadro 1 un ejemplo de un análisis estadístico.

Es un trabajo documental por la búsqueda de información en base de datos escritas y electrónicas, contenido de normas con interpretaciones gramaticales y basadas en esquemas medioambientales de prevención, solidaridad y reparación del daño. Las estadísticas e información de órganos que monitorean el avance de la reforma energética forman parte de la investigación. Es de campo, porque se ha tenido contacto directo con el fenómeno de investigación, lo que ha permitido apreciar de primera mano el origen, las consecuencias, y en consecuencia la propuesta que se realiza, ya que éste problema ambiental se resuelve con la conjunción de esfuerzos del sector público y privado, ya que el bien jurídico que se protege es el ambiente, de lo cual existen muchas normas que lo contemplan, el problema está en la aplicación de esas normas y lo que trata el trabajo, la colaboración mediante alianzas entre empresas petroleras.

Mediante el método deductivo se presenta la hipótesis consistente en la reducción de derrames petroleros en el mar, mediante la alianza de empresas petroleras para evitar o reducir los impactos ambientales bajo parámetros de desarrollo sustentable.

Se utilizó el pensamiento crítico para abordar lo ya conocido, estudiarlo, interpretarlo y sacar las conclusiones y propuestas que se desbordaron en las alianzas de empresas privadas para reducir los derrames de petróleo en los mares.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El tema de derrames de hidrocarburos en el mar es de muy alta complejidad porque su control, contención, recuperación y almacenamiento requiere de equipos especializados y personal operativo preparados disponibles al menor tiempo posible, por lo que dicho tema se torna de suma importancia y relevancia en su atención, porque también interfiere las condiciones meteorológicas variantes en el oleaje y las corrientes de marea, siendo la razón que se suma para catalogarse como un asunto de alto grado de riesgo en sus afectaciones de contaminación y convertirse en costos millonarios. De ahí la importancia de propuesta necesaria de crear una alianza “en los términos previstos en la Ley de proyectos de asociación público-privada que deberá estar plenamente justificada, especificar el beneficio social que se busca obtener y demostrar su ventaja financiera frente a otras formas de financiamiento” (Ley APP, 2018, 15 de junio), generando el esquema de proyecto de colaboración entre las empresas petroleras nacionales y extranjeras para unir recursos y capacidades con equipos especializados para enfrentar posibles derrames de hidrocarburos para abatir la complejidad en el control, contención, recuperación y almacenamiento de hidrocarburos y minimizar la afectación ambiental en aguas nacionales y que a falta de dicho control se pueda convertir en un grave problema global con pérdidas muy costosas.

Conclusiones

La Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente (ASEA) como Órgano Regulador conforme a sus facultades y atribuciones que la Ley le otorga en materia ambiental y en conjunto con el Fondo Mexicano del Petróleo quien tiene la función como Órgano Administrador para la Estabilización y el Desarrollo, con el fin recibir, administrar, invertir y distribuir los ingresos derivados de las Asignaciones y los Contratos del Petróleo, aplicando la política de inversiones y de administración de riesgos para la Reserva del Fondo (Ley FMP, 2014, 11 de agosto), por lo que en conjunto ambos tienen injerencia de Control de los Regulados del Sector de Hidrocarburos, lo cual, pueden hacer factible generar la alianza Público Privada con las empresas petroleras para enfrentar derrames de hidrocarburos en el mar, sin descartar en considerar incluir en el lineamiento utilizar el Sistema de Comando de Incidentes (SCI) mediante el establecimiento de un Comando Unificado para la gestión y atención de emergencias, para dar cumplimiento con los tratados internacionales, de los cuales, los Estados Unidos Mexicanos forman parte al firmar y aceptar el compromiso de contar con un Sistema Nacional de Respuesta ante Derrames de Hidrocarburos, aplicando las mejores prácticas y estándares internacionales de preparación para emergencias y manejo de incidentes de forma coordinada entre las Dependencias de los tres niveles de gobierno, y es ahí donde es factible utilizar modelos de alianzas Público-Privadas para la coordinación en enfrentar los derrames petroleros y cumplir con directrices medio ambientales basadas en criterios de desarrollo sustentable.

Referencias

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2018, 15 de junio), Ley de Asociaciones Público-Privadas, Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2020, junio). Rondas México. <https://rondasmexico.gob.mx/esp/cifras-relevantes/>
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2014, 11 de agosto) Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Artículo 5, numeral XIII, artículo 6, inciso 6. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2014, 11 de agosto) Ley de Petróleos Mexicanos, artículo 46, numeral XI. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2014, 11 de agosto) Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, artículo 1 y 17. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2016, 15 noviembre) Ley de Hidrocarburos, Artículo 84, inciso XV segundo párrafo. Última Reforma Diario Oficial de la Federación. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Echarri. L. 1998. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Editorial Teide, Madrid.
- Hampton, S., P. Kelly, Carter, H. 2003. Tank vessel operations, seabirds and chronic oil pollution in California. Marine Ornithology 31: 29-34. Informes de inteligencia sobre derrames de petróleo, vol. 2, No. 22 (1979) –Vol. 3, núm. 13 (1980).
- Jessup, D. A., T. E. Leighton. 1996. Oil pollution and petroleum toxicity to wildlife. In Noninfectious diseases of wildlife, 2nd Edition, G. L. Hoff, A. Fairbrother, and L. Locke (eds.). Iowa State University Press, Ames, Iowa, pp. 141–157. <https://www.biodisol.com/medio-ambiente/derrame-de-petroleo-catastrofe-ecologica-efecto-sobre-los-seres-vivos-y-el-ecosistema-medio-ambiente-contaminacion-ambiental/>

Noé Cruz Serrano, El Universal, miércoles 21 de noviembre de 2007. <http://estadis.eluniversal.com.mx/estados/66718.html>

Patton, J., Rigler, M., Boehm, P. et al. Derrame de petróleo Ixtoc 1: descamación de espuma superficial en el Golfo de México. Nature 290, 235-238 (1981). <https://doi.org/10.1038/290235a0>

Rafael Méndez, publicaciones El País, Madrid, 2010, 04 mayo. https://elpais.com/diario/2010/05/04/sociedad/1272924003_850215.html

Richard Harris (14 de mayo de 2010). «Gulf Spill May Far Exceed Official Estimates». NPR. Consultado el 15 de mayo de 2010

Secretaría de Gobernación. (2013, 21 de diciembre). DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. Diario Oficial de la federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013

Secretaría de Marina. (2016, 31 octubre). Acuerdo Secretarial Núm. 249. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5458067&fecha=24/10/2016

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020, 22 de julio). Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente. <https://www.gob.mx/asea>
Smail, J., D. Ainley, H. Strong. 1972. Notes on birds killed in the 1971 San Francisco oil spill. California Birds 3:25-32.

Notas Biográficas

El **I.M.N. Victor Flores Figueroa**. Terminó sus estudios en la escuela de la Marina Mercante “Fernando Silíceo y Torres” en Veracruz, Veracruz, México, con quince años de experiencia embarcado en diversos buques mercantes Nacionales y Extranjeros, Actualmente cursa el Posgrado de Maestría en Derecho Energético y Ambiental, en el Instituto Universitario de Yucatán, Campus Villahermosa, Tabasco.

El **Dr. Eder Alberto Pérez Cupil** es Doctorado en derecho, línea de investigación petróleo, agua y medio ambiente. Abogado litigante, consultor Ambiental, especialista en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Protección Ambiental. Docente en el Instituto Tecnológico de Puebla, asesor de tesis de maestría y licenciatura. Exagente del Ministerio Público.

El **M. en I. José Alberto Lázaro Garduza** es Coordinador del Posgrado de Maestría en Derecho Energético y Ambiental, en el Instituto Universitario de Yucatán, Campus Villahermosa, Tabasco. Licenciado en Ingeniería Industrial por el Instituto Tecnológico de Matamoros. Diplomado en Administración de Riesgos Industriales por la UNAM.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE VIÁTICOS Y PASAJES ACORDE A LA NORMATIVIDAD VIGENTE

Yadira Judith Flores Márquez¹, María Concepción Márquez Delgado², José Luis Carrillo Guerrero³

Resumen—La correcta administración del recurso federal es una de las responsabilidades del Jefe del Departamento de Recursos Financieros de las Unidades Administrativas de los Institutos Tecnológicos de acuerdo a lo establecido en el Manual de organización del instituto Tecnológico, en este artículo se observará la implementación de un sistema para la administración correcta de viáticos y pasajes, recurso que utilizan los servidores públicos comisionados por la Dirección del plantel educativo.

Palabras clave—DOF (Diario Oficial de la Federación), PTA (Programa de Trabajo Anual), POA (Programa Operativo Anual), SIAPOA (Sistema para la Integración y Administración del Programa Operativo Anual)

Introducción

La captación, el ejercicio, la información y el control de los recursos que obtengan los planteles educativos se sujetarán a lo previsto el **Manual de sistemas de Ingresos Propios de los Planteles Educativos**, a las normas y lineamientos que emitan el Titular y el Oficial Mayor del Ramo, así como a las disposiciones generales que regulan el ejercicio del gasto público federal y a las contenidas en los demás ordenamientos aplicables, dentro del ejercicio de recurso que los planteles podrán cubrir con cargo a sus ingresos propios se encuentran los **viáticos y pasajes**: los cuales se definen como asignaciones destinadas a cubrir los servicios de traslado e instalación del personal adscrito a la Institución, cuando por el desempeño de sus labores propias o comisiones de trabajo, requieran trasladarse a lugares distintos al de su adscripción (Clasificador por objeto del gasto para la administración pública federal), por lo que es necesario establecer controles efectivos y evitar el incumplimiento de la normatividad en el rubro de **viáticos y pasajes**.

El 22 de febrero de 2016 se publicó en el DOF (Diario Oficial de la Federación) los **Lineamientos por los que se establecen medidas de austeridad en el gasto de operación en las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal** dentro los apartados del documento vienen disposiciones específicas en cuanto a **Viáticos y Pasajes** de acuerdo a este ordenamiento la Dirección de Finanzas del Tecnológico Nacional de México envió la **Circular No. DF-015/2018** a todas las Unidades Administrativas que conforman parte del sistema tecnológico, la cual contiene los requisitos que deben cumplirse en cuanto la autorización, ejercicio y comprobación de las partidas de viáticos y pasajes, siendo los siguientes:

- 1) Se deberán realizar acciones para reducir el número, costo y frecuencia de las comisiones; para este propósito:
 - a) Sólo se podrá autorizar el ejercicio de viáticos y pasajes para el desempeño de las comisiones que sean estrictamente necesarias para dar cumplimiento a los objetivos institucionales, los programas o las funciones conferidas a las dependencias y entidades, tales como: el intercambio de conocimientos institucionales; la representación gubernamental; la ejecución de proyectos prioritarios; la atención de la población en su lugar de residencia, y la verificación de acciones o actividades de la Administración Pública Federal, entre otros;
 - b) No podrán autorizarse viáticos y pasajes para comisiones que tengan por objeto realizar tareas o funciones que puedan ser efectuadas por el personal de las oficinas o representaciones locales o regionales que tenga la dependencia o entidad en el lugar de la comisión;

¹ Yadira Judith Flores Márquez, Jefa del Departamento de Recursos Financieros del Instituto Tecnológico de Chihuahua, Chihuahua, Chihuahua. yjflores@itch.edu.mx

² María Concepción Márquez Delgado, Jefa de área de Tesorería, del Departamento de Recursos Financieros del Instituto Tecnológico de Chihuahua, Chihuahua, Chihuahua. connymarquez@yahoo.com.mx

³ José Luis Carrillo Guerrero, Desarrollador del Sistema para la Integración y Administración del Programa Operativo Anual info@siapoa.com.mx

- c) De conformidad con la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y las disposiciones que derivan de la misma, las Oficialías Mayores o sus equivalentes, deberán instrumentar acciones que aseguren al Estado las mejores condiciones en cuanto a calidad, precio y oportunidad, que permitan acceder a opciones de viaje con precios competitivos o de mercado, a efecto de fortalecer la contención al gasto y la generación de ahorros;
 - d) En el caso de comisiones para eventos nacionales, se autorizará la asistencia de máximo tres servidores públicos por evento y por cada unidad administrativa convocada, salvo en los casos debidamente justificados y autorizados por el Oficial Mayor o equivalente, y
 - e) En el caso de comisiones para eventos internacionales, se autorizará la asistencia de máximo dos servidores públicos por evento y por cada unidad administrativa convocada, salvo en los casos debidamente justificados y autorizados por el Oficial Mayor o equivalente.
- 2) La autorización para realizar erogaciones por concepto de viáticos y pasajes corresponderá:
- a) Tratándose de comisiones en el extranjero:
 - I. A los titulares de las dependencias o entidades respecto de los inferiores jerárquicos. Esta facultad de autorización, podrá ser delegada al Oficial Mayor o equivalente de la dependencia o entidad, y
 - II. A los titulares de las subsecretarías o equivalentes, así como a los Oficiales Mayores o equivalentes, a los cuales se encuentre adscrito el servidor público comisionado.
 - b) Tratándose de comisiones en territorio nacional:
 - I. Al titular de la unidad administrativa a la que se encuentre adscrito el servidor público comisionado, y
 - II. En caso de que dicho titular no tenga como mínimo el nivel jerárquico de Director General Adjunto o equivalente, dicha autorización corresponderá al superior jerárquico que cumpla este requisito.
- 3) Para efectos del otorgamiento de viáticos y pasajes para la realización de comisiones, las dependencias y entidades computarán la duración de cada comisión considerando la fecha del traslado del servidor público desde el lugar de origen, hasta la fecha en que éste tenga su regreso. Las dependencias y entidades deberán verificar los días efectivos de comisión reportados por el servidor público. En comisiones de más de un día, el último día de comisión se tomará como cuota de "alimentación sin pernocta".
- La duración máxima de una comisión en territorio nacional en que se autorice el pago de viáticos y pasajes no podrá exceder de 24 días naturales y de 20 días naturales para el caso en que sean en el extranjero. La realización de dos o más comisiones en un mismo ejercicio fiscal no podrá rebasar un máximo acumulado de 48 días naturales.
- Excepcionalmente, el Oficial Mayor o su equivalente podrá autorizar, bajo su responsabilidad, el otorgamiento de viáticos y pasajes para comisiones que requieran mayor duración de la establecida en este numeral, siempre y cuando dichos periodos se encuentren justificados.
- 4) Las cuotas diarias de viáticos, en pesos, para el desempeño de comisiones en la República Mexicana, conforme al grupo jerárquico que corresponda, se ilustran en la siguiente tabla:

Grupo jerárquico	Importe máximo
Personal Operativo	980
P hasta K	1,700
J hasta G	2,850

- 5) Las cuotas diarias de viáticos, de acuerdo con la moneda que se indica, que se asignen a los servidores públicos en el desempeño de comisiones en el extranjero, para todos los grupos jerárquicos, se otorgarán conforme a la siguiente tabla:

Tipo de Moneda	Importe máximo
Dólar E.U.A.	450
Euro	450

Las dependencias y entidades deberán suministrar a los servidores públicos facultados, los recursos y ministraciones en divisas o en el equivalente en pesos a euros o dólares de los Estados Unidos de América, según aplique conforme a la tabla anterior.

- 6) Cuando para el desempeño de la comisión en territorio nacional no se requiera la pernocta del servidor público en el lugar en que se realice la misma, la cuota será de hasta el 50 por ciento de la asignada a viáticos nacionales, conforme al grupo jerárquico que corresponda.
- 7) Por lo que se refiere a las comisiones en el extranjero que no requieran la pernocta del servidor público en el lugar en que se realice la misma, la cuota será de hasta el 50 por ciento del monto, ya sea en euros o en dólares de los Estados Unidos de América.
- 8) En los casos en que las dependencias y entidades contraten paquetes de viajes para los servidores públicos que realicen una comisión en territorio nacional o en el extranjero, o cuando la invitación del organizador del evento cubra algunos gastos, las cuotas diarias de viáticos serán las siguientes:
- En paquetes o invitaciones que incluyan hospedaje y alimentos, se otorgarán viático únicamente para los traslados locales y otros gastos menores. La cuota asignada será de hasta el 20 por ciento de la cuota que corresponda conforme al grupo jerárquico que aplique y el destino de la comisión;
 - En paquetes o invitaciones que incluyan hospedaje y transporte se otorgarán viáticos únicamente para alimentos, traslados locales y otros gastos menores. La cuota asignada será de hasta el 30 por ciento de la cuota diaria que corresponda al grupo jerárquico del servidor público y el destino de la comisión, y
 - En paquetes o invitaciones que incluyan hospedaje, transporte y alimentos se otorgarán viáticos únicamente para gastos menores. La cuota asignada será de hasta el 15 por ciento de la cuota diaria que corresponda al grupo jerárquico del servidor público y el destino de la comisión.
- 9) El Oficial Mayor o su equivalente en las dependencias y entidades, por excepción y en casos debidamente justificados, podrá autorizar montos distintos a las cuotas de viáticos nacionales e internacionales establecidas en los presentes Lineamientos, incluyendo la homologación de cuotas en caso de que, en el desempeño de una comisión, un servidor público participe en ésta con otro de algún grupo superior jerárquico, sujetándose a lo siguiente:
- Las erogaciones que se autoricen deberán estar plenamente justificadas por el área solicitante y quedarán sujetas, en todo momento, a disponibilidad presupuestaria, y
 - Las autorizaciones no deberán generar una presión al gasto de la dependencia o entidad de que se trate.
- 10) Las dependencias y entidades deberán planear y programar oportunamente las comisiones, a efecto de utilizar esquemas o mecanismos que les permitan obtener un precio preferencial, como es la compra anticipada de pasajes.

- 11) Las dependencias y entidades, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, podrán asignar a los servidores públicos tarjetas de crédito, servicios o débito, para que los gastos efectuados con motivo de una comisión se cubran preferentemente con dichos medios de pago.
- 12) Los gastos efectuados para el desempeño de las comisiones se justificarán con el oficio de comisión que emita el Titular de la unidad administrativa correspondiente, y se deberá observar lo siguiente:
 - a) En el caso de comisiones en territorio nacional, se estará a lo dispuesto en el artículo 152 del Reglamento de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, y
 - b) En el caso de comisiones en el extranjero, se estará a lo dispuesto en el artículo 153 del Reglamento de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.
- 13) El informe de gastos a que se refiere el artículo 153 del Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta, deberá incluir la fecha, concepto y monto de cada pago realizado y podrá utilizarse el tipo de cambio reflejado en el o los comprobante(s) de la adquisición de divisas; en ausencia de los mismos, se utilizará el tipo de cambio que refleje el estado de cuenta del medio electrónico utilizado para realizar las compras o se utilizará cotización en el Diario Oficial de la Federación para gastos en efectivo.
- 14) El servidor público comisionado deberá rendir un informe de la comisión realizada al Titular de la unidad administrativa a la que se encuentre adscrito, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la finalización de dicha comisión. En caso de que el Titular de la unidad administrativa sea el servidor público comisionado, el informe se rendirá al superior jerárquico inmediato. Dicho informe deberá contener, al menos lo siguiente:
 - a) El nombre, cargo y adscripción del servidor público que realizó la comisión;
 - b) Lugar y periodo de la comisión;
 - c) Objeto de la comisión, un resumen de las actividades realizadas, conclusiones y resultados obtenidos, y
 - d) La firma autógrafa del servidor público que fue comisionado.

En relación al cumplimiento de estas disposiciones se buscó un mecanismo para el control del presupuesto de manera correcta, en conjunto con el departamento de Planeación y de Adquisiciones se analizaron sistemas de control presupuestal que cumplieran con la normatividad exigida por el Tecnológico Nacional de México (TecNM), el cual está constituido por 254 instituciones, de las cuales 126 son Institutos Tecnológicos Federales y 122 Institutos Tecnológicos Descentralizados.

Los Institutos Tecnológicos reciben Ingresos Propios a través de diversos conceptos, el principal es inscripciones, para poder utilizar el recurso es necesario que se apegue a las normas de la administración Federal, por lo cual el Tecnológico Nacional de México elaboro en conjunto con sus unidades administrativas el **Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID)** el cual contiene objetivos, estrategias y líneas de acción que deben cumplirse para utilizar el presupuesto, por lo cual, cada Institución debe elaborar su **Plan de Trabajo Anual (PTA)** y **Programa de Trabajo Anual (POA)** el cual divide el recurso en Partidas Presupuestales de acuerdo al Clasificador por Objeto de Gasto y estas deben ser autorizadas por el Tecnológico Nacional de México.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

El Instituto Tecnológico de Chihuahua contaba con un sistema propio, pero solo controlaba el presupuesto por partida presupuestal, no se afectaban los proyectos y líneas de acción perdiendo el control del presupuesto como lo indica el Plan Anual de Trabajo (PTA), la Dirección de Planeación y Presupuesto del Tecnológico Nacional de México (TecNM) trabajo con algunas Unidades Administrativas en el Desarrollo de un sistema funcional para todas

las Instituciones que conforman el sistema, pero debido a la gran cantidad de usuarios no fue posible terminar los sistemas y asistir a los usuarios, como era necesario implementar un sistema de control interno para el uso del presupuesto, se optó por buscar proveedores externos del sistema tecnológico que pudieran suplir las necesidades de planeación, adquisiciones y recursos financieros, el sistema que se ajustaba a nuestro presupuesto y funcionalidad fue el **SIAPOA (Sistema para la Integración y Administración del Programa Operativo Anual)**, sin embargo, solo lo habían utilizado Instituciones Descentralizadas las cuales manejan su presupuesto de acuerdo a la normatividad de cada Entidad Federativa en donde se encuentren, por lo cual, fue necesario trabajar junto con el desarrollador del sistema para adecuarlo a las necesidades administrativas que teníamos que suplir para cumplir con la normatividad exigida por las autoridades federales en cuanto al uso del presupuesto.

Comentarios Finales

Resumen de Resultados

Se logró implementar un sistema de control presupuestal que afecta las líneas de acción, indicadores y proyectos que cuentan con presupuesto, logrando que el uso del recurso sea utilizado de acuerdo al Programa Operativo Anual (POA), autorizado por la Dirección de Planeación y Presupuesto del Tecnológico Nacional de México (TecNM), en cuanto al uso para la administración de **Viáticos y Pasajes**, se implementaron acciones que permitieran cumplir con los **Lineamientos por los que se establecen medidas de austeridad en el gasto de operación en las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal**, todo lo referente a la autorización de las comisiones de Funcionarios Públicos se hacía de forma manual, por lo cual los formatos eran alterados y se perdían en el proceso de autorizaciones, el departamento que otorgaba el recurso para el comisionado no daba seguimiento del cumplimiento de la comisión, ni de la comprobación de viáticos, lo cual causaba retraso para el cierre del proceso, en la implementación del sistema cada departamento que otorga una comisión puede consultar el avance del proceso y la conclusión del mismo.

En el sistema se crearon campos de llenado de información necesaria para la creación del documento llamado “Oficio de Comisión”, el cual cumple con los requisitos solicitados y también con los lineamientos del ejercicio del recurso, como lo muestra la figura de la 1 a la 3.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'feds2.siaipoa.com.mx/default.php'. The form contains the following data:

- * Numero de Oficio: No. Oficio. PPP/002/280120
- ** Fecha de captura: 28-01-2020
- * Numero de Oficio: PPP/002/280120
- PARA DAR CUMPLIMIENTO A
- ** Proyecto: (6.4.4) 6.4.4 - Consolidación de la cultura de rendición de cuentas y de acceso
- ** Indicador: 2) Porcentaje de Institutos Tecnológicos y Centros con informes de gestión y de
- ** Acción: 2.Atender Convocatorias Para Reuniones De Trabajo Y/O Capacitación Del Tec
- LUGAR DE COMISIÓN
- **Ciudad: CD. DE MEXICO
- **Estado: MEXICO
- Pais: MÉXICO

Figura 1. Primera parte del llenado del Oficio de Comisión.

DETALLES DE COMISIÓN

**** Fecha de salida:** 28-01-2020 -- **Hora Salida:** 04:00 (Opcional, solo para los I.T. que requieran)

**** Fecha de llegada:** 30-01-2020 -- **Hora Llegada:** 07:00 (Opcional, solo para los I.T. que requieran)

**** Motivo/Objetivo:** REUNION DE PLANEACION

**** Principales Actividades Desarrolladas:** REVISION POA

Observaciones (opcional):

*** Comisionado:** Director

***Características:** Anticipados Devengados

MEDIOS DE TRANSPORTE (opcional)

Figura 2. Segunda parte del llenado de Oficio de Comisión.

CUOTA DIARIA Y DIAS

*Cuota diaria: \$ 1250.00

*Dias: 2.5

Importe Total: \$ 3125.00

Partida: 37504

MONTOS SOLICITADOS

Proyecto 6.4.4 :: Consolidación de la cultura de rendición de cuentas y de acceso a la información pública en los Institutos Tecnológicos y Centros.

Partida	MES DE JULIO		ANUAL 2020	
	Utiliz.	Autoriz.	Utiliz.	Autoriz.
37104	0.00	12,000.00	0.00	12,000.00

Figura 3. Tercera parte del llenado de Oficio de Comisión.

Una vez llenados los campos necesarios la información pasa al departamento de Recursos Financieros para autorizar y otorgar recurso, verificando que la partida presupuestal sea correcta y tenga recurso disponible, figura 4.

Registra aquí el número de vale, cantidad, número de transferencia o cheque, etc. que se le proporciona al Comisionado.
 Selecciona el número de oficina de la lista para desplegar la información del oficina.

Oficio: # 44/MMC/20

Comisionado/s:
 Nombre: **Docente de Ing Ind**
 Puesto: Docente
 Lugar de comisión: **Zacatecas**
 Fecha inicio de comisión: **2020-02-12**
 Fecha fin de comisión: **2020-02-13**
 Motivo: **Asistir a curso de actualización en UTZAC**
 Observación:
 Solicitado de viaticos **\$ 1,200.00**

Proyecto: Incremento de la matrícula de licenciatura en programas acreditados.
Indicador: Porcentaje de programas de licenciatura acreditados
Acción: 1.Capacitación a personal marco de Referencia 2018

Concepto	Partida	Subsidio	Solicitado	Tipo pago	# de pago	Agregar	Utilizado	Autorizado	Disponible
VIATICOS	37504	Propios	\$ 1200.00	cheque		+	0.00	5,000.00	5,000.00

RECIBE PAGO

Figura 4. Módulo de autorización de recurso para el comisionado.

Cuando el Departamento de Recursos Financieros autoriza el recurso en las partidas presupuestales, le permite imprimir al comisionado los formatos llenados de manera correcta, para que sea firmada por el comisionado y la Dirección, que según los lineamientos es la que puede autorizar la comisión, figura 5.

OFICIO DE COMISIÓN/ORDEN DE MINISTRACIÓN DE VIÁTICOS NACIONALES

UNIDAD RESPONSABLE: LE ASE, INSTITUCIÓN: INSTITUTO SIAPOA X, CLAVE: 11031402E881700 0100313

COMISIÓN: DE 0001 43, FECHA: 11-01-2019

DATOS DEL COMISIONADO: Director, OFICINA: 49C, DIRECCIÓN: JIQUILTEPEC

ÁREA DE ADSCRIPCIÓN: Instituto SIAPOA X, DOMICILIO: GUADALUPE, ZACATECAS, PUESTO O CATEGORÍA: Director, CLAVE: 11031402E881700 0100313

LUGARES Y PERIODOS DE LA COMISIÓN	CUOTA DIARIA	DÍAS	IMPORTE
CI DE MÉRICO De Martes 15 de enero, 2019 a jueves 17 de enero, 2019	\$1,200.00	25	\$1,200.00
TOTAL			\$1,200.00

SERVICIOS DE LA COMISIÓN: Para el estudio del Espiritismo Nacional de México, para realizar diversos trámites del plantel.

SERVICIOS DE LA COMISIÓN: (Empty field)

CARACTERÍSTICAS DE LOS VIÁTICOS: ZONA ÚNICA (X), ANTICIPADOS (0), DEVENGADOS (0), GRUPOS HIERÁRQUICOS (0) (X) (0)

DOCUMENTO CONTABLEADOR: (Empty table)

Proyecto: 253056010419

TITULAR DE LA UNIDAD RESPONSABLE: M.C. Adolfo Villalón Rodríguez, Director, NOMBRE Y FIRMA: (Empty field)

COMISIONADO: Director, NOMBRE Y FIRMA: (Empty field)

Figura 5. Impresión del “Oficio de comisión y orden de ministración de viáticos”.

Cuando el comisionado regresa de su comisión es necesario que presente la documentación que ampare el recurso otorgado y reembolse el que no haya sido utilizado, los lineamientos marcan un periodo de 5 días para dicha comprobación si está no es presentada dentro del plazo el sistema genera un aviso al departamento al cual está adscrito el funcionario público, otro de los problemas que se presentaban en la comprobación de viáticos era la duplicidad de comprobantes cuando los comisionados eran varias personas, el sistema cuenta con un módulo para cargar los comprobantes detectando cuando ya ha sido utilizado alguno evitando la duplicidad, figura 6 y 7.

Instrucciones.
 Registra las facturas para la comprobación de gastos.

Oficio: (usa esta función si no terminaste la captura de tus comprobantes)

Oficio: PPP/002/280120
 Fecha inicio de comisión: 30-11-0001
 Fecha fin de comisión: 30-11-0001
 Motivo: REUNION DE PLANEACION
 Total Transporte: \$ 5,000.00
 Total Viaticos: \$ 0.00
 Total Recibido: \$ 5,000.00

REGISTRO DE COMPROBANTES FISCALES

**Tipo de concepto (POA):

Fecha:

Factura/Recibo:

Quien Expide (Empresa/Negocio):

Conceptos:

Figura 6. Primera parte del módulo de comprobación de viáticos.

Facturas XML/PDF: Ningún archivo seleccionado

XML Factura: Ningún archivo seleccionado

Monto a registrar:

Registrar Datos **Limpiar formulario**

X	FECHA	OFICIO/FACT.	CONCEPTO	EXPIDIO/EMISOR	MONTO
<input checked="" type="checkbox"/>	2019-12-02	F 2497837	Transporte de pasajeros aérea Transporte de pasajeros aérea No existe en el catálogo	Concesionaria Vuela Compañía de Aviación, S.A.P.I. de C.V.	2,514.00
TOTAL					\$2,514.00
RECIBIDO					\$5,000.00
A REINTEGRAR					\$2,486.00

DATOS DE CIERRE
 NOTA: Estos datos deben ser de la persona que firma el documento final con Recursos Financieros.

** Nombre:

** Puesto:

Finalizar

Figura 7. Segunda parte del módulo de comprobación de viáticos.

Una vez revisada la información por el Departamento Recursos Financieros se generan los documentos de “Informe de comisión” y “Comprobación de Viáticos”, figura 8 y 9.

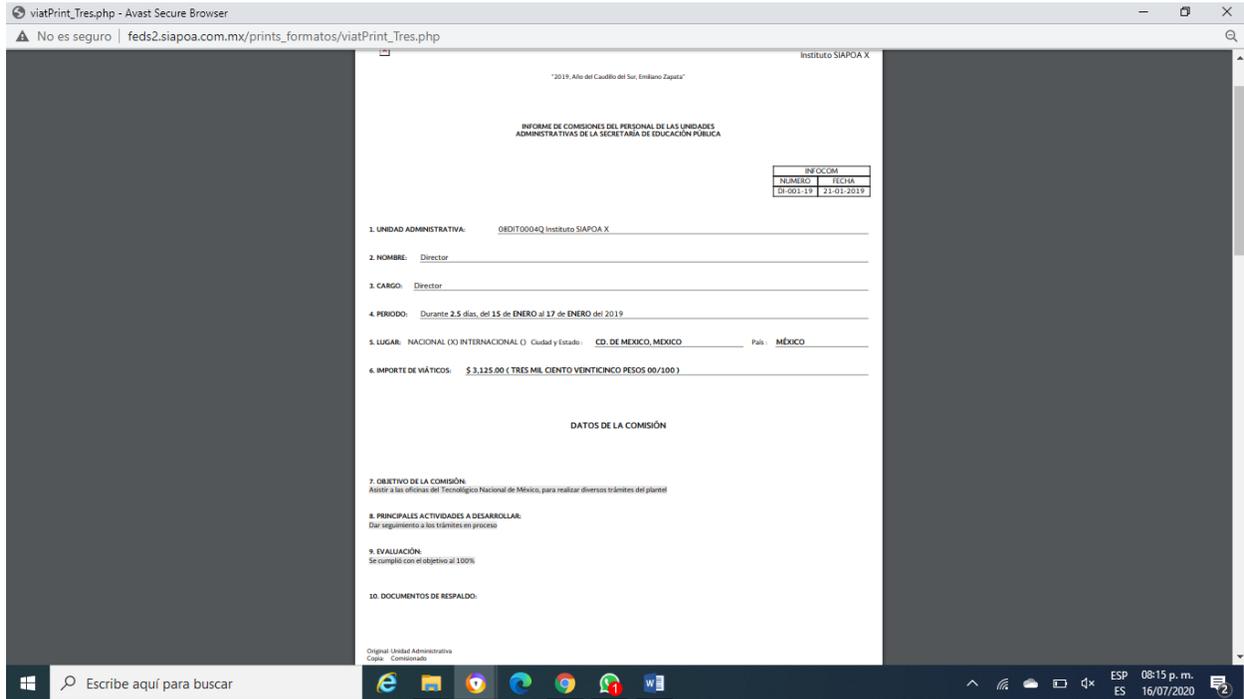


Figura 8. “Informe de Comisión”

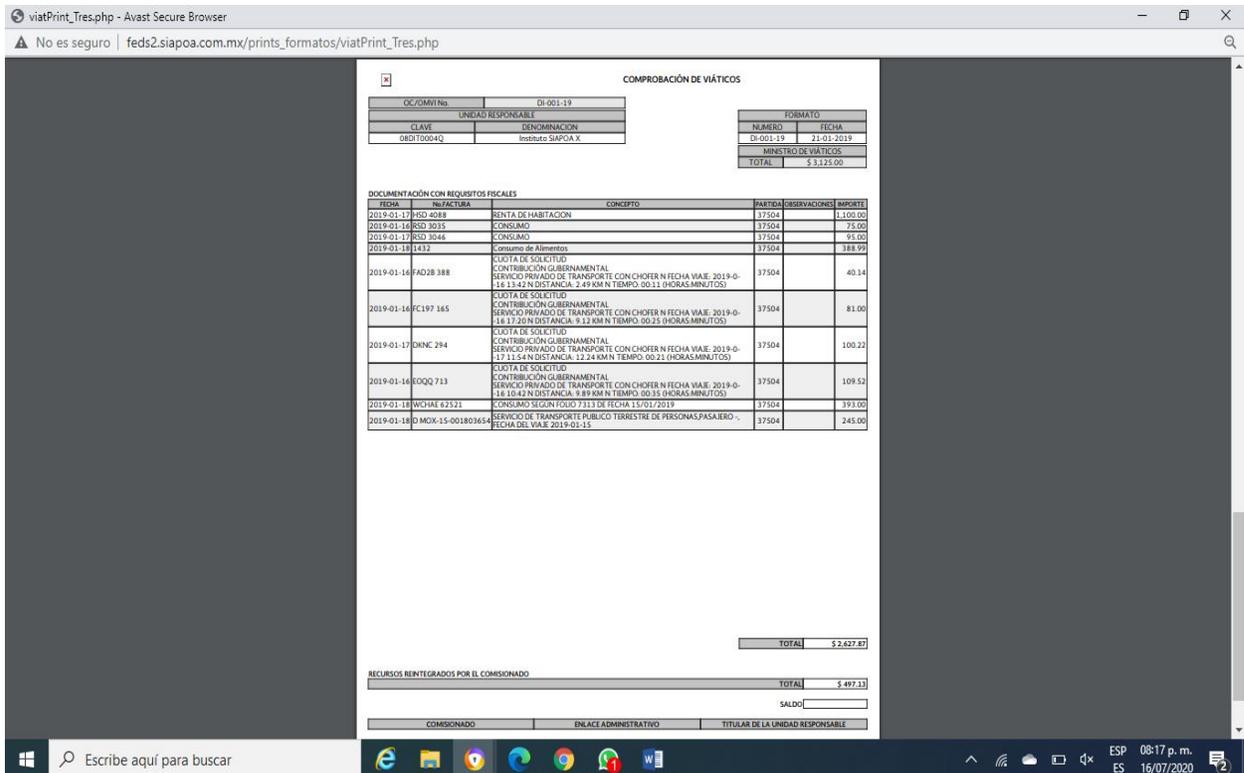


Figura 9. “Comprobación de Viáticos”.

El sistema también genera un reporte que permite visualizar toda la comisión del funcionario público desde su solicitud de viáticos hasta su comprobación y también permite reimprimir todos los reportes, figura 10.

INSTITUTO TECNOLÓGICO O CENTRO:
 Instituto SIAPOA X
 INFORME DE GASTOS DE PRESUPUESTO : VIATICOS(2020)
 Fecha de 2019-01-01 a 2020-07-31

Fecha / No Comisión	Dpto.	Ministración de Viáticos	Carta Compromiso	Comprobación	Clave	Comisionado	Salida	Llegada	Lugar	Solicitó	Recibido	Monto Comprobado	Motivo	Resultados	Observaciones	Fecha Comprobado	Documentación	Facturas	
2019-01-11 No. Oficio: DI-001-19	Dirección	[Icon]	[Icon]	[Icon]	25305E010416 2	No. Emp.1 Director	2019-01-15	2019-01-17	CD DE MEXICO	4,153.00 propios	3,125.00 propios	3,125.00 propios	Asistir a las oficinas del Tecnológico Nacional de México, para realizar diversos trámites del plantel...	Se cumplió con el objetivo al 100%...	-	2019-01-21 09:40:35	[Icon]	HSD 4088	VIATICOS
							37104	3,125.00	2,827.87 propios	1432	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	FAD2B 388	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	FC197 465	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	DKNC 284	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	EO00 713	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	WCHAE 62521	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	D.MOX-15-001903654	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	IH 6473	VIATICOS								
							3,125.00 propios	37504	13,05.41	A 3831	VIATICOS								
2019-01-17 No. Oficio: SSA/2019-044	Subdirección de Servicios Administrativos	[Icon]	[Icon]	[Icon]	25305E010416 1	No. Emp.177 Secretaria de Gestión Tecnológica y Vinculación	2019-01-16	2019-01-28	Tehuacan	6,000.00 propios	5,888.01 propios	5,888.01 propios	Reunión Nacional de Trabajadores...	ok...	2019-02-07 13:53:01	[Icon]	CH 222823763	VIATICOS	
							37504	5,888.01	5,888.01	THC 756	VIATICOS								
							37504	11,23.12	37504	A 42712	VIATICOS								
							37504	11,23.12	37504	PBI 222029917	VIATICOS								
							37504	11,23.12	37504	PBI 221968379	VIATICOS								

Figura 10. Reporte de Viáticos y Pasajes.

Conclusiones

Después de la implementación del sistema se logró un seguimiento efectivo de cada una de las comisiones de los funcionarios públicos pertenecientes al plantel del Instituto Tecnológico de Chihuahua, se unificaron los formatos oficiales ya que se imprimen directamente del sistema, se logró involucrar en la responsabilidad a los Jefes de Departamento los cuales son los que otorgan recurso de su presupuesto a los comisionados, cerrando el ejercicio del año 2019 con cero adeudos de **viáticos y pasajes** de comisionados según lo muestra el documento contable llamado Balance de Situación (es un estado contable que refleja la situación patrimonial de la empresa, los bienes y derechos, las deudas y obligaciones y el remanente que tiene la organización en un momento dado), gracias al llenado de las fechas y horas de la comisión en el sistema se contabiliza de manera correcta el promedio de días de la comisión y por lo tanto el monto del recurso a otorgar, ya que de manera frecuente había que rehacer el formato porque estaba mal calculado el monto de la comisión, se logró reducir el número de días para el cierre de la comprobación de **viáticos y pasajes** del comisionado, el **Diario Oficial de la Federación** marca 5 días hábiles después del regreso de su comisión, el seguimiento que dio el sistema en este proceso muestra que durante el año 2019 un 81% del personal comisionado cumplió con la entrega de la documentación comprobatoria dentro del plazo establecido, se realizó una encuesta de satisfacción del sistema al personal de apoyo de cada uno de los departamentos administrativos y subdirecciones y dentro de sus comentarios satisfactorios era la automatización del proceso, ya que cuando se hacía de manera manual era común que se extraviarán los documentos ó no eran los formatos correctos y se tenía que comenzar de nuevo el proceso, además no tenían manera de dar seguimiento a la comprobación del comisionado lo cual generaba atrasos en la comprobación del uso del recurso, el encargado de Dirección del plantel comparte la responsabilidad con el comisionado ya que es el que autoriza la comisión, con la implementación del sistema se logró seguimiento de manera correcta, generando avisos de adeudos a los comisionados que no cumplían con la entrega de la comprobación del recurso dentro del plazo establecido, con este proceso la Dirección del plantel cuenta con un documento probatorio del seguimiento al correcto uso del recurso, por lo cual se concluye que el sistema cumple con las expectativas que se tenían para su adquisición.

Referencias

SEP. "Departamento de Recursos Financieros", *Manual de Organización del Instituto Tecnológico* (en línea), consultada por Internet el día 2 de febrero del 2020. Dirección de internet: https://www.dgest.gob.mx/images/areas/difusion0101/Difusion0101/2018/JUNIO/DOCUMENTOS/29_PLANEACION_Y_EVALUACION_/1p_arte.pdf

SEP. "Generalidades de los Ingresos Propios", *Manual de Ingresos Propios* (en línea), consultada por Internet el día 2 de febrero del 2020. Dirección de internet: https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/17e0fb21-14e1-4354-866e-6b13414e2e80/manual_ingresos_propios_para_planteles.pdf

GOB. "Servicio de traslado y viáticos", *Clasificador por Objeto del Gasto para la Administración Pública Federal* (en línea), consultada por Internet el día 10 de febrero del 2020. Dirección de internet: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/344041/Clasificador_por_Objeto_del_Gasto_para_la_Administracion_Publica_Federal.pdf

DOF (22-02-2016) "Lineamientos por los que se establecen medidas de austeridad en el gasto de operación en las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal" México. Diario oficial de la Federación. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

SEP. "Requisitos que deben cumplirse en cuanto la autorización, ejercicio y comprobación de las partidas de Viáticos y Pasajes", *Circular No. DF-015/2018* (en línea), consultada por Internet el día 2 de febrero del 2020. Dirección de internet: <https://www.dgest.gob.mx/administrativa/normateca-de-recursos-financieros>

SIAPOA. "Módulo de Viáticos y Pasajes", *Sistema para la Integración y Administración del Programa Operativo Anual* (en línea), consultada por Internet el día 16 de julio del 2020. Dirección de internet: <https://www.siapoa.com.mx>

Oriol Amat. "Contabilidad y Finanzas para no Financieros", *Grupo Platea (GBS)*, Vol. 2, No. 21, 2008.

1.

FACTORES QUE DETERMINAN LA RESILIENCIA Y SU ASOCIACIÓN CON CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDE

¹M.C Karla Jimena Fuentes de la Sancha, ²Dra. en C.A. y R.N. Imelda García Argueta²

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en la Clínica de Atención Geriátrica de Metepec. El objetivo del estudio fue analizar los factores que determinan la resiliencia y su asociación con la calidad de vida en pacientes con artritis reumatoide. Al analizar cada uno de los factores que determinan la resiliencia, se pudo observar que toda la población de estudio es alta o moderadamente resiliente y en lo que respecta a calidad de vida se pudo observar que predominan altos niveles seguidos por los niveles medios. La identificación de los aspectos relacionados con la resiliencia y su atención correspondiente podrían influir positivamente el tratamiento médico y por lo tanto en la calidad de vida del paciente con artritis reumatoide, permitiendo retrasar o impedir el desarrollo de la etapa incapacitante, además de reducir los costos en atención para el sector salud.

Palabras clave—Artritis Reumatoide, Calidad de Vida, Factores que determinan la Resiliencia.

Introducción

La Real Academia Española, define resiliencia como la capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos. Así como la capacidad de un material, mecanismo o sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido. El concepto de resiliencia se desarrolló posterior a la Segunda Guerra Mundial y actualmente se plantea como la capacidad de una persona para movilizar sus recursos internos y externos, para hacer frente a un problema o suceso, generando nuevos recursos para construir o reinventar su propia vida. Según diversos autores, las personas resilientes son definidas como personas socialmente competentes que tienen conciencia de su identidad, capaces de tomar decisiones, establecer metas y satisfacer sus necesidades básicas de afecto (1,2).

La medición de un fenómeno se puede definir como la acción de asignarle un valor a los factores que intervienen en el, de tal manera que sea posible obtener parámetros para describirlo. Medir la resiliencia resulta complicado, ya que son muchos los factores que intervienen en ella, dependiendo del autor que se consulte. En la actualidad para algunos autores, la resiliencia se define como la capacidad de adaptación que tiene un individuo ante una situación determinada y para otros es la interacción de un conjunto de factores que se han ido desarrollando a lo largo de la vida de una persona como resultado de diversas experiencias (3).

Diversos estudios han sido concluyentes al afirmar que la resiliencia es una variable protectora de la salud física y mental en momentos de enfermedad. Actualmente La Organización Mundial de la Salud en su página web oficial, define a las enfermedades crónicas como aquellas de larga duración y por lo general de progresión lenta. La enfermedad crónica se considera como un trastorno orgánico funcional que cambia la vida de una persona, es persistente en el tiempo, por lo general, sin un principio ni un curso ni fin definibles y raramente tiene una cura (4).

Las consecuencias de padecer enfermedades crónicas, es que con ellas sobrevienen cambios importantes en la vida de los afectados, que pasan bruscamente de vivir de forma sana e independiente a depender de los familiares o de cuidadores para llevar a cabo sus actividades de la vida diaria, viéndose con ello mermada su calidad de vida. Uno de los temas más actuales es el papel de la resiliencia en el envejecimiento. La resiliencia se considera un factor importante durante el envejecimiento, ya que es un mecanismo autorregulador de protección, ante la aparición de posibles sucesos complicados en determinados momentos de la vida. Es durante el envejecimiento que se presentan una serie de situaciones estresantes, como la pérdida de autonomía, deterioro cognitivo y funcional, discapacidad, así como el afrontamiento con la propia muerte y la de los contemporáneos (5).

La Organización Mundial de la Salud en el 2005 definió la calidad de vida como la percepción de los individuos acerca de su posición en la vida, al tener en cuenta el contexto del sistema cultural y de valores en el que viven y en relación con metas, expectativas, normas e intereses. Pacheco en el año 2014 hizo referencia al concepto de calidad de vida relacionado con la salud, como “aquella evaluación subjetiva de las influencias del estado de salud actual, sobre la capacidad del individuo para lograr y mantener un nivel global de funcionamiento que permite seguir aquellas actividades importantes para el individuo y que afectan su estado general de bienestar”. Jiménez Barbosa plantea que “la calidad de vida es un proceso dinámico ligado al ciclo vital de cada

¹ M.C Karla Jimena Fuentes de la Sancha es estudiante de Posgrado de la Especialidad en Salud Pública en la Universidad Autónoma del Estado de México. drakarlafsa@gmail.com. (autor corresponsal)

² Dra. en C.A. y R.N. Imelda García Argueta es profesora de Posgrado de la Especialidad en Salud Pública en la Universidad Autónoma del Estado de México. imegal205@gmail.com

persona, en un contexto social específico. Siendo la posibilidad que tiene un ser humano de llevar una vida digna, gracias a la capacidad de desarrollar sus potencialidades en forma autónoma y cooperante con los objetivos de una sociedad de la que es parte” (6,7).

El concepto de calidad data de varios siglos atrás, sin embargo, su uso en el área de la salud es relativamente reciente y se utiliza cada vez más como un indicador del bienestar de una población o como medida de los resultados en la atención a la salud. La percepción de la calidad de vida es el resultado de la interacción entre factores internos y externos que afectan a un individuo y el utilizar la medida de calidad de vida permite obtener información valiosa sobre las condiciones de vida de las personas y de cómo las consideran las suyas propias (6,8).

La Organización Mundial de la Salud en el año 2005 define a las enfermedades crónicas como aquellas “afecciones de larga duración, más de 6 meses, con una progresión generalmente lenta”. El objetivo de tratar estos padecimientos es prevenir las complicaciones que a largo plazo limiten la función, la productividad y la calidad de vida de los pacientes que las padecen. Dentro de los problemas que se pueden encontrar son el deterioro funcional hasta el mental y cognitivo, pasando por los de carácter social. El padecer una enfermedad crónica hoy en día, implica un impacto económico importante sobre las familias, comunidades y la sociedad en general. Además de que provocan un aumento en la demanda de servicios de salud, que a su vez se traduce en un mayor uso de recursos sanitarios. El impacto de la enfermedad en el paciente crónico, abarca varios aspectos como son las frecuentes visitas al hospital, la polifarmacia, la disminución en la autonomía personal, que implican situaciones de discapacidad y dependencia de un familiar o cuidador, elevado uso de recursos sanitarios y sociales, además de factores adicionales como edad avanzada, depresión, abandono familiar, secuelas de otra patología adyacente, entre otros (9).

Descripción del Método

Método

Partiendo de que se trata de un estudio de tipo observacional y descriptivo sólo se consideró un grupo de población sin grupo control, implementando una medición transversal y análisis deductivo de los datos, lo cual determinó un diseño de estudio de tipo cuantitativo. La recolección de datos se realizó por medio de la cédula de recolección de datos, del instrumento Cuestionario de Resiliencia de González-Arratia y la escala M.G.H. para medir la Calidad de Vida, y se aplicó en las instalaciones de la Clínica de Atención Geriátrica Metepec, previa autorización oficial y previo consentimiento informado.

La población estudiada la constituyeron todos los pacientes con diagnóstico de Artritis Reumatoide que acuden a la Clínica de Atención Geriátrica Metepec, ubicada en calle 1° de mayo 215, San Mateo, Metepec. Se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia que consideró a todos los pacientes que acudieron a la clínica en el periodo de junio del 2019 a mayo del 2020 y que cumplieron con los criterios de inclusión. (pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide, pacientes hombres y mujeres a partir de 60 años de edad, aquellos pacientes que desearon participar en el estudio y que firmaron el consentimiento informado, sin importar su estado civil ni condición socioeconómica.

Diseño estadístico

Los datos obtenidos de esta investigación fueron analizados a partir de estadística descriptiva para las variables, empleando medidas de tendencia central tales como media, mediana, moda, desviación estándar, y para establecer la asociación entre las variables se utilizó estadística inferencial a partir de la prueba de chi cuadrada.

Resultados

El total de individuos que integraron el estudio fue de 52, de los cuales el 38.5% (20) fueron hombres y 61.5% (32) mujeres y la razón de género fue de 1:2, es decir, que, por cada hombre entrevistado, se entrevistaron 2 mujeres. La población de estudio estuvo constituida por hombres y mujeres que se encontraban en un rango de edad desde los 60 hasta más de 80 años, residentes del municipio de Metepec y pacientes de la Clínica de Atención Geriátrica del mismo municipio. El grupo de edad que predominó fue el de 60 a 69 años con 23 individuos entrevistados, seguido por el grupo de 70-79 años y de 80 y más, con 18 y 11 personas respectivamente.

De toda la población de estudio, el 61.5% (32) individuos afirmaron estar casados y 25% (13) viudos, solo 4, que representan el 7.7%, personas reportaron ser solteros y únicamente 3 divorciados con el 5.8%, por lo que se puede inferir que, en esta etapa de la vida, la familia juega un papel fundamental y representa un pilar importante para el envejecimiento saludable, permitiendo que el adulto mayor sea capaz de hacer, durante el máximo de tiempo posible, las cosas a las que le da valor, tal como lo refiere la Organización Panamericana de la Salud.

La condición socioeconómica de los participantes de este estudio fue en su mayoría alta con un total de 69.2% (36) de los individuos, seguido de la media, con 28.8% (15) y únicamente una persona reporto considerar su condición como baja. Estos resultados no sorprenden, principalmente por el municipio y zona donde se encuentra ubicada la Clínica de Atención Geriátrica

donde se realizó el estudio, siendo considerada una unidad de tipo urbana por todos los servicios y el fácil acceso con el que se cuenta a la misma y sin duda, la economía es y siempre será un factor de preocupación que puede contribuir a mejorar o deteriorar más la salud del individuo.

Al analizar los factores que determinan la resiliencia y su asociación con la calidad de vida en pacientes con artritis reumatoide que acuden a la Clínica Geriátrica de Metepec, se encontró que no existe asociación estadísticamente significativa, posterior a la aplicación de la prueba estadística chi cuadrada, con el siguiente resultado $X^2 = 8.48$, $p = 0.05$. De acuerdo a lo anterior, la hipótesis propuesta que a la letra dice: En más del 51% de los pacientes con artritis reumatoide, los factores protectores internos son los que determinan una alta resiliencia, y estos están asociados con una alta calidad de vida, no se demostró.

Cuadro 1

Factores que determinan la resiliencia y calidad de vida en pacientes con artritis reumatoide, Clínica Geriátrica de Metepec, 2019.

Factores que determinan la resiliencia		Muy Baja		Baja		Media		Alta		Total	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Externos	Baja	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Moderada	0	0.0	2	3.8	0	0.0	1	1.9	3	5.8
	Alta	3	5.8	9	17.3	10	19.2	27	51.9	49	94.2
Internos	Baja	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Moderada	1	1.9	4	7.7	0	0.0	2	3.8	7	13.5
	Alta	2	3.8	7	13.5	10	19.2	26	50.0	45	86.5
Empatía	Baja	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Moderada	1	1.9	2	3.8	0	0.0	2	3.8	5	9.6
	Alta	2	3.8	9	17.3	10	19.2	26	50.0	47	90.4

Fuente: Concentrado de datos

Notas aclaratorias: F = Frecuencia, % = porcentaje.

Prueba estadística: X^2 para factores externos que determinan la resiliencia y calidad de vida = (4.16, $p = 0.05$), X^2 para factores internos que determinan la resiliencia y calidad de vida = (8.48, $p = 0.05$), X^2 para factores de empatía que determinan la resiliencia y calidad de vida = (4.13, $p = 0.05$).

Al analizar cada uno de los factores que determinan la resiliencia, se pudo observar que toda la población de estudio es alta o moderadamente resiliente, observando porcentajes de entre 86% y 94%. En lo que respecta a calidad de vida se pudo observar que en la población de estudio predominan altos niveles seguidos por los niveles medios (Cuadro 1).

Con lo que respecta a identificar los factores de resiliencia de la población objetivo se observó que al evaluar el nivel de resiliencia por medio de los factores externos el 94% (49) de la población presenta una resiliencia alta. Al calificar por medio de los factores restantes, se observa que por medio de los internos el 13.5% presenta un nivel de resiliencia moderado y el 86.5 restante alta, mientras que al calificar por medio de los de empatía, la mayoría de la población con un 90.4% presenta un nivel de resiliencia alto (Cuadro 2).

Cuadro 2

Factores que determinan la resiliencia y nivel de resiliencia en pacientes con artritis reumatoide, Clínica Geriátrica de Metepec, 2019.

Nivel de Resiliencia Factores que determinan la resiliencia	Baja		Moderada		Alta		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Externos	0	0	3	5.8	49	94.2	52	100.0
Internos	0	0	7	13.5	45	86.5	52	100.0
Empatía	0	0	5	9.6	47	90.4	52	100.0

Fuente: Concentrado de datos

Notas aclaratorias: F = Frecuencia, % = porcentaje.

Al distinguir la calidad de vida de la población objetivo a partir la escala M.G.H. de calidad de vida de Álvarez y colaboradores 1996, se observó que 28 de los individuos presentan una calidad de vida alta, representando el 53.8% de la población de estudio, seguido por el 19.2% que reportan una calidad de vida media y que a su vez representan a 10 de los 24 participantes sobrantes. En lo que respecta a la calidad de vida baja y muy baja, se encontraron 11 y 3 individuos respectivamente, que representan el 21.2% y 5.5% de la población de estudio (Cuadro 3).

Cuadro 3

Calidad de vida a partir de la escala MGH, en pacientes con artritis reumatoide que acuden a la Clínica Geriátrica de Metepec, 2019.

CALIDAD DE VIDA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY BAJA	3	5.8
BAJA	11	21.2
MEDIA	10	19.2
ALTA	28	53.8
TOTAL	52	100

Fuente: Concentrado de datos

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados obtenidos son coherentes con lo que diversos psicogerontólogos mencionan, que el apoyo social y familiar que recibe una persona durante los traumas a los que se enfrenta durante su vida, es determinante para desarrollar y mantener cierto nivel de resiliencia.

No existe una asociación estadísticamente significativa entre los factores internos que determinan la resiliencia y la calidad de vida de los pacientes con artritis reumatoide que acuden a la Clínica de Atención Geriátrica de Metepec.

La población adulta va en aumento según las estadísticas y las proyecciones de crecimiento poblacional, y como respuesta la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó en los años 1982 y 2002, a diversas asambleas mundiales para tratar la situación. Estableciendo el compromiso de fijar la atención en las personas de mayor edad y su desarrollo, así como el fomento de su salud y bienestar, y la creación de un ambiente propicio, favorable y adecuado para la vejez.

Conclusiones

En la población estudiada predominó el nivel de resiliencia alto y la calidad de vida alta. En cuanto a los factores que determinan la resiliencia, independientemente de bajo cual se calificó el instrumento, toda la población resultó resiliente. Ningún individuo presentó un nivel bajo de resiliencia.

Dentro del rango de edad de 60 a 69 años y el grupo de casados, es donde se observó un mayor nivel de resiliencia y calidad de vida.

Se observó también que, a mayor nivel socioeconómico, mayor calidad de vida y viceversa. En las personas mayores la resiliencia se considera un conjunto de procesos sociales y psicológicos del individuo que se combinan para desarrollar factores protectores ante situaciones complicadas o de riesgo, transformándolas en fortalezas.

Recomendaciones

Dar a conocer los resultados de esta investigación a la Clínica de Atención Geriátrica de Metepec y proponer indagar en el nivel de resiliencia y calidad de vida en los pacientes con artritis reumatoide como parte de la atención a este grupo de población, para identificar oportunamente a aquellos pacientes que requieran una atención en lo que respecta al reforzamiento de los diversos factores que determinan la resiliencia como son los externos, internos y de empatía. Ya que el contar con los factores antes mencionados permitirá al paciente enfrentar diversas dificultades y transformarlas en fortalezas.

Dar continuidad a la investigación con el grupo de población a fin de indagar otro tipo de factores además de la resiliencia y la calidad de vida que pudieran contribuir a deteriorar la situación de salud de los pacientes con artritis reumatoide y atender oportunamente sus necesidades como grupo vulnerable. El identificar otro tipo de factores que afectan el envejecimiento saludable, permitirá crear intervenciones o modificaciones a los programas ya establecidos, con el objetivo de mejorar la salud del adulto mayor.

Dar seguimiento a los pacientes que se incluyeron en el estudio a fin de asegurar que su calidad de vida no se deteriore. A pesar de que los resultados arrojaron que la población de estudio es en su mayoría resiliente, se deberá continuar fomentando el autocuidado y fortaleciendo mente, cuerpo y espíritu de los pacientes que padecen artritis reumatoide, para así mantener y mejorar su calidad de vida.

Referencias

1. Maule C, Mendoza R. Resiliencia y Calidad de Vida. *La Psicología Educativa en dialogo con otras disciplinas*. 2016;31:7–10.
2. Suriá R. Perfiles resilientes y calidad de vida en personas con discapacidad sobrevenida por accidentes de tráfico. *Gac Sanit [Internet]*. 2015;29:55–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.01.016>
3. Ospina DE. La medición de la resiliencia. *Investig y Educ en Enfermería [Internet]*. 2007 [cited 2019 Mar 26];25(1):58–65. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072007000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=es
4. Vinaccia S. Resiliencia: una perspectiva desde la enfermedad crónica en población adulta. *Pensamiento Psicológico [Internet]*. 2012;9(17):69–82. Available from: <http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/pensamientopsicologico/article/viewArticle/729>
5. Caycho T, et al. Psychometric evidence of a brief measure of resilience in non-institutionalized Peruvian older adults . *Psychosoc Interv [Internet]*. 2018;27(2):73–9. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85052021487&doi=10.5093%2Fpi2018a6&partnerID=40&md5=ee2a7d00b7ccdafce31cfb48e5c99d39>
6. Pacheco M.D. Calidad de vida relacionada con la salud en estudiantes universitarios. *Rev Cuba Med Mil [Internet]*. 2014;43(2):162–3. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v43n2/mil04214.pdf>
7. Jiménez WG. Calidad de vida urbana. [recurso electrónico] : una propuesta para su evaluación. *Rev Estud Soc [Internet]*. 2014;159–75. Available from: <http://ezproxy.uniandes.edu.co:8080/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat00683a&AN=udla.673494&lang=es&site=eds-live&scope=site%5Cnhttp://res.uniandes.edu.co/view.php/917/index.php?id=917>
8. Wanden C, et al. [Quality of life and its determinants in Spanish university students of health sciences factors]. *Nutr Hosp [Internet]*. 2015;31(2):952–8. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84923792419&partnerID=tZOtx3y1>
9. Ignatiadis M. El paciente crónico. *Clinical Cancer Research*. 2015;21(21):4786–800.

LA PERSPECTIVA HERMENÉUTICA COMO MEDIO DE COMPRENSIÓN E INTERPRETACIÓN DEL MUNDO

M. en H. Andrés Sebastián Israel Galindo de la Mora¹

Resumen— La búsqueda del conocimiento nos lleva hacia una vida mucho más plena y satisfactoria, al permitirnos descubrir, experimentar y explicar todos aquellos fenómenos vinculados con la existencia.

En tal forma, el ser humano suele allegarse a las ciencias experimentales conformadas por un sistemático proceso metodológico, como un medio eficaz para explicar la cosmovisión del mundo.

Sin embargo, concebir a la ciencia como el único medio para explicar e interpretar las actividades humanas es una visión francamente reduccionista, dadas las variantes vitales que no pueden ser explicadas por medio de un intrincado sistema metodológico. Por ello, resulta necesario allegarse a visiones, cuyo fundamento permita a la subjetividad (inherente a todo ser) como un medio de valoración creíble y razonable.

Así pues, serán explicadas las nociones fundamentales de la hermenéutica, concebidas como un medio eficaz para comprender, racionalizar e interpretar la realidad del sujeto, cuya ontología no se ciñe a la ciencia tradicional.

Palabras clave— Hermenéutica, interpretación, conocimiento, prejuicios, trascendencia.

Introducción

La vida de los individuos discurre con normalidad. Cada día millones de personas realizan sus actividades cotidianas en forma mecánica y monótona, sin detenerse por un instante para reflexionar sobre una interrogante, cuya dimensión ontológica es incuestionable: ¿cuál es la finalidad o sentido de la existencia?

La resolución de tan polémica cuestión puede justificarse a partir de divergentes teorizaciones. Una de ellas, la aristotélica, es francamente alentadora: “Cuál es el bien supremo entre todos los que pueden realizarse. Sobre su nombre, casi todo el mundo está de acuerdo, pues tanto el vulgo como los cultos dicen que es la felicidad, y piensan que vivir bien y obrar bien es lo mismo que ser feliz. Pero sobre lo que es la felicidad discuten y no lo explican del mismo modo el vulgo y los sabios, pues algunos creen que es alguna de las cosas tangibles... como el placer, o la riqueza, o los honores; otros, otra cosa.” (Aristóteles, 1985, p. 134)

Para el estagirita, la felicidad es la virtud más importante de la existencia, cuyo descubrimiento atañe a cada sujeto, quien se yergue como el único responsable de asirla a través de una incansable búsqueda en los confines del mundo: “La felicidad, por consiguiente, es lo mejor, lo más hermoso y lo más agradable, y estas cosas no están separadas... sino que ellos pertenecen a las actividades mejores; y la mejor de todas estas decimos que es la felicidad. Pero es evidente que la felicidad necesita también de los bienes exteriores, pues es imposible hacer el bien cuando no se cuenta con recursos. Muchas cosas, en efecto, se hacen por medio de los amigos, o de la riqueza, o del poder político... pero la carencia de algunas cosas, como la nobleza de linaje, buenos hijos y belleza empañan la dicha. Como en la inscripción de Delos: Lo más hermoso es lo más justo; lo mejor, la salud; pero lo más agradable es lograr lo que uno ama.” (Aristóteles, 1985, p. 148)

La felicidad es entonces un concepto vinculado con la satisfacción personal, obtenida por medio de la exploración socio cultural realizada por el ser humano durante su vida cotidiana.

De esta forma, muchas personas son embriagadas por el frugal aroma de la providencia capitalista y observan la felicidad en el aumento indiscriminado de los bienes materiales, el reconocimiento social, un carisma radiante o una esbelta figura. Otros observan la felicidad a través de los amoríos irrefrenables, el poder, el consumo de sustancias, o una combinación infortunada de varios aspectos.

Desde mi óptica, la felicidad es un estado que deviene a partir de la sublimación espiritual e intelectual, ocurrida a través de la adquisición de conocimientos, los cuales nutren la perspectiva ideológica del individuo y le permiten desarrollarse plenamente:

“...conocimiento es poder, no mero argumento u ornamento. El conocimiento y el poder son la misma cosa, pues cuando la causa no se conoce, el efecto no se produce. Para dominar la naturaleza es preciso obedecerla. La sutilidad de la naturaleza es mayor que la sutilidad de los sentidos y la comprensión.” (Aristóteles, 1985, p. 148)

¹ El M. en H. Andrés Sebastián Israel Galindo de la Mora es estudiante del doctorado en humanidades: ética social por la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de México y el Instituto de Estudios Sobre la Universidad. andresgalindodelamora@yahoo.com.mx

Pero, ¿cómo es posible adquirir conocimientos? Sir Francis Bacon, una de las figuras más connotadas de la historia, nos proporciona una interesante respuesta a través del empirismo tradicional, considerado como un valioso recurso para desvelar nuevas aproximaciones de sentido sobre el mundo circundante: "...la experiencia metódica se utiliza para descubrir las leyes rectoras de los fenómenos y consiste en observar los hechos para verificarlos, clasificarlos y razonarlos pasando de lo particular a lo general" (Domingo Valhondo, 2010, p. 6)

Del mismo modo, Bacon propuso la experiencia inductiva como medio de interpretación del mundo, a través de la observación y la verificación de los hechos como producto de la experiencia, partiendo de premisas singularizadas para llegar a perspectivas totalizadoras. La experiencia es entonces, vital en todo proceso de comprensión humana:

"En última instancia, sólo la experiencia puede decirnos si una hipótesis relativa a cierto grupo de hechos materiales es adecuada o no. El mejor fundamento de esta regla metodológica que acabamos de enunciar es que la experiencia le ha enseñado a la humanidad que el conocimiento de hecho no es convencional, que si se busca la comprensión y el control de los hechos debe partirse de la experiencia." (Mario Bunge, 2004, p. 14)

Por añadidura, la búsqueda del conocimiento nos conduce hacia una vida mucho más plena y satisfactoria, al permitirnos descubrir, experimentar y explicar todos aquellos fenómenos vinculados con la existencia.

Sin embargo, a pesar de sus bondades, la visión inductiva (inherente al fenómeno científico) no está exenta de errores. Por el contrario, sus preceptos fundamentales son susceptibles a la nulidad argumental, lo cual es un hecho imperdonable en el ámbito de la investigación científica objetiva:

"Desde un punto de vista lógico dista mucho de ser obvio que estemos justificados al inferir enunciados universales partiendo de enunciados singulares, por elevado que sea su número; pues cualquier conclusión que saquemos de este modo corre siempre el riesgo de resultar falsa; así cualquiera que sea el número de ejemplares de cisnes blancos que hayamos observado, no está justificada la conclusión que todos los cisnes sean blancos." (Karl Popper, 1967, p. 27)

Indudablemente, la ciencia posee una preeminencia incuestionable, a través de ella se ha logrado el incesante progreso de la humanidad en todos sus ámbitos, por lo cual, sería francamente necio e insostenible denostar las cualidades intrínsecas de las actividades científicas: "La ciencia como actividad pertenece a la vida social; en cuanto se le aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial (...) la ciencia se nos aparece como la más deslumbrante y asombrosa de las estrellas de la cultura cuando la consideramos como un bien por sí misma, esto es, como un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimiento científico) y como una actividad productora de nuevas ideas." (Mario Bunge, 2004, p. 14)

Pero concebir a la ciencia como el único medio para comprender el mundo es indudablemente risible, dado que la ciencia no tiene aplicación práctica en todas las líneas de investigación vinculadas con el pensamiento humano.

Por ello resulta necesario allegarse a nuevas visiones, cuyos parámetros no se hallen influidos por el tradicional reduccionismo empírico, además de permitir la subjetividad (que subyace en todo ser) como un medio de valoración creíble y razonable. Emerge entonces la cuestión fundamental: ¿existe algún método donde la inherente subjetividad del ser pueda utilizarse en beneficio de la búsqueda de sentido?

La respuesta podría obtenerse a través de la hermenéutica, cuyos fundamentos teóricos permiten interpretar, racionalizar y comprender la realidad del sujeto y los factores detonantes de ciertas conductas, las cuales subyacen el discurso aparente: "La Hermenéutica era, en primer lugar, un elemento práctico de la actividad del comprender y el interpretar mismo, y a menudo, más que un tratado teórico, resulta un texto auxiliar práctico en la búsqueda de sentido." (Hans Georg Gadamer, 1996, p. 344)

Tomás Domingo Moratalla considera a la hermenéutica como un método práctico, cuyos orígenes pretendían la significación de textos bíblicos, encarnados en una inherente polivalencia: "La hermenéutica tiene su historia. Se remonta a la exégesis bíblica y se aplica a diferentes campos (como el jurídico); pasará por momentos de preocupación metodológica, recordemos a Schleiermacher y a Dilthey. Sufrirá un vuelco existencial gracias a la fenomenología, convirtiéndose en una hermenéutica fenomenológica, que no sólo se preocupa por el cómo se interpreta sino de lo que ocurre vitalmente al interpretar, es decir, la interpretación como experiencia. El gran texto a interpretar para esta tradición de pensamiento, donde los nombres de Kant y Nietzsche son obligadas referencias, es la vida." (Tomás Domingo Moratalla, 2007)

Es así que la hermenéutica permite discernir los principales escollos vivenciales de la persona. Si bien es una herramienta metodológica vinculada con la interpretación textual, también puede ayudar a otorgar sentido a los acontecimientos vinculados con la existencia material, la cual se caracteriza por la irrupción de ciertos episodios cuyo sentido podría no ser tan evidente: "La hermenéutica no será un método más, o una escuela más, desde el momento en que el problema de la interpretación se hace universal. La vida es compleja, difícil, incierta, ambigua, y pide un método adecuado a estas características." (Tomás Domingo Moratalla, 2007, p. 286)

Pero, ¿cómo es que se desarrolla la hermenéutica para otorgar sentido no solo a los discursos narrativos, sino a las situaciones más pueriles de la existencia? Para saberlo es menester efectuar un recorrido por la semántica de la palabra.

Descripción del Método

La hermenéutica, en sus inicios, fue utilizada como un medio que se oponía a la fe iluminista, la cual pugnaba por otorgar un significado unívoco e irrefutable a los textos bíblicos, cuya prominente ambigüedad y simbolismo les confería un sello de ininteligibilidad. En consecuencia, sólo las figuras más prominentes del pensamiento religioso podían ingresar entre los vericuetos de la interpretación de los textos sacramentales: “Recurrir a la autoridad y a la tradición cuando se interpretan textos, sobre todo la *Biblia*, no es más que acudir a una fuente de prejuicios y de ello se sigue un fluir permanente de errores. Por ello el problema hermenéutico del iluminismo se redujo en la práctica a combatir las Escrituras Sagradas y su interpretación dogmática.” (Manuel Maceiras, et. al., 1990, p. 57)

Gadamer manifestó una aparente reticencia hacia los prejuicios emanados por una figura de autoridad, ya que nublaban la razón del intérprete y le impedían revelar nuevos atisbos de sentido. Los prejuicios, sin embargo, no son eliminados del todo en el proceso hermenéutico, de hecho se configuran como un aspecto necesario en el marco de la teoría interpretativa: “Hay que reconocer, pues, el carácter esencialmente prejudicial de la comprensión y la imposibilidad de una comprensión libre de prejuicios... Gadamer intenta dar al prejuicio una significación positiva. El concepto de prejuicio no posee, según Gadamer, connotación alguna de valor, sino que afirma simplemente su anterioridad respecto a un juicio definitivo, recto o falso. El prejuicio es, pues, un presupuesto necesario que hace posible el juicio.” (Manuel Maceiras, et. al., 1990, p. 58)

Los prejuicios son necesarios en todo proceso interpretativo, al tiempo que pueden limitar la búsqueda de nuevos sentidos. ¿Cómo dilucidar la aparente contradicción? Para ello, Gadamer recomienda allegarse de las enunciaciones vertidas por quienes se encuentran dotados de un mejor juicio, en virtud de sus descubrimientos o investigaciones, las cuales pueden ser concebidas como referentes: “La autoridad no se concede, sino que se adquiere. Adquiere autoridad quien es reconocido como dotado de un mejor juicio. Este mejor juicio se convierte a su vez en un pre-juicio para el discípulo.” (Manuel Maceiras, et. al., 1990, p. 60)

No obstante, un “juicio verdadero” puede convertirse en un serio obstáculo cuando es tomado como la única respuesta de sentido sobre un objeto interpretado, lo cual impediría la evolución o trascendencia del conocimiento; “...los prejuicios aceptados por autoridad son duraderos y con el paso del tiempo se hacen incluso más resistentes y difíciles de erradicar, son los grandes enemigos de la razón, porque representan y producen el sometimiento de la razón a la autoridad.” (Manuel Maceiras, et. al., 1990, p. 59)

Consecuentemente, se infiere que las concepciones emanadas de la tradición son muy valiosas, en tanto el intérprete mantenga una distancia prudente, que le permita encontrar nuevas evocaciones de sentido a partir de su propia razón, ideología o temporalidad, en aras de trascender y evolucionar hacia una nueva visión argumentativa, porque al final del día: “La tradición no es algo de lo que haya que liberarse. Es un mundo que está ahí y en el que vivimos. Las ciencias humanas están bajo el signo de que somos seres interpelados por la tradición.” (Manuel Maceiras, et. al., 1990, p. 61)

La interpretación ocurre entonces a través de las proyecciones de sentido establecidas por el individuo, las cuales se fundamentan en los conocimientos y experiencias previas adquiridas a lo largo de la vida: “El problema hermenéutico no consiste pues, en eliminar los prejuicios... El problema consiste en profundizar en la cual sea la razón que justifica la necesidad del prejuicio para que se produzca la comprensión y en llegar, en consecuencia, a distinguir entre falsos y verdaderos. Existen pues presupuestos de comprensión legítimos.” (Manuel Maceiras, et. al., 1990, p. 67)

Los prejuicios (verdaderos o falsos) entran en juego durante el proceso de comprensión, el cual se desarrolla durante la dialéctica de la pregunta y respuesta: “Los prejuicios, tanto verdaderos como falsos, no son eliminados en el proceso de comprensión, sino que entran y permanecen en la estructura de la pregunta y respuesta, que constituye el proceso hermenéutico. Sólo los prejuicios hacen posible percibir lo que es el otro, y que este otro entre también en el juego de la pregunta-respuesta. Los presupuestos quedan suspendidos como respuestas todavía no aceptadas, pero ejercen su peso en el movimiento de la balanza, en el que suben y bajan, surgen y desaparecen las diversas preguntas, hasta lograr el nivel de la pregunta adecuada, la pregunta que permitirá el desvelarse la respuesta verdadera.” (Hans Georg Gadamer, 1996, p. 285)

El sujeto que busca interpretar un hecho, realiza preguntas basadas en su propia ideología y prejuicios, para obtener una respuesta satisfactoria. De esta manera, el “otro”, contestará a la pregunta y establecerá un diálogo que concluye al satisfacerse las necesidades del intérprete. Para entender con mayor claridad el planteamiento, bastaría con

remitirse a los intensos momentos que preceden el nacimiento de un ser humano. Luego del alumbramiento, el incipiente ser escudriña el entorno material circundante, intentando descifrar el intrincado e inexplicable mundo que lo rodea. Así, su incipiente raciocinio empieza a descubrir trazos de sentido a partir de la pléyade de sensaciones que instintivamente lo invaden. Desde la novedosa percepción del frío, el hambre y el miedo, hasta la grata sensación de protección emanada por su progenitora, el ser humano enfrenta recurrentes cambios, todos ellos sujetos al escrutinio natural del ser.

Conforme crece y mejoran sus habilidades comunicativas, establece un diálogo continuo con las personas vinculadas con su círculo social inmediato, en la búsqueda de respuestas que le permitan decodificar el mundo. De esta forma, efectúa una pregunta que obtiene una respuesta, la cual genera una nueva pregunta y una nueva respuesta, hasta encontrar aquella respuesta verdadera y satisfactoria, que prodigue felicidad al ser.

La clave de la dialéctica hermenéutica reside en la apertura, es decir, el sujeto “curioso” debe prefigurar que la respuesta obtenida es cierta. Indistintamente de su verdadera creencia, siempre debe tener manifiesta la posibilidad que el “otro” tenga la razón (aun cuando la respuesta sea un error evidente). No obstante, aun los errores argumentativos sirven para desvelar, al final, el sentido verdadero del hecho investigado: “La relación hermenéutica es la de un diálogo yo-tú, en una recíproca apertura del uno al otro. El yo no trata de dominar al tú, sino que está dispuesto a dejarse modificar y alterar por el tú. Esta dialéctica de pregunta y respuesta llega a producir lo que Gadamer llama “fusión de horizontes” (...) en el proceso de comprensión, el horizonte del intérprete se ensancha hasta llegar a incluir y aceptar lo que en un principio le era extraño, se forma así el único y nuevo horizonte de comprensión.” (Manuel Maceiras, et. al., 1990, p. 68)

La hermenéutica es, entonces, una forma de vida. Un medio para comprender e interpretar todas las situaciones inherentes a la existencia. Es un medio particular de comprender, vivir e interpretar el mundo a través de la dialéctica y los prejuicios. Significa vivir, sentir y relacionarse. Es identificar un tema de interés y descubrir los elementos subyacentes. Implica interpretar, comprender y efectuar aplicaciones prácticas, todo en un proceso vertiginoso y simultáneo.

¿Es entonces la hermenéutica una panacea, una visión menospreciada por las ciencias injustificadamente, un medio eficaz de comprender y racionalizar el mundo? Indudablemente la respuesta recae en cada sujeto. Y habrá quienes la denostan por no asemejarse al empirismo tradicional. Sin embargo, no se debería olvidar que durante cualquier diálogo, las personas posiblemente se vena inmersas en la dialéctica hermenéutica, aun sin saberlo.

Conclusiones

La ciencia debe ser concebida como un elemento fundamental para el desarrollo armónico de la sociedad, gracias a ella se han materializado numerosos avances tecnológicos, los cuales han permitido el incesante progreso de todas las naciones alrededor del orbe; no obstante, la existencia material no puede ser tamizada únicamente bajo el escrutinio metodológico que supone la retórica científica. Contrariamente a ello, se requiere de propuestas metodológicas enraizadas en la inherente subjetividad del ser humano, quien busca incesantemente respuestas para los principales acontecimientos acontecidos durante su existencia. Es por ello que a lo largo del presente artículo se ha insistido en la utilidad de la perspectiva hermenéutica como un medio práctico para interpretar y comprender los vericuetos existenciales, por medio de variados elementos: los prejuicios, las figuras de autoridad, la estructura circular de la comprensión, la acción dialógica, entre otras variantes. la contextualización, entre otras variantes.

Con ello, la hermenéutica se ha convertido en un valioso referente para quienes desean obtener una interpretación sobre múltiples asuntos, desde la trama narrativa de una obra literaria, hasta la comprensión de los entramados más profundos de la existencia material. Para ello, sin embargo, se requiere un espíritu abierto al diálogo, así como la suficiente competencia literaria o vivencial, que permita adentrarse en forma adecuada al objeto de estudio.

Referencias bibliográficas

- Aristóteles (1985). *Ética Nicomáquea*, Gredos, Madrid, España.
- Bunge, Mario (2004). *La ciencia, su método y su filosofía*, Nueva Imagen, CDMX.
- Gadamer, Hans Georg (1996). *Verdad y Método I, Fundamentos de una hermenéutica filosófica*, Sígueme, Salamanca, España.
- Maceiras, M. y Trebolle J (1990). *La hermenéutica contemporánea*, Cincel, Bogota, Colombia.
- Popper, Karl R (1967). *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, España.
- Moratalla, Tomás Domingo (2007). *Bioética y hermenéutica, La aportación de Paul Ricoeur a la bioética*, Veritas, revista de Filosofía y Teología, vol. II, núm. 17, disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291122924005>.
- Valhondo, Domingo (2010). *Gestión del conocimiento, del mito a la realidad*, Díaz Santos, Madrid, España, 2010.

Notas Biográficas

El M.H. Andrés Sebastián Israel Galindo de la Mora es Licenciado en Letras Latinoamericanas por la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de México. Terminó sus estudios de posgrado en Humanidades: Ética Social en el Instituto de Estudios Sobre la Universidad, dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de México. Actualmente es estudiante del doctorado en Humanidades: Ética Social, por el Instituto de Estudios Sobre la Universidad.

Apéndice

Preguntas fundamentales para desarrollar la argumentación teórica en el artículo de la hermenéutica.

1. ¿Qué es la hermenéutica?
2. ¿Qué es la ciencia inductiva?
3. ¿Cómo funcionan los prejuicios en la perspectiva hermenéutica?
4. ¿Qué es la competencia literaria?
5. ¿Qué es una exégesis bíblica?
6. ¿Cómo funciona el proceso de comprensión hermenéutica?
7. ¿Cómo funciona la dialéctica de la pregunta y respuesta?
8. ¿Qué es una acción dialógica hermenéutica?
9. ¿Qué es la fusión de horizontes?
10. ¿Cómo opera la tradición y las figuras de autoridad en la interpretación hermenéutica?

Reflexiones sobre la vida feliz en Séneca, a propósito de las multi-crisis en la actualidad

MH Mariana Gálvez Cruz

Resumen— La vida feliz es un arte nada fácil de conquistar, pues alude a la formación del carácter y al cultivo de virtudes racionales. El trabajo de la fortaleza y la templanza ante la adversidad son recomendaciones que Séneca nos ofrece como un método práctico para alcanzar la vida ideal, de modo que, las perturbaciones como los son, a saber, la pandemia del covid-19, la crisis económica, la crisis política, etc. Son tan sólo algunos ejemplos de las posibles crisis que como condición humana, constantemente es nuestro deber resolver. Es por ello, que me parece prudente extraer lo que el filósofo estoico, a saber, Séneca ha reflexionado desde varios siglos atrás y que posiblemente nos auxilie a cuestionar nuestro modo de vida y nuestro actuar en comunidad.

Palabras clave— Estoicos, templanza, virtud, multi-crisis, felicidad, sabiduría, praxis.

Introducción

El prudente no aspira al placer, sino a la ausencia de dolor
Aristóteles.

El medio más seguro para no llegar a ser muy infeliz
es no pretender
ser muy feliz
Arthur Schopenhauer.

Sólo hay felicidad en donde hay virtud y esfuerzo
serio, pues la vida no es un juego
Aristóteles.

En principio, el estoicismo siendo una doctrina filosófica, un modo de vida y una concepción del mundo, aludo a que lo comprendamos como como la práctica de la virtud y de la razón sobre el dominio de las pasiones o deseos que cotidianamente perturban y confunden la vida en sus diferentes matices.

¿Cuál es la finalidad del estoicismo como tal? La finalidad consiste en alcanzar la felicidad, la templanza, la sabiduría y el bien presindiendo de la oposición, a saber, los grandes de la filosofía griega antigua, Sócrates, Platón y Aristóteles venían germinando, analizando y advirtiendo de los posibles resultados que confeccionarían a un ser humano vicioso y lejano a la virtud y por lo tanto también de la razón.

La senda que se elegía y que se ha pretendido seguir a lo largo de la historia en el mejor de los casos, es justamente, ambivalente en el cultivo de la virtud y en la potencialización de la reflexión ya que, es un camino arduo y complejo. Sobre la vida feliz y sobre la examinación de las situaciones se reflexionará, con el fin de revivir las enseñanzas del hispanorromano Séneca.

Descripción del método

Ad astra per aspera
Séneca.

Los estoicos nacen de la combinación de la filosofía griega con la romana, es decir, greco-romana y en el sentido de ser una doctrina atemporal, se afirma que alude a ser una constante histórica en el pensamiento occidental, por ello, incuestionablemente actual.

Bertrand Russel referente al estoicismo nos dice que “Las enseñanzas de su fundador Zenón en la primera parte del siglo III a.C. , no fueron idénticas a las de Marco Aurelio o a la segunda parte del siglo II d.C. Zenón fue un materialista , cuyas doctrinas eran, en su mayor parte, una combinación del cinismo y de Heráclito.” (Russel, Bertand, 2013,p.341).

La doctrina estoica se divide en tres fases: El estoicismo antiguo que corresponde a la primer etapa, también llamados los viejos estoicos , cuyo fundador como se mencionaba anteriormente fue Zenón de Cítio “tuvo como principales figuras, a Aristón de Quíos, Cleantes y Crisipo .La segunda fase “El llamado estoicismo medio, cuyas principales figuras son Panecio y Posidonio y La tercer fase, llamado estoicismo nuevo, también llamados los nuevos estoicos o los estoicos romanos nos presentan a sus principales figuras que son: Séneca, Musonio, Epicteto, Hierocles y Marco Aurelio.” (Ferrater, 2004, p.1120).

En la actualidad es urgente analizar las multicrisis a partir de las faltas, carencias, adversidades, situaciones complejas y destructivas que reconfiguran constantemente al ser humano. Parece que dichas circunstancias se han encaminado más hacia el vicio que hacia la virtud, pues las múltiples formas de alienación en las que nos hemos sumergido como especie humana, nos sitúa urgentemente en la senda de repensarnos y de pre-ocuparnos por cultivar la virtud, pues la virtud desde Séneca, será la condicionante para una vida feliz, por ello la urgencia de retomar las enseñanzas del enriquecedor legado de la antigüedad que sin duda, en algunos aspectos siguen vigentes, y nos ofrecen posibles soluciones o respuestas al forzoso quehacer humano.

Sin embargo, sería pretencioso resolver en un sólo artículo los conflictos multidimensionales en los que nos hallamos como especie humana y que se nos han develado a lo largo del tiempo hacia nuestro Siglo XXI.

En efecto, los filósofos a lo largo de la historia, se han encargado de analizar constantemente en el campo de la Ética esas interrogantes ¿Cómo se debe vivir? ¿Cuál el sentido de nuestro existir?

La situación de la fragmentación y el asilamiento era una cuestión que preocupaba profundamente a Kierkegaard y lo enfascaba en “*La falta de intimidad-gravedad*”, Ortega y Gasset lo simplifica en “*La sociedad de las masas*”, La idea central del desamparo que Jaspers llama “*naufragio*”, Unamuno lo llama “*abismo*” Heidegger, “*caída*” y Sartre “*infierno*” (Xirau, 2009, p.445).

Son tan sólo ejemplos de categorías existencialistas que han intentado resolver fenomenológicamente y ontológicamente la situación de la existencia, en relación con la ruptura del ser humano, sin embargo, esas categorías pertenecen al existencialismo como otra corriente filosófica posterior a las doctrinas del estoicismo.

Las llamadas multi-crisis son alarmas que le atañen al ser humano y se pueden visualizar notablemente con: El descuido de sí en mente y en cuerpo, la pandemia del covid-19, la preocupación del calentamiento global, la desigualdad económica, la discriminación, la crisis sobre lo que es verdadero, la fragmentación del ser humano, la alienación con las diversas redes sociales, el caos, la lucha por la desigualdad, los feminicidios, la intolerancia radical, el consumismo, la violencia exacerbada, la ausencia de salud mental, que en efecto, esta última con la cuestión de la pandemia esto se agudizó. “Es un escándalo pensar que heredaremos esos escándalos, esas piedras indignantes, a nuestros descendientes” (Beuchot, 2020, p.35).

A propósito del último tema que ha sido eje de estudio para el área de las Humanidades, habría del mismo modo, que analizar las posibles consecuencias que devienen desde el simple encierro casero y la “famosa guerra que se inició contra el coronavirus”, como lo anunció el presidente de Francia, Macron, hasta la desestabilización del mundo entero, las pérdidas y la agonía anímica-ideológica de los sobrevivientes, gritaron nuestra finitud humana.

La sacudida existencial que provocó la pandemia, es reflejo de la vulnerabilidad a la que estamos expuestos como diminutos seres humanos, incluso la ciencia y los avances científicos en nuestra época parece que no han sido suficientes como para resolvernos todo.

Habría que reflexionar también sobre lo que pasará después de que termine la pandemia, los conflictos humanos y la pregunta por el buen vivir o la vida feliz, existía antes y existirá también después de la pandemia.

Mauricio Beuchot nos dice que “La reflexión filosófica puede abarcar el hecho de la pandemia y además, aportar algunas orientaciones si no es que soluciones a la misma, porque nos mueve a la praxis y esto es lo que hace que el filósofo tenga incidencia en la sociedad mexicana, desde los principios de la teoría, pero para iluminar la práctica.” (Landa, 2020, p.161)

El sin-sentido, la incertidumbre han conflictuado a todos los millones de seres humanos que vivimos en el planeta, pero por otro lado (Antes y después de la pandemia).

¿Hacia donde nos dirigimos con la vanidad sin control y la aceleración tecnológica? No hemos logrado mejorar la condición humana, pareciera que sólo nos empeñamos por ser cada día mucho más esclavos del deseo y por re-alimentar constantemente nuestros apegos, nuestra egolatría aparente, nuestros vicios, pues vale la pena analizar nuestro contexto y hacer el conteo de las adicciones que existen en aplicaciones como *facebook*, *tiktok*, o *instagram* y en ese sentido, es prudente denotar que en temporada de encierro esto se potencializó.

Todas estas batallas nos han llenado de cuestiones en relación con nuestra buena vida o nuestra vida feliz. ¿Existe cabida para pensar en la felicidad? ¿Es posible aplicarnos un tratamiento medicinal- terapéutico con consejos estoicos?

Es imprescindible replantearnos el gusto y el deber por encaminarnos hacia una vida virtuosa en dónde la imperturbabilidad y el desajenamiento propio, que es poco rentable en nuestros tiempos, pues pertenecemos a una sociedad en la que hay incertidumbre, angustia, depresión e inestabilidad.

El tratado *Sobre la vida feliz* en Séneca, es uno de los apartados de sus diálogos, en donde el ideal de los estoicos, es alcanzar la imperturbabilidad del ánimo y en cierta medida lograr la formación de un *ethos* más sólido y mucho más fuerte, en éste sentido Shopenhauer cita a Séneca en su obra "*El arte de ser feliz*" y nos dice "Debemos aprender a partir de la experiencia que es lo que queremos y de qué somos capaces, después de aprenderlo hemos conseguido lo que la gente llama *carácter adquirido*" (Schopenhauer, 2018,p.34). Que no es que más que dominar nuestro carácter a través de la auto-comprensión.

Para Séneca el ser humno que fuese capaz de resistir las adversidades de toda índole, además de lograr cierta independencia, será capaz también de forjar una libertad racional, pero también en donde exista privacidad con uno mismo y en donde sea requisito formar nuestra propia opinión, de modo que nos apartemos de la muchedumbre "Nada nos engendra desgracias mayores que que el hecho de que nos amoldamos a la opinión común y no vivimos según la razón sino según la imitación." (Séneca, 2003, p.168)

Como lo analizabamos anteriormente las redes sociales pareciera que nos definen y la información colectiva que ofrezca por citar algunos ejemplos: *Google*, algún sistema, la moda, la opinión pública, la muchedumbre o quien sea, van confeccionando la mente y son automáticamente los que convierten al individuo en esclavo y en uno más del rebaño "Nos perdemos por el ejemplo de los demás, nos curaremos sólo con que nos separemos del montón". (Séneca, 2003, p.169)

Más adelante Séneca insiste en afirmarnos "En los asuntos humanos no se actúa tan bien que lo mejor agrade a la mayoría, para que el espíritu se encuentre bien, debe tomarse un respiro y retirarse a solas sondeándose a él mismo" (Séneca, 2003, p.171). En éste sentido muchos filósofos han argumentado la importancia de la subjetividad, la interioridad y el cuidado de sí, especialmente Sócrates, Foucault y Ricoeur par llevar en el mejor de los casos, más o menos una vida más plena.

La cita central en la que se aprecia el pensamiento de Séneca de modo sintetizado es la siguiente: "La sabiduría consiste en no desviarse de ella y adaptarse a su ley y ejemplo". (Séneca, 2003, p.172). Más adelante explica: "La que se conforma a su naturaleza es entonces la vida feliz, que no puede darse de otra forma que si, primero lamente esta cuerda y en perpetua posesión de esa cordura, después si es enérgica y apasionada, como también perfectamente paciente, adaptada a las circunstancias, escrupularse, sin angustiarse (Séneca, 2003, p.173).

Al mismo tiempo atenta a los otros factores que configuran la vida, sin admirarse de ninguno, dispuesta a servirse de los dones de la naturaleza y no a depender de ellos. Así la consecuencia es la perpetua tranquilidad y la libertad, una vez erradicando lo que nos irrita o nos aterra; en efecto los placeres. Pues el ser humano el día que caiga bajo el dominio del placer, caerá también irremediadamente bajo el dominio del dolor. Es por eso que se puede llamar firmemente y elocuentemente feliz a quien ni desea, ni teme, gracias a la razón.

El ser humano inquebrantable y constante, además de paz y de concordia en el espíritu y magnanimidad define la vida feliz, pues dice Séneca que toda clase de fiereza proviene de la inestabilidad y de un espíritu infeliz. "El bien supremo es el espíritu que menosprecia lo casual, contento con la virtud" (Séneca, 2003, p.174).

Es prudente definir lo que Séneca entiende por virtud, a saber: "*es algo elevado, sublime, magestuoso, invencible infatigable y, en contraparte, lo que entiende por placer o vicio: es algo vil, servil, caduco, desvalido, cuya residencia y domicilio son burdeles y tabernas.*" (Séneca, 2003, p. 178). Por ello, hay que servirse pues de la naturaleza como guía, a ella se atiene la razón. Quien a ella consulta indudablemente tiene un impulso a la verdad. Así, "el bien supremo es la reciedumbre de un espíritu inquebrantable y su previsión y elevación y cordura y libertad y armonía y decoro ¿Todavía exiges algo más grande que esas cualidades?" (Séneca, 2003, p.181).

La reflexión de la relación de la vida buena o el sumo bien con la felicidad ha sido analizada reiteradas veces desde el campo de la Ética como ya se mencionó con anterioridad. Justamente no podemos evitar mencionar a Aristóteles quien resaltó que el más alto de los bienes y al que todos los hombres deberían aspirar que es precisamente, a la felicidad o en el vocablo griego *eudaimonia*.

"La felicidad, por tanto, es coextensiva a la contemplación; y los seres quienes en mayor grado se encuentra el ejercicio de la contemplación son también los más felices." (Aristóteles, 2004, p.191). Sin embargo, el camino para alcanzarla, parte en un principio de dos condicionantes, a saber: seguridad económica y libertad, guiadas ambas por el ejercicio de la virtud.

Consideraciones finales

Ahora bien, primero deberemos examinarnos bien nosotros mismos, después los asuntos que vamos a emprender, después a causa de quiénes y con quiénes.

Séneca.

Es menester, destacar que el centro de examinación para los estoicos alude al ser humano y a su moral, por ello, todo individuo debe vivir de acuerdo a su naturaleza racional. En ese confeccionamiento para lograr la felicidad es imprescindible el trabajo de la autarquía, es decir, el autodomio pues dicho cultivo del espíritu auxiliará tanto a enfrentar, como a confrontar cualquier situación límite a la que que en conjunto estamos expuestos, pues estamos lanzados o proyectados al mundo, en dónde nuestro antídoto ante cualquier crisis sea precisamente, el trabajo de la virtud.

Alcanzar la paz o la tranquilidad y domar al deseo racionalmente es un arduo quehacer en la actualidad ya que, como sabemos, las sociedades actuales se encuentran dominadas por la rentabilidad tecnocrática en la época del *selfie* y el *like*, en dónde hemos aprendido a fabricar un ego frágil, esclavo e injustificadamente vanidoso. De modo que, por un lado vivimos con el murmullo externo y con la decisión de la muchedumbre, dejando al azar nuestra decisión y olvidándonos de una labor esencial que se resume en hacernos cargo de nuestra existencia y por otro lado, vivimos en el intento de ganar libertad interior, cuya lucha tensional entre lo externo y lo interno, desorientan el sentido de la vida.

La verdadera felicidad depende del ser humano, es algo que nadie puede quitar o agregar y esa es la clave de su fortaleza. Alcanzar la ataraxia es resultado de centrarse por naturaleza racional en una vida interior, pero hasta qué punto es posible accionarla felicidad y trabajar la autarquía ¿Bajo qué condiciones se puede lograr la felicidad? ¿Qué actualidad tiene la reflexión sobre *vida feliz* en Séneca? ¿Valdría la pena reactualizar dicho tratado? Son cuestiones que merecen ser reinterpretadas y aterrizadas en nuestra época.

Referencias

- Aristóteles, *Ética Nicomaquea*, Porrúa, Argentina, 2004.
Ferrater, Mora, *Diccionario de Filosofía*, Ariel, Barcelona, 2004.
Landa, Josu y Beuchot Mauricio, *COVID- México*, Torres Asociados, México D.F., 2020.
Russel, Bertrand, *Historia de la Filosofía Occidental*, Tomo I, Austral, Barcelona, 2013.
Séneca, *Diálogos*, Gredos, Barcelona, 2003.
Schopenhauer, Arthur, *El arte de ser feliz*, Herder, Barcelona, 2018.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y SALUD EN MIGRANTES EN TRÁNSITO EN LA FRONTERA TENOSIQUE TABASCO-GUATEMALA

Est. Fabiola García Beltruy¹, Dr. Sergio Quiroz Gomez²,
Mtra. Marisol Guzmán Moreno³, Mtro. Armando Miranda De la Cruz⁴, Mtra. Janett Marina García Hernández⁵ y
Dra. Lorena Magaña Olán⁶

Resumen— Se explora la situación sociodemográfica y de salud de los migrantes en tránsito por la frontera Tenosique-Guatemala. Previo consentimiento informado, se aplicó el instrumento: “Vulnerabilidad en migrantes internacionales” a 217 personas entre 2018 y 2019, bajo muestreo aleatorio no probabilístico. El 61.75% eran hombres, 36.86% mujeres y el 1.38% trans. Del total de participantes, 52% pertenecían al grupo etario de 16 a 30, 55.29% estaba soltero, 45.16% viajaban solos, 68% provenía de Honduras, 76.9% no contaba con documentos, el 37% dijo presentar algún padecimiento, los más incidentes fueron gripe, cefaleas, infección respiratoria y ansiedad, 72% atendidos en el hogar-refugio por temor a la deportación. Con frecuencia la vulnerabilidad en migrantes es generada por niveles altos de estigma y discriminación, desconocimiento frente al tema, basado generalmente en mitos sin fundamentos. Estos retos hacen evidente la necesidad de sensibilización y acceso a información.

Palabras clave—migración humana, determinantes sociales de la salud, migrantes, salud poblacional.

Introducción

Algunas de las características del fenómeno migratorio se encuentran relacionadas directamente con el creciente volumen de personas que deciden residir en otro lugar. Constituye un determinante crucial de la desigualdad social y la salud, puesto que se relaciona con factores estructurales como las políticas internacionales, la internacionalización del trabajo y también con factores intermediarios como la posición socioeconómica (Santos Padrón , Limón Mercado , & Martínez Calvo , 2016).

Miles de migrantes, cada año cruzan la frontera sur mexicana, solicitando asilo y refugio, tras huir principalmente de la violencia e inseguridad que se vive en sus países de origen. Muchos de estos migrantes son transitorios, mientras que otros vienen a quedarse; según la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), en 2016, se registraron en el país 450 000 personas que cruzaron la frontera sur México-Guatemala para pedir asilo o seguir su camino hacia Estados Unidos (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2016).

El estado de Tabasco ubicado en el sureste de México, comparte con Guatemala alrededor de 120 kilómetros de frontera, donde diariamente ocurre una intensa actividad migratoria, sobre todo irregular, por lo que se ha convertido en uno de los importantes puntos de entrada y tránsito de migrantes centroamericanos hacia el norte de México y Estados Unidos (Ramírez , 2015).

Pese a la inseguridad, la migración en tránsito por México ha cobrado importancia en los últimos años, debido a diversos factores, entre los que destaca la vulnerabilidad de dichos migrantes, por lo que difieren del perfil del extranjero que es bienvenido en México y el otro es la discriminación a la que son objeto por el hecho de transitar de forma irregular (García -ortíz, Valverde Ramírez , & Hernández Ramirez, 2018). Discriminación que se traduce en actitudes hostiles que se entrecruzan con distintos marcadores de desigualdad social, como la clase, la pertenencia étnica, el color de la piel, la edad, la nacionalidad de origen, el género y la orientación sexual, entre otros (Canales Cerón & Rojas Wiesner, 2018).

Aunado a las conductas de discriminación, desigualdad e inequidad, los migrantes padecen principalmente, algunas enfermedades infecciosas en la piel, deshidratación, heridas, producidas por las largas caminatas que deben realizar, enfermedades intestinales y otros padecimientos no infecciosos. El panorama es complicado cuando la

¹ Est. Fabiola García Beltruy es egresada de la Lic. en enfermería de la DAMR UJAT faby_beltruy@hotmail.com

² El Dr. Sergio Quiroz Gomez es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la DAMR UJAT sergio.quiroz@ujat.mx (autor correspondiente)

³ La Mtra. Marisol Guzmán Moreno es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la DAMR UJAT marisol.guzman@ujat.mx

⁴ El Mtro. Armando Miranda De la Cruz es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la DAMR UJAT armando.miranda@ujat.mx

⁵ La Mtra. Janett Marina García Hernández es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la DAMR UJAT janett.garcia@ujat.mx

⁶ La Dra. Lorena Magaña Olán es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la DACS UJAT lorena.magaña@ujat.mx

atención es limitada o nula (Parrini , 2015). El riesgo en salud depende de las condiciones del tránsito en México y ante esa situación debe cumplirse el artículo 188 del Reglamento de la Ley de Migración, cuyo objetivo es “proporcionar ayuda humanitaria, primeros auxilios, asistencia migratoria, orientación e información a los migrantes sobre sus derechos”, y la Ley General de Salud de acuerdo a su artículo 8 que establece la atención médica de manera gratuita y sin restricción independientemente de la situación migratoria (Camara de Diputados del H Congreso de la Union , 2014). Por tal motivo, la política migratoria de México y de los países del Triángulo Norte Centroamericano (Guatemala, Honduras, y El Salvador) en conjunto con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) presentaron el Plan de Desarrollo Integral; El Salvador-Guatemala-Honduras-México que expresa que, para solucionar el problema migratorio. (Comision Economica para America Latina y el Caribe (CEPAL), 2019). Por lo anterior descrito, la presente investigación tiene como objetivo el analizar la situación sociodemográfica y de salud de los migrantes en tránsito por la frontera Tenosique-Guatemala.

Material y Método

La investigación tuvo un enfoque exploratorio, ya que hasta el momento de su ejecución no existían estudios similares en este grupo poblacional en la región, se exploraron las variables de interés: sociodemográficas y las relacionadas con la salud, en migrantes internacionales voluntarios, previo consentimiento informado, que se encontraban en tránsito por la zona y se alojaron en la casa-hogar ubicada en el municipio de Tenosique, Tabasco. Se aplicó a los participantes el instrumento denominado: “Vulnerabilidad en migrantes internacionales como determinante social de salud” con alfa de Cronbach de 7.0, a 217 personas. La aplicación fue realizada entre los meses de junio de 2018 a junio de 2019, en migrantes en tránsito por Tenosique, Tabasco México, bajo un muestreo aleatorio no probabilístico (por la naturaleza imprevista del flujo migratorio y su variabilidad en el tránsito). Los datos obtenidos fueron procesados mediante el paquete estadístico SPSS versión 23.

Resultados

De acuerdo con los datos, se obtuvo que el 61.75% eran hombres, 36.86% mujeres y el 1.38% se identificó como trans (ver Tabla 1). Entre los grupos etarios establecidos, el más representativo con 52% fue de 16 a 30 años, seguido con 30% el grupo de 31 a 45 años y en tercer lugar con 9.67% el grupo de 46 a 60, por lo tanto, la población en tránsito por Tenosique se trata de una población mayoritariamente joven donde predominan los hombres (ver Tabla 1).

Tabla 1. Perfil sociodemográfico

Características sociodemográficas		f	%
Sexo	Hombres	134	61.75
	Mujeres	80	36.86
	Transgénero	3	1.38
Edad	1-15	11	5.06
	16-30	113	52.07
	31-45	65	30
	46-60	21	9.67
	61-75	7	3.2
Estado civil	Soltero (a)	120	55.29
	Casado (a)	36	16.58
	Unión libre	48	22.11
	Separado (a)	7	3.22
	Viudo (a)	6	2.76
Acompañante	Familiar (es)	11	5.06
	Hijos (as)	13	6
	Hermano (a)	17	7.8
	Solo (a)	98	45
	Amigo (a)	45	20.73
	Conyugue	21	9.67
	Padre	3	1.38
Madre	9	4.14	

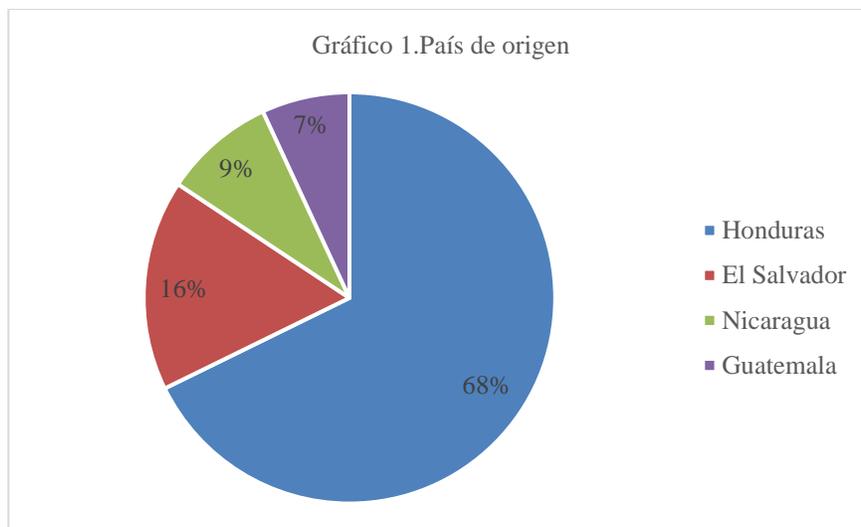
Fuente: Encuesta vulnerabilidad en migrantes internacionales como determinante social de salud

Respecto al estado civil de los encuestados en el período, el 55.29% refirió estar soltero, 22.11% estaba en unión libre, 16.58% declaró estar casado, 2.76% viudo y 3.2% separado (Ver tabla 1). Al interrogar a los participantes sobre quien o quienes los acompañaban en su trayecto, 45.16% (98) respondieron que viajaban solos, 20.73% (45) declararon ser acompañados por un amigo, 9.67% (21) estaban acompañados por su cónyuge, 6% (13) viajaban con

algún hijo, 7.83% (17) respondió viajar con un hermano, 5% (11) con un familiar, 4.14% (9) con su madre y 1.38% (3) viajaba con su padre (ver Tabla 1).

Por lo que respecta al país de origen, la población en tránsito por la región de Tenosique en su gran proporción proviene de Honduras, 68% de los encuestados respondieron proceder de dicha nación. A su vez el 16% provenían de El Salvador, el 9% declaró ser de Nicaragua y una minoría del 7% eran nacionalizados guatemaltecos (Ver gráfico 1).

Al explorar la situación migratoria que poseían al momento de la aplicación del instrumento, el 76.9% (167) no contaba con ningún documento oficial donde se expresara su situación migratoria. El 15.6% (34) eran solicitantes de asilo y estaban en espera de respuesta por parte de las autoridades migratorias, 3.6% (8) contaban con un pase local. En menor proporción, tres personas contaban con una forma migratoria, dos más tenían un permiso de trabajo, sólo uno era nacionalizado, uno más contaba con residencia local y otro tenía visa humanitaria.



Fuente: Encuesta vulnerabilidad en migrantes internacionales como determinante social de salud

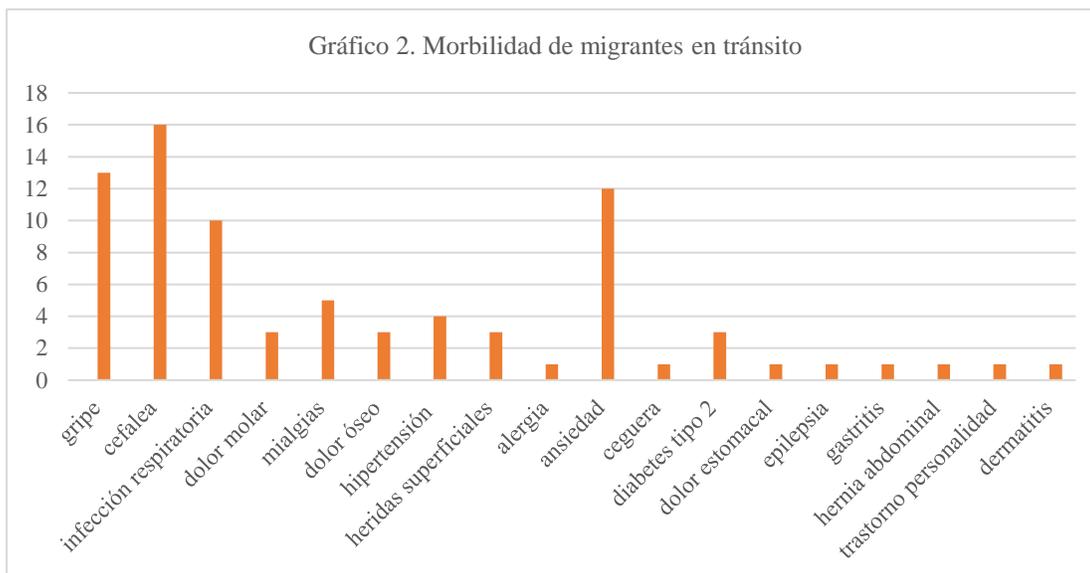
De acuerdo con las declaraciones de los encuestados, dentro de los motivos por los cuales tomaron la decisión de abandonar su país se encuentran: en primer lugar, 53% refirió escapar del crimen organizado, el 33% dijo estar buscando oportunidades laborales ya que en su lugar de origen existen escasas o nulas ofertas de trabajo, el 8% de los participantes declaró dejar su país por cuestiones relacionadas con el gobierno y/o corrupción, un 5% dijo escapar de la guerra/guerrilla, y en menor proporción el 1% declaró salir por la búsqueda de algún familiar u otro motivo personal específico.

Se cuestionó a los participantes acerca de su estado de salud y etiología de enfermedad, 63% declararon estar sanos, del 37% restante, con el 29% se encontraban personas con algún padecimiento físico, el 1.84% refirió enfermedad en órganos de los sentidos, el 5.5% se identificó con enfermedad de tipo mental y el 1% restante no respondió.

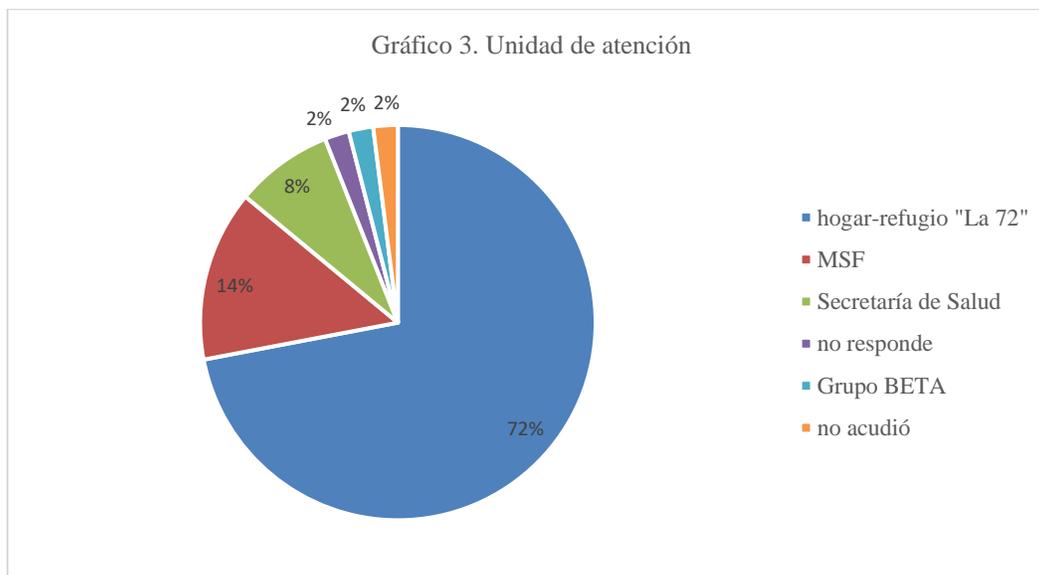
Al analizar los datos sobre la morbilidad general, las personas en tránsito que refirieron tener algún tipo de enfermedad en las dos últimas semanas hasta el día de la encuesta, se obtuvo que 16.25% (13) padeció gripe, 20% (16) de cefaleas, 12.5% (10) de infección respiratoria, con el 15% (12) se ubicó la ansiedad, con el 3.5% (3) se ubicaron dolor molar, 6.25% (5) dolor muscular, con el 3.75% (3) se ubicaron el dolor óseo y diabetes tipo 2 respectivamente, el 5% (4) refirió hipertensión arterial, 3.75% (3) heridas superficiales, y con el 1.25% (1) alergia, ceguera, dolor estomacal, epilepsia, gastritis, hernia abdominal, trastorno de la personalidad y problemas cutáneos (dermatitis) (Ver gráfico 2). Al interrogar a los participantes si necesitaron de algún tipo de servicio de salud para atender los padecimientos antes mencionados, el 65% declaró no requerir de alguna atención médica, mientras que el 35% dijo que si necesitó de los servicios.

De los participantes que declararon necesitar algún tipo de atención de salud y acudieron a alguna unidad, el 72% fue atendido en las instalaciones del hogar-refugio “La 72” donde personal del área brindó los cuidados que requerían al momento, el 14% refirió acudir a los servicios brindados por Médicos Sin Fronteras (MSF), dichos servicios se brindaron también dentro de las instalaciones del hogar-refugio “La 72”, el 8% declaró asistir a unidades de salud del estado como centros de salud y el hospital comunitario de Tenosique, el 2% tuvo atenciones

de primeros auxilios por parte del grupo BETA, 2% no respondió y otro 2% no acudió a ninguna unidad que brindara atención en salud (Ver gráfico 3).



Fuente: Encuesta vulnerabilidad en migrantes internacionales como determinante social de salud



Fuente: Encuesta vulnerabilidad en migrantes internacionales como determinante social de salud

Discusión

En Chiapas, se identificaron características de la población migrante en tránsito como: enfermedades respiratorias (47.1%), gastrointestinales (8.7%), micosis (7.0%), deshidratación (5.0%), heridas y accidentes (2.9). Del total de migrantes que presentaron algún problema de salud, 6 de cada 10 utilizaron algún servicio de salud. De éstos, 8 de 10 diez fueron atendidos en las casas y albergues para migrantes y muy pocos utilizaron servicios gubernamentales de salud de primer nivel (1.8%) o clínicas y hospitales (2.5%) (Organización Internacional para las Migraciones (OIM), 2015). Dicha evidencia resulta similar a los resultados obtenidos en esta investigación, se coincide en que las condiciones en que se realiza el tránsito determina la enfermedad, y el uso de servicios de atención médica recae en lugares donde los migrantes no se consideran expuestos a ser descubiertos y deportados a su país de origen.

Se ha documentado que las enfermedades más comunes en migrantes son las respiratorias, y la gran mayoría (76%) recibir atención en centros migratorios, mientras que los centros de salud del gobierno son utilizados en menor proporción (Cerdeira García, Ledón Pereyra, & Paz Carrasco, 2015). Los resultados son semejantes a los obtenidos en esta investigación, puesto que las infecciones respiratorias son uno de los principales padecimientos que manifiestan los migrantes, además, las personas en tránsito irregular prefieren recibir atención dentro de los albergues a exponerse al exterior de dichos establecimientos.

Por otro lado, una de cada cuatro consultas médicas realizadas por MSF a migrantes y refugiados se debió a lesiones físicas o traumatismos intencionados. Otras condiciones médicas habituales eran los síndromes osteomusculares agudos (20%), las infecciones respiratorias de las vías altas (18%) las enfermedades dermatológicas (11%) y las heridas accidentales (3%) (Rodríguez, 2017). Resultados similares a los que se exponen en la presente investigación, dado que la mayoría de los migrantes no acuden a algún servicio de atención médica pese a que su estado de salud lo requiera, puesto que además del temor a ser deportados, se han identificado una serie de obstáculos a la asistencia urgente y de calidad a los migrantes en la ruta desde la frontera con Guatemala.

De acuerdo con ACNUR, el ciclo migratorio conlleva grandes riesgos de muerte y enfermedad, entre ellos infecciones respiratorias y gastrointestinales, deshidratación, hipotermia y lesiones provocadas por accidentes o violencia. Los migrantes suelen carecer de la posibilidad o de la voluntad de acceder a los primeros auxilios necesarios y a otras intervenciones médicas urgentes después de ser rescatados o interceptados, por falta de personal médico o de equipo médico o por la presión que los impulsa a proseguir su viaje hacia su destino previsto (Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos, 2016), situación que se evidencia en el presente estudio. Se coincide con reportes de la ONU, donde destacan que el desplazamiento interviene en la interrupción del tratamiento continuo, crucial para las afecciones crónicas. Los niños vulnerables son propensos a infecciones agudas, como las infecciones respiratorias y la diarrea, debido a la pobreza y las privaciones durante la migración, y necesitan acceso a la atención pertinente (Organización de las Naciones Unidas, 2017).

Por otra parte, el Hogar Refugio La 72 (Tenosique, Tabasco) en coordinación con el Centro de Atención a Migrantes y Refugiados FM4 Paso Libre (Guadalajara, Jalisco), expresan que los síntomas que se manifiestan en las consultas se relacionan directamente con las condiciones de la ruta migratoria: exposición a la violencia, días a la intemperie en duras condiciones, peligrosos viajes en tren o camión y largas caminatas en laderas, bosques y parajes, que les causan deshidratación, lesiones en los pies, dolores musculares y otras condiciones médicas, como infecciones respiratorias o cutáneas, entre otras (Medicos Sin Fronteras, 2017), se concluye entonces que las condiciones de migración es detonante de enfermedad (Bojorquez, Calderón, Carrasco, Rosales, & Orranca, 2019).

Sin embargo, los migrantes en situación de irregularidad, suelen evadir los mecanismos formales de atención por el miedo a ser deportados, recurriendo a la automedicación, al envío de medicamentos desde el país de origen, o al traslado a ciudades mexicanas en búsqueda de atención médica (Cabieses, Gálvez, & Ajraz, 2018). Así mismo, la OIM expresa que las circunstancias y condiciones particulares que enfrentan las personas migrantes en las diferentes etapas del ciclo migratorio, tales como la falta de alojamiento adecuado, escaso acceso a agua potable, alimentos y bebidas contaminados y poco acceso a servicios básicos de saneamiento, de información y atención médica, deteriora el estado de salud, presentando más enfermedades infecciosas, cuadros diarreicos, fiebres inespecíficas y alergias (Organización Internacional para las Migraciones para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe, 2017).

Conclusiones

La atención del fenómeno migratorio se ha enfocado desde una perspectiva de seguridad nacional, dejando por un lado la seguridad humana y seguridad ciudadana; desde esa concepción, se toman a los migrantes como factor de riesgo para la población nacional, debido a las creencias que pudieran ser portadores de enfermedades infecciosas, este planteamiento con bajo respaldo científico, ha servido para que se limite o restrinja el tránsito en nuestro país y con ello el acceso a los servicios de salud. Existe evidencia que expone que los migrantes centroamericanos pueden ser individuos más sanos incluso que los propios locales, hecho que se comprueba en los resultados preliminares de la presente investigación. Desde este enfoque se plantea que son las condiciones propias en las que se migra y no la migración en sí la que determina el estado de salud de las personas.

Estos retos hacen evidente la necesidad de sensibilización y acceso a información tanto de políticos, funcionarios públicos como de la ciudadanía en general. Desde lo institucional, existe todavía una barrera de acceso y disponibilidad de la información específica sobre las poblaciones migrantes generando limitada evidencia para la toma de decisiones y la implementación de programas contextualizados y basados en las necesidades reales de la población. Se requiere un trabajo articulado de todos los actores y contrapartes, incluyendo coordinación entre sectores de la academia como la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, sociedad civil y gobierno que permita realizar mayor investigación y enfoques más inclusivos a la población migrante. El abordaje debe ser integral, por lo

que se requiere articulación multisectorial e interdisciplinaria. Finalmente, toda política y programa de salud debe ser accesible e inclusivo, sin importar condición migratoria, nacionalidad, etnia o religión.

Referencias

- Bojorquez , I., Calderón , A., Carrasco , M., Rosales , Y., & Orranca , P. (2019). *Limitaciones en el acceso a servicios de salud de los migrantes centroamericanos en Mexico* . Obtenido de Limitaciones en el acceso a servicios de salud de los migrantes centroamericanos en Mexico. Disponible en: <http://www.rtmg.org/post/limitaciones-en-el-acceso-a-servicios-de-salud-de>
- Cabieses B., Gálvez P., y Ajraz N. (2018). Migración Internacional y salud: el aporte de las teorías sociales migratorias a las decisiones en salud pública. *Peru: Med Exp Salud Publica*, 285-286. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2018.v35n2/285-291>
- Camara de Diputados del H Congreso de la Union (2014). *Reglamento de la Ley de Migración* . Obtenido de Reglamento de la Ley de Migración. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LMigra.pdf
- Canales A., y Rojas M. (2018). *Panorama de la migración internacional en Mexico y Centroamerica* . Santiago : Naciones Unidas. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43697/S1800554_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cerda, A., Ledón , A. J. y Paz , M. A. (2015). *Mirar las fronteras desde el sur; salud y migración en la frontera Mexico-Centroamerica*. Ciudad de Mexico : Universidad Autonoma Metropolitana. Disponible en: http://vocesmesoamericanas.org/wp-content/uploads/2019/03/Mirar_Las_Fronteras.pdf.
- Comision Economica para America Latina y el Caribe (CEPAL). (2019). *Hacia un nuevo estilo de desarrollo. Plan de Desarrollo integral El Salvador-Guatemala-Honduras-Mexico.Diagnóstico, áreas de oportunidad y recomendaciones de la CEPAL (LC/MEX/TS.2019/6)*. Ciudad de Mexico: Organizacion de las Naciones Unidas. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/462720/34.Hacia_un_nuevo_estilo_de_desarrollo_Plan_de_Developmento_Integral_El.pdf
- Comite Internacional de la Cruz Roja (CICR) (2018). *Acción a favor de las personas migrantes*. México. Disponible: <https://www.refworld.org/es/topic/57f5047212.57f5091269.5bbe5e2e4.0.ICRC...html>
- García R. M., Valverde M. D., y Hernández F. (2018). Migración y Xenofobia desde el enfoque de igualdad . *Huellas de la migración* , 157-159. Disponible en: <https://huellasdelamigracion.uaemex.mx/article/view/11722/9431>
- Leyva R., Infante C., & Quintino F. (2016). *Migrantes en tránsito por Mexico; situación de salud, riesgos y acceso a servicios de salud* . Mexico : Instituto Nacional de Salud Publica. Disponible en: https://www.insp.mx/images/stories/2018/Docs/180724_Migrantes_transito_16may.pdf.
- Medicos Sin Fronteras . (2017). *Informe anual de actividades: MSF en Mexico* . Mexico: Medicos Sin Fronteras. Disponible en: <https://www.msf.mx/sites/mexico/files/attachments/informe-anual-msf-mx-2017-baja.pdf>.
- Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. (2016). *Situación de los migrantes en tránsito*. Suiza : Organizacion de las Naciones Unidas. Disponible en: https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Migration/StudyMigrants/OHCHR_2016_Report-migrants-transit_SP.pdf
- Organizacion de las Naciones Unidas (2017). *Salud y Migración* . Obtenido de Salud y Migración. Disponible en: <https://www.who.int/features/qa/88/es/>
- Organizacion de las Naciones Unidas (ONU). (2016). *ONU lanza en Mexico campaña para personas migrantes y refugiadas*. Disponible en <http://www.cinu.mx/noticias/la-onu-lanza-en-mexico-campana-pa/>
- Organizacion Internacional para las Migraciones (OIM). (2015). *Condición de salud, acceso a los servicios e identificación de factores de riesgo y vulnerabilidades asociados a la migración en Honduras*. Honduras: Organizacion Internacional para las Migraciones. Disponible en: https://www.saludymigracion.org/es/system/files/repositorio/condicion_de_salud_honduras.pdf
- Organización Internacional para las Migraciones para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe. (2017). *Lineamientos Estratégicos para el Abordaje de la Salud de las Personas Migrantes en Tránsito por Mesoamérica*. Organizacion Internacional para las Migraciones. Disponible en: <https://rosanjose.iom.int/site/sites/default/files/Lineamientos%20Estrategicos%20para%20el%20Abordaje%20de%20la%20Salud%20de%20las%20Personas%20Migrantes%20en%20Transito%20por%20Mesoamerica%202017.pdf>.
- Parrini , R. (2015). Biopolíticas del abandono; migración y dispositivos medicos en la frontera sur de Mexico. *Nomadas*, 112-114. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5428016>
- Ramírez , J. M. (2015). *En los últimos 20 años han aumentado los grupos de la delincuencia organizada en la frontera entre Tabasco y Guatemala* . En línea, recuperado de: <http://noticierostelevisa.esmas.com/estados/564378/frontera-tabasco-guatemala/>
- Rodríguez, C. (2017). *Forzados a huir del triángulo norte de centroamérica: una crisis humanitaria olvidada*. Ciudad de México: Medicos Sin Fronteras. Disponible en: https://www.msf.mx/sites/mexico/files/attachments/msf_forzados-a-huir-del-triangulo-norte-de-centroamerica_0.pdf
- Santos H., Limón N., y Martínez S. (2016). *La atención de los migrantes centroamericanos en los servicios de salud en Tabasco 2012-2014. Horizonte sanitario* , 144-146; Villahermosa Tabasco. Disponible en: http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/1251/pdf_13
- Villafuerte D. y García M (2015). *Crisis del sistema migratorio y seguridad en las fronteras norte y sur de Mexico. Revista Interdisciplinaria da Mobilidade Humana. [En línea]. 2015. Vol 33, N. 44, pp 84. Brasília, Jan-June 2015.* <http://dx.doi.org/10.1590/1980-85852503880004406>. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/remhu/v23n44/1980-8585-REMHU-23-44-083.pdf>

Estrategias para despertar el interés de los alumnos en las clases virtuales

MEG Xóchitl Minerva García Cruz¹, ME María Elizabeth Ruvalcaba Zamora²,
M en A Juan Carlos Razo Ruiz³

Resumen—Este trabajo muestra una estrategia para mantener interesados a los alumnos durante las clases virtuales. Una excelente alternativa para lograrlo es mediante el aprendizaje basado en proyectos, promueve el aprendizaje significativo, la autonomía del estudiante, trabajo colaborativo, así como permitirle al estudiante demostrar su aprendizaje. Posteriormente se realiza un comparativo de la implementación de la estrategia didáctica en la modalidad presencial.

Palabras clave— Clases virtuales, aprendizaje colaborativo, autonomía de los estudiantes, aprendizaje basado en proyectos, competencias blandas.

Introducción

Antes de iniciar con el tema, me permito agradecer al Instituto Politécnico Nacional, al CECyT No.3 “Estanislao Ramírez Ruiz”, y a la UPIITA, por brindarme la oportunidad de participar con esta publicación vinculada al proyecto de investigación con clave: 20195680 en el Congreso AJ Tabasco 2020.

Para el éxito de las clases virtuales o en línea, uno de los factores a considerar es instrumentar estrategias didácticas para fortalecer la autonomía de los estudiantes y desarrollo de habilidades blandas. La estrategia mencionada en este artículo fue aplicada a seis grupos. La población con la que se trabajó fue de 188 alumnos, su edad promedio, es de 19 años, y pertenecen al programa de estudios de biónica, mecatrónica y telemática. Todos ellos forman parte de la comunidad estudiantil de la unidad académica UPIITA-IPN.

Descripción del Método

La estrategia didáctica, está sustentada en el método de aprendizaje basado en proyectos. El objetivo de este método es permitir a los estudiantes involucrarse en una situación en la cual sea posible aplicar los contenidos conceptuales y procedimentales adquiridos en el programa de estudios para resolver un problema. La solución del problema muestra las competencias adquiridas, la capacidad de organización, integración e investigación, así como el dominio de lenguajes de programación y manejadores de bases de datos.

El aprendizaje basado en problemas es definido como un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.

La implementación de esta estrategia se realizó en la modalidad virtual, debido a la pandemia ocasionada por el COVID-19, lo cual significó un reto tanto para estudiantes y docentes, ya que se desarrollaron en un porcentaje mayor las habilidades de comunicación, análisis, síntesis y organización.

El aprendizaje basado en proyectos ha permitido una organización del trabajo individual de cada alumno desde su casa, pero, integrada para poder desarrollar el producto final. Para el éxito de la estrategia y mantener el interés de los alumnos en las clases virtuales, se hace necesario definir un proyecto, el cual no sea trivial y permita a los estudiantes debatir, investigar y llegar a sus propias conclusiones. Un ejemplo, resuelto por los estudiantes, siguiendo la estrategia didáctica de aprendizaje basado en proyectos, fue realizar una aplicación que tuviera una interfaz con un dispositivo externo, el cual debía de leer datos de un sensor y graficarlos de manera continua cada 10 segundos, fue preciso establecer el número de lecturas a realizar con un control deslizante con un límite inferior de 20 lecturas e iniciar el proceso con un botón. Iniciar el graficado y variar los valores del sensor (puede ser desde un potenciómetro hasta un sensor de temperatura o luz) para determinar cómo varían en la gráfica resultante. Al terminar el muestreo se debe mostrar la gráfica total. Los alumnos pueden usar circuitería real o usar un simulador de software, en ambos casos todo debe ser funcional y estar calibrado.

¹ MEG Xóchitl Minerva García Cruz es Profesora de la academia de Computación en el IPN CECyT No.3, Estado de México, México. xgarcia@ipn.mx

² ME María Elizabeth Ruvalcaba Zamora es Profesor de la academia de inglés en el IPN CECyT No.3, Estado de México, México. eliruva_62@yahoo.com.mx

³ M en A. Juan Carlos Razo Ruiz es Profesor de la academia de Informática en el IPN UPIITA, Ciudad de México, México. jrazor@ipn.mx

Para este ejemplo, el aprendizaje significativo de los estudiantes fue la programación de dispositivos autónomos programables, además del desarrollo de la interfaz a través de la programación.

Fortalecer la autonomía de los estudiantes

Es conveniente tener presente que, en la modalidad no presencial, los estudiantes no tienen el mismo acompañamiento y orientación pedagógica profesional que se tenía en la modalidad presencial. Desafortunadamente no todos los alumnos están preparados para la modalidad virtual, y ello podría traer como consecuencia la pérdida de interés en las sesiones y abandonar el curso. Una posible causa del abandono del curso, puede ser la falta de interés, pues las sesiones no llaman la atención de los alumnos, o bien la responsabilidad del curso y de todas las actividades recaen en el estudiante; tal como señala De la Cruz “No los hemos formado para la autorregulación y ahora se les exige asumir responsabilidades y un papel activo, cuando estos procesos se aprenden y requieren de andamios que contribuyan a la autonomía y al pensamiento crítico”.

Por ello, se tomó la decisión de trabajar con el aprendizaje basado en proyectos; inicialmente la estrategia es instruccional, con la finalidad de organizar las acciones, actividades, tiempos, responsables, recursos, etc. y dar solución al problema mediante el diseño del proyecto.

Conforme se avanza en el proyecto los alumnos van dejando poco a poco este andamiaje, hasta lograr su autonomía en el aprendizaje. El diseño de la estrategia permite a los alumnos aprender a ser autónomos, a través del acompañamiento por parte del docente.

Las ventajas de fortalecer la autonomía de los estudiantes, se ve reflejado en la creatividad para dar soluciones al problema, el liderazgo por parte del alumno con este rol, y el trabajo colaborativo.

En la planeación y diseño de la estrategia, los equipos de trabajo fueron definidos de manera heterogénea y cada uno de ellos estuvo conformado por cinco estudiantes. Cada equipo fue autónomo, en cuanto a la logística para su organización, eligieron al líder del equipo, asignaron responsables a las actividades y funciones, así como los tiempos de entrega.

Debido a la contingencia sanitaria, no hubo reuniones presenciales, la mayoría de los equipos decidió emplear la red social de WhatsApp, para su comunicación interna. En las sesiones por grupo se promovió la participación colegiada, debido a que cada integrante tenía acciones puntuales en el desarrollo del proyecto.

En los proyectos trabajados con los estudiantes, la autonomía cedida por parte del docente fue con autonomía limitada para 92 alumnos y para el resto de los alumnos se les cedió una máxima autonomía. En la autonomía limitada se refiere a que el docente especifica la descripción del proyecto a resolver, mientras que en la máxima autonomía los alumnos son responsables de buscar un problema para su solución. Debido a la existencia de limitantes de tiempo por parte de control escolar, en ambos casos el docente fija los tiempos para la entrega de actividades y el proyecto final.

Acompañamiento del docente

Para la estrategia, es necesario el acompañamiento por parte del docente y mantener una comunicación activa con los estudiantes. Al decidir trabajar mediante el proyecto, el docente presenta a los alumnos de manera escrita la planeación de la actividad, así como los tiempos asignados para su desarrollo y la manera de evaluar el proyecto.

Con lo anterior los alumnos tienen presente hacia donde se dirigen sus esfuerzos y cuentan con la agenda de actividades; así como la rúbrica de evaluación. Una manera de dar acompañamiento se refiere a ser proveedor de recursos y el cambio de rol como docente a pasar a ser un participante de las actividades de aprendizaje, es responsable de resolver dudas o bien realizar aclaraciones mediante algún medio; en este caso fue empleado el correo electrónico, así como sesiones de webex semanalmente. Durante la sesión webex, en primera instancia se indaga acerca de posibles problemas de integración, para gestionar una convivencia sana en el grupo, así como en los equipos de trabajo. También debe ser sensible ante la situación de pandemia, dar confianza a sus alumnos y ser empático si es que existieran problemas de salud o bien problemas de conexión a internet o la falta de algún recurso para la conclusión del proyecto. Para la revisión de los avances del proyecto el docente continuamente realiza preguntas y puede sugerir alternativas de solución, con la finalidad de estimular el espíritu crítico. El docente es promotor del aprendizaje colaborativo y evita generar la competencia en sus alumnos. Cuando una duda es generalizada es conveniente crear un foro.

El objetivo de las sesiones es aclarar las dudas de los alumnos y atenderlas oportunamente. Los estudiantes deben sentirse acompañados durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En algún momento de la sesión, se le cede la palabra al líder del proyecto, es el portavoz para dar a conocer los avances del proyecto.

Comentarios Finales

Resultados

Los resultados obtenidos, al aplicar la estrategia didáctica se ve reflejada en la gráfica número 1. Solamente el 2% de los estudiantes abandono el curso. El 84% de los estudiantes aprobó y el 14% reprobó. El proyecto es una de las formas de realizar una evaluación sin necesidad de aplicar un examen. Los estudiantes presentaron su proyecto a través de vídeo en YouTube, y en sesiones en webex se realizaron preguntas detonadoras y retroalimentación por parte del docente y del mismo equipo.

Al realizar la evaluación se cambió el aspecto de alumnos – docente. El docente se convirtió en el cliente y los alumnos en vendedores, quienes presentaron su producto final. Se observó que los estudiantes aprobados estuvieron comprometidos con el proyecto, cumplieron en tiempo y forma al presentar sus avances a su líder del proyecto. Cada integrante de los equipos desarrollo la autodisciplina para participar activamente en su rol asignado. Del total de los equipos conformados, solamente 1 equipo tuvo problemas de comunicación principalmente. El líder sesgo la información y no dieron oportunamente aviso al docente.

Del 14% de estudiantes reprobados, corresponde a aquellos con una participación limitada en su equipo de trabajo, así como su bajo desempeño en otras actividades propuestas por el docente.



Gráfica No. 1 “Aplicación de la estrategia modalidad virtual”



Gráfica No.2 “Modalidad presencial”

En la gráfica No.2 se aprecian los resultados de la aplicación de la estrategia didáctica en la modalidad presencial, con algunas diferencias de logística. Un dato interesante de analizar es el abandono del curso, en la modalidad presencial es un 5% mayor, comparada con la modalidad en línea. En cuanto al número de aprobados es muy semejante. El promedio de calificación de los alumnos aprobados es mayor en la modalidad en línea.

Conclusiones

La participación de los alumnos en el proyecto asignado fue muy buena; sin embargo, se notó un cambio en la asistencia de las sesiones virtuales; aunque no hubo un gran porcentaje de abandono del curso. La asistencia en las clases virtuales fue de un 60%, mientras que en las clases presenciales se tenía un porcentaje del 80%. Una posible causa acerca de la disminución de asistencia a las sesiones presenciales, podría ser el hecho de que las sesiones se grabaron y están disponibles en la plataforma de YouTube. Los estudiantes tuvieron la posibilidad de revisar la sesión en otro momento. Con estas acciones los alumnos pueden acercarse a un aprendizaje flexible, en donde ellos ingresan a la clase en el momento en que lo deciden.

Los resultados de las gráficas muestran un mejor desempeño en la modalidad virtual, lo cual pueda ser referido, al ritmo de trabajo empleado por parte de los estudiantes.

Recomendaciones

Las actividades de aprendizaje empleadas en la estrategia didáctica deben ser variadas, en cuanto al currículo de la unidad de aprendizaje, es necesario un análisis de los contenidos y seleccionar aquellos que permitan al estudiante cumplir con las competencias definidas en el programa de estudios.

Se debe incluir dentro de las sesiones tópicos referentes a la inteligencia artificial, el internet de las cosas, realidad virtual y aumentada, las tecnologías inmersivas, los dispositivos inteligentes drones, el big data, entre otros. La situación vivida en la actualidad requiere una transformación en la educación, recordemos que las tecnologías informáticas aplicadas en la educación no tienen una función pedagógica por sí solas. Los docentes y alumnos debemos cambiar las formas en las que enseñamos y aprendemos; no sólo se trata de incluir la tecnología a los procesos de aprendizaje, es necesario un cambio en la educación y estar preparados para una multimodalidad.

Referencias

- Chaves, Patricio Zaldumbide. (2020) Otro mundo es posible si otra escuela es viable. Recuperado el 5 de septiembre del 2020 de: https://248754da-2ea9-4b07-825a-7cde0a4d3932.usrfiles.com/ugd/248754_c66fe5fff7eb4228b69a54818d221790.pdf
- De la Cruz, F.G. (2020). El hogar y la escuela, lógicas en tensión ante la COVID-19, en Educación y Pandemia: una visión académica. Recuperado el 18 de junio del 2020 de https://www.iisue.unam.mx/investigacion/textos/educacion_pandemia.pdf
- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. El método de proyectos como técnica didáctica. Recuperado el 6 de septiembre del 2020 de: <http://sitios.itesm.mx/va/dide2/documentos/proyectos.PDF>

OPTIMIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA SOBRE EL CONTROL MICROESTRUCTURAL EN DEPÓSITOS DEL ELECTRODO ERNiFeCr-2 USANDO EL PROCESO GMAW-P

Ing. Manuel Emilio García Espinoza¹, Dr. Rene de Luna Alanís², Dr. Víctor Hugo López Morelos¹, Dr. Alberto Ruiz Marines¹, Dr. Rafael García Hernández¹, M.C. Heriberto Granados Becerra¹, Dr. Francisco Fernando Curiel López¹

Resumen—Se evaluó el efecto de la manipulación de los parámetros de soldadura utilizando el proceso de soldadura de arco eléctrico con protección de gas modo pulsado (GMAW-P por sus siglas en inglés) usando el electrodo ERNiCrFe-2 sobre las características microestructurales de la zona fundida en Inconel 718. Se usó un arreglo ortogonal Taguchi L₉ para la optimización del proceso GMAW-P. Se manipularon los parámetros de corriente de fondo, corriente de pico y la frecuencia del pulso. Se determinó como variable de respuesta el espaciamiento dendrítico secundario en tres cordones depositados de las uniones experimentales del arreglo L₉. Se incluyó la relación señal ruido (S/N) para identificar los niveles óptimos del proceso de soldadura que afectan los valores de espaciamiento dendrítico. Se determinó que los parámetros óptimos pronosticados para los cordones uno, dos y tres son: 400 A, 60 A, 65 Hz; 400 A, 55 A, 65 Hz; 400 A, 55 A, 55 Hz, de corriente de fondo, corriente de pico y frecuencia, respectivamente.

Palabras clave—Taguchi, GMAW-P, Inconel 718.

Introducción

La aleación Inconel 718 es uno de los materiales más importantes en ingeniería, ya que puede usarse en varias aplicaciones e industrias, incluidas, la generación de energía, industria petroquímica, aeroespacial, entre otras. (Lippold J.C. et al. 2011). Esta aleación, es utilizada debido a su excelente resistencia a la corrosión, ductilidad, tenacidad a bajas temperaturas, alta resistencia tanto a temperatura ambiente como a alta temperatura y propiedades eléctricas específicas (Feng K. et al. 2017). Esta aleación, brinda oportunidades de diseño con una excelente vida útil a temperaturas de servicio de hasta 760 °C. No obstante, pueden presentarse serios problemas microestructurales en la soldadura si no se eligen los parámetros óptimos, los cuales son importantes, ya que afectan la velocidad de solidificación a causa del calor aportado, esto se verá reflejado en problemas como microfisuración, agrietamiento en caliente, microsegregación y formación de fases frágiles detrimenales (J. Gourdine, 1971). Una de las fases indeseadas, es la fase Laves la cual está asociada a la disminución de la resistencia mecánica, pérdida de ductilidad, y la tenacidad a la fractura. En la fatiga, su presencia contribuye a iniciar y propagar fácilmente las grietas, debido al consumo de una gran cantidad de Nb como elemento principal requerido para el endurecimiento por precipitación de la aleación (Kah P. et al. 2013).

Hernández y col. (Hernández Rodríguez, M., 2019), analizaron uniones de soldaduras de Inconel 718 usando el proceso de soldadura de arco eléctrico y electrodo de tungsteno con gas de protección (GTAW por sus siglas en inglés) realizadas a bajo calor de aporte y alto calor de aporte, encontrando que en bajo calor de aporte la solidificación de estructuras dendritas equiaxiales son más finas que con alto calor de aporte y la transformación de dendritas columnares a dendritas equiaxiales se debe a la alta tasa de enfriamiento durante la solidificación.

¹El Ing. Manuel Emilio García Espinoza es alumno de Maestría en Metalurgia y Ciencias de los Materiales en el Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, Morelia, Michoacán. México. emiliogarciaespinoza@gmail.com

²El Dr. Rene de Luna Alanís es Profesor Investigador en el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Soldadura, Santa Catarina, Nuevo León, México. rdeluna@cidts.edu.mx

¹El Dr. Víctor Hugo López Morelos es Investigador en el Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. vhlopez@umich.mx

¹El Dr. Alberto Ruiz Marines es Investigador en el Instituto de investigación en Metalurgia y Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. alruiz@umich.mx

¹El Dr. Rafael García Hernández¹es Investigador en el Instituto de investigación en Metalurgia y Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. rgarcia@umich.mx

¹El M. C. Heriberto Granados Becerra es alumno de Doctorado en Ciencias en Metalurgia y Ciencias de los Materiales en el Instituto de investigación en Metalurgia y Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. granados.heriberto@yahoo.com

¹El Dr. Francisco Fernando Curiel López es Catedrático Investigador en el Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. ffcuriel@umich.mx

Manikandan y col. (Manikandan S. et al. 2012), determinaron que la formación de la fase Laves en la zona de fusión durante la soldadura de Inconel 718 se puede controlar con la técnica de pulso de corriente compuesta con el proceso GTAW junto con gas de protección de He. Los resultados muestran una microestructura de zona de fusión refinada, cantidad reducida de fase de Laves, segregación mínima de Nb y zona de fusión suave en la condición de soldadura. Asimismo, Manikandan y col. (Manikandan S. et al. 2015), utilizaron diversas metodologías de control de procesos para minimizar la microsegregación y la fase de Laves como: una mejorada velocidad de enfriamiento de soldadura mediante el proceso de soldadura GTAW y la modificación en la composición química del metal de soldadura. Esto dio como resultado la microestructura de la zona de fusión refinada, microsegregación reducida y la fracción de volumen de la fase de Laves se redujo de 45.95 a 8 % con la tasa de enfriamiento de soldadura mejorada.

Actualmente, se ha enfocado el desarrollo y control de nueva tecnología en el modo de transferencia del metal en el proceso GMAW para incrementar la producción sin sacrificar las propiedades finales de las uniones soldadas. En todos los casos, el objetivo de estos nuevos desarrollos tecnológicos es controlar la intensidad de corriente y el tiempo de duración de la forma de la curva de corriente del corto circuito, manipulándola de tal forma que permitan disminuir el calor aportado por el proceso logrando una buena calidad microestructural final en la soldadura (Kah P. et al. 2013).

En general, la aleación Inconel 718 presenta buena soldabilidad cuando se utiliza el proceso de soldadura GMAW convencional. No obstante, una serie de problemas pueden presentarse a nivel microestructural si no se utilizan los parámetros adecuados durante el proceso de soldeo. Por esta razón, en el presente trabajo se realizó un análisis estadístico sobre los parámetros GMAW-P con base en la metodología Taguchi, delimitando el estudio de tres factores en tres niveles diferentes, el cual repercutirá en el proceso de solidificación, modificando la segregación elemental y la precipitación de la fase Laves.

Desarrollo experimental

En este estudio, se utilizó un arreglo ortogonal Taguchi L₉. Los tres parámetros de soldadura seleccionados en tres niveles diferentes se muestran en la Tabla 1 y las nueve uniones experimentales del arreglo ortogonal L₉ se muestran en la tabla 2. Se usaron placas de Inconel 718 (composición en la Tabla 3) con medidas de 6.35 x 70 x 150 mm las cuales se maquinaron de acuerdo al diseño de junta mostrado en la Figura 1.

Tabla 1. Parámetros de soldadura y sus niveles en modo Pulsado.

Factor	Notación	Unidades	Niveles		
			(-1)	0	(+1)
Corriente pico	Ip	A	350	375	400
Corriente fondo	Ib	A	50	55	60
Frecuencia	F	Hz	55	65	75

Tabla 2. Diseño experimental ortogonal L₉.

Corrida	Ip (A)	Ib (A)	F (Hz)
W1	350	50	55
W2	350	55	65
W3	350	60	75
W4	375	50	65
W5	375	55	75
W6	375	60	55
W7	400	50	75
W8	400	55	55
W9	400	60	65

Tabla 3. Composición % peso de Inconel 718

Fe	Cr	Nb	Mo	Ti	Al	Co	C	Mn	Si	P	S	Cu	Ni
19.6	18.5	4.84	3.14	1.03	0.6	0.076	0.057	0.084	0.076	0.006	0.01	0.021	Bal.

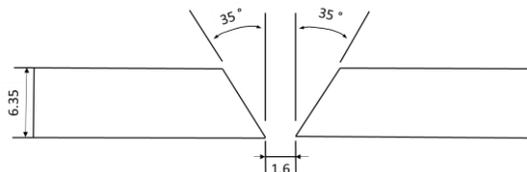


Figura 1. Diseño de junta (unidades en mm).

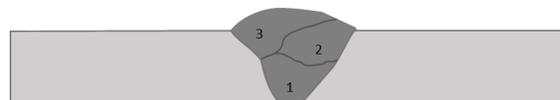


Figura 2. Modelo ilustrativo de las uniones.

Las placas fueron limpiadas y desengrasadas con acetona antes del proceso de soldadura. Se realizaron las uniones de soldadura de acuerdo a los parámetros del arreglo ortogonal L_9 en una maquina ESAB Aristo Mig 5000i en modo GMAW-P con un dispositivo semiautomático RailTrac FRW1000 utilizando como aporte el electrodo ERNiFeCr-2 de 0.9 mm de diámetro a una velocidad de alimentación de 7.9 m/min, flujo de gas 100% Ar de 14.15 L/min, *stick-out* de 12 mm y una velocidad de desplazamiento de 3 mm/s. Dado el diámetro del electrodo, se depositaron tres cordones por unión para llenar la junta. La Figura 2 muestra el esquema hipotético de una junta soldada en sección transversal a los cordones.

Caracterización microestructural

Las uniones soldadas fueron cortadas de manera transversal a los cordones de soldadura, se realizó desbaste grueso y fino con lijas de SiC y pulidas en paño con Alúmina. Para el ataque electroquímico se usó una solución de ácido oxálico al 10 % con agua desmineralizada a 6 V durante 30 s. Las microestructuras de la pileta de soldadura fueron observadas en un microscopio óptico. El análisis microestructural se realizó usando el *software* Image J empleando siete micrograffías por cada cordón a 200 X con las cuales se midió el espaciamiento dendrítico secundario (DAS por sus siglas en inglés) en cada cordón de soldadura para las nueve uniones.

Análisis Estadístico y Análisis de la Varianza (ANOVA)

Se utilizó el *software* Minitab para hacer el ANOVA y predecir los niveles óptimos para disminuir el espaciamiento dendrítico secundario. Se incluyó la relación S/N para determinar cuál de los 3 parámetros contribuye en la optimización del proceso.

Resultados y discusión

La Figura 3 muestra los perfiles macroestructurales de la sección transversal para cada una de las uniones realizadas siguiendo el arreglo ortogonal L_9 Taguchi. En todos los casos se tiene buena penetración y fusión lateral con los metales adyacentes. No se observó falta de fusión entre cordones ni en el pie de la soldadura, la dimensión de refuerzo de la soldadura es adecuado para las nueve uniones. Esto sugiere que los parámetros utilizados de alimentación y desplazamiento fueron los correctos para el llenado de la junta.

Se analizaron todas las microestructuras de las juntas soldadas donde se midió el DAS en el cual se ve reflejado la variación de espaciamiento secundario en función de la manipulación de los parámetros de soldadura. La obtención de mayores espaciamientos, velocidades de enfriamiento más lentas, mayor segregación de fases perjudiciales frágiles, una matriz empobrecida en Nb, menor homogeneidad en la pileta de soldadura, buenas conexiones columnares dendríticas, repercuten en las propiedades del material. La diferencia de espaciamiento dendrítico secundario es notoria cuando son manipulados los parámetros de soldadura, como se muestra en la Figura 4 a) un DAS mayor comparado con la Figura 4 b) en el cual es más homogéneo, bajo calor de aporte, menor espaciamiento y mayor velocidad de enfriamiento.

Análisis estadístico y análisis de la varianza (ANOVA)

En el análisis estadístico, la relación S/N indica una proporción de la media a la desviación estándar y es clasificada en tres características: *nominal es mejor*, *mayor es mejor*, *menor es mejor*. En este caso, se eligió el criterio menor es mejor, ya que es mejor un espaciamiento dendrítico secundario bajo a uno alto. Las gráficas de los efectos principales, obtenidos en los 9 experimentos del arreglo ortogonal, se muestran en la Figura 5. Se puede observar por cordones, cual es el factor que contribuye más al proceso y tiene un efecto significativo sobre la variable de respuesta. Es claro que la relación de S/N más efectiva con respecto al DAS para la obtención de parámetros óptimos del proceso de soldadura GMAW-P para los cordones uno, dos y tres, serán: 400 A, 60 A, 65 Hz; 400 A, 55 A, 65 Hz; 400 A, 55 A, 55 Hz de corriente de fondo, corriente de pico y frecuencia, respectivamente.

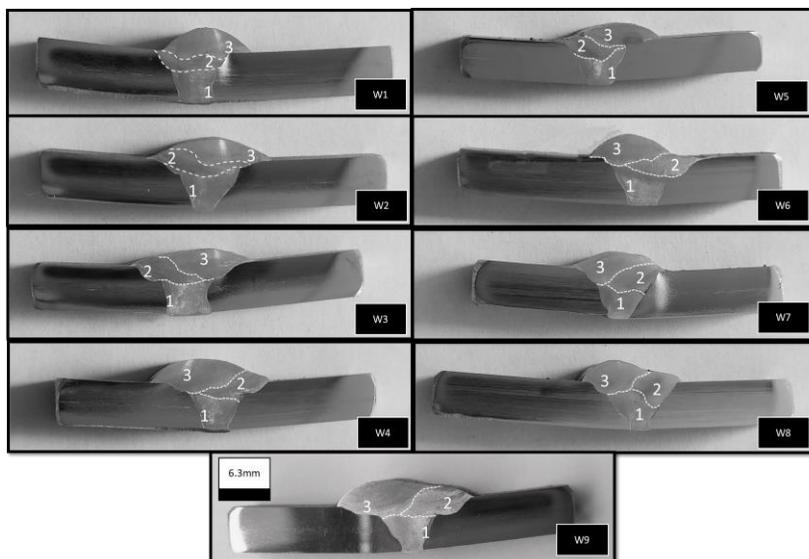


Figura 3. Uniones experimentales del arreglo ortogonal L₉ Taguchi

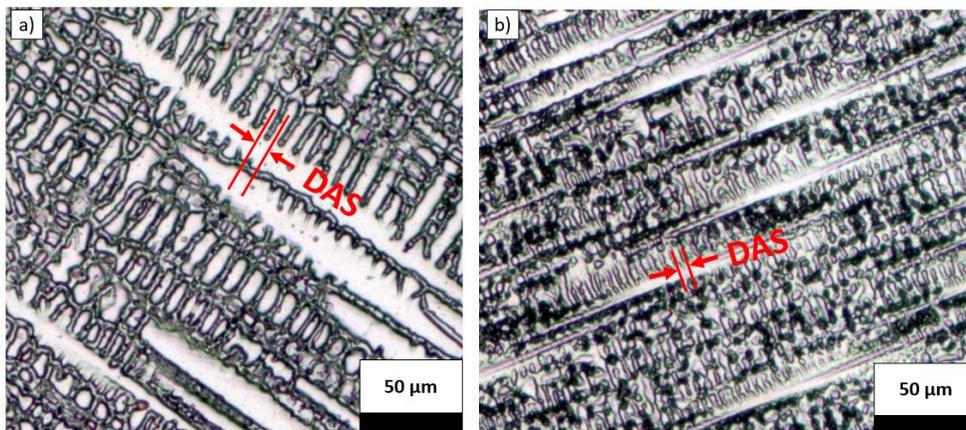


Figura 4. Micrografías de microscopio óptico a 200 X. a) 350 A, 50 A y 55 Hz b) 400 A, 55 A, Y 55 Hz, de corriente de pico, corriente de fondo y frecuencia respectivamente.

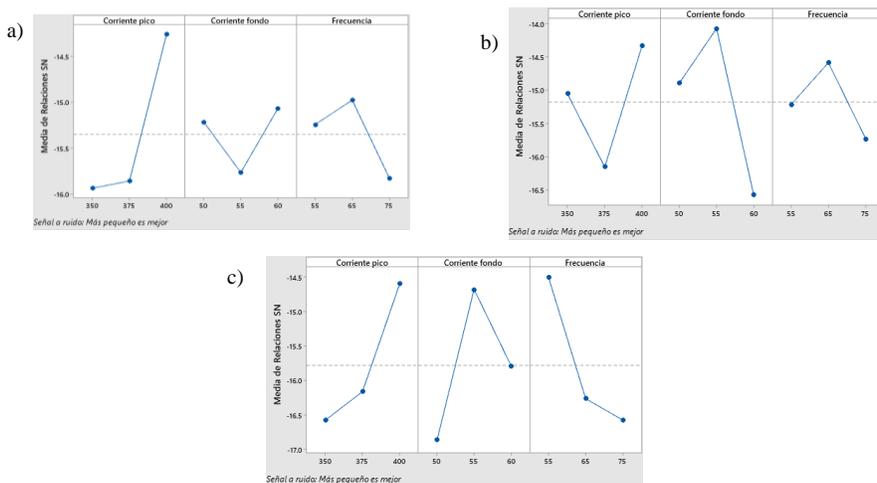


Figura 5. Gráficas de efectos principales para relaciones S/N. a) cordones 1 b) cordones 2 y c) cordones 3.

La Tabla 4 muestra los niveles de clasificación de cada uno de los 3 factores, corriente de pico, corriente de fondo y frecuencia que tienen una influencia significativa en el espaciamiento dendrítico secundario. El valor de delta ayuda a identificar los factores con mayor efecto sobre la variable de respuesta (en este caso el DAS). En los cordones 1 la corriente de pico es el parámetro más significativo en el DAS por su alto valor de delta en comparación con la frecuencia y la corriente de fondo. En los cordones dos, el parámetro más significativo es la corriente de fondo, seguido por la corriente de pico y la frecuencia, en los cordones 3, el factor más significativo es la corriente de fondo, seguido por la frecuencia y la corriente de pico.

Tabla 4. Valores significativos de clasificación.

Nivel	Cordones 1			Cordones 2			Cordones 3		
	Corriente de pico	Corriente de fondo	Frecuencia	Corriente de pico	Corriente de fondo	Frecuencia	Corriente de pico	Corriente de fondo	Frecuencia
1	-15.94	-15.22	-15.24	-15.05	-14.89	-15.22	-16.58	-16.87	-14.5
2	-15.86	-15.77	-14.98	-16.16	-14.07	-14.59	-16.16	-14.68	-16.26
3	-14.25	-15.07	-15.83	-14.33	-16.58	-15.73	-14.6	-15.79	-16.58
Delta	1.69	0.7	0.85	1.83	2.51	1.15	1.98	2.19	2.08
Clasificar	1	3	2	2	1	3	3	1	2

Las tablas 5, 6 y 7, muestran el ANOVA que se aplicó para determinar el efecto de cada parámetro de acuerdo con la relación S/N aplicada. Las tablas de ANOVA contienen los grados de libertad (GL), sumas de cuadrados secuenciales (SC Sec.), sumas de cuadrados ajustados (MC Ajust.), cuadrados medios ajustados (MC Ajust.) probabilidad de significancia (P) y valor F. Las sumas de cuadrados secuenciales y las sumas de cuadrados ajustados son una medida de la desviación de los datos experimentales. Los cuadrados medios ajustados, que son la varianza alrededor de los valores ajustados, miden la distribución de los datos.

El valor P es una probabilidad que mide la evidencia en contra de la hipótesis nula. Un valor F suficientemente grande nos indica significancia estadística. Esto quiere decir que para los cordones uno, la corriente de pico tiene más efecto sobre el DAS y contribuye más sobre la variable de respuesta que los otros dos factores. Para los cordones dos tiene más efecto la corriente de fondo, y para los cordones tres, la frecuencia.

Tabla 5. Análisis de varianza para espaciamiento dendrítico secundario para los cordones 1.

Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	MC Ajust.	F	P	Contribución %
Corriente de pico	2	5.4303	5.4303	2.7151	2.18	0.315	54.96
Corriente de fondo	2	0.8136	0.8136	0.4068	0.33	0.754	8.24
Frecuencia	2	1.1442	1.1442	0.5721	0.46	0.685	11.58
Error residual	2	2.4916	2.4916	1.2458			25.22
Total	8	9.8797					100

Tabla 6. Análisis de varianza para espaciamiento dendrítico secundario para los cordones 2.

Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	MC Ajust.	F	P	Contribución %
Corriente de pico	2	5.092	5.092	2.546	0.87	0.535	22.40
Corriente fondo	2	9.791	9.791	4.8957	1.67	0.375	43.07
Frecuencia	2	1.986	1.986	0.9932	0.34	0.747	8.74
Error residual	2	5.863	5.863	2.9316			25.79
Total	8	22.733					100

Tabla 7. Análisis de varianza para espaciamiento dendrítico secundario para los cordones 3.

Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	MC Ajust.	F	P	Contribución %
Corriente de pico	2	6.563	6.563	3.282	1.82	0.354	26.32
Corriente de fondo	2	7.204	7.204	3.602	2	0.333	28.89
Frecuencia	2	7.565	7.565	3.782	2.1	0.323	30.34
Error residual	2	3.601	3.601	1.801			14.44
Total	8	24.934					100

Con base en la información obtenida, las condiciones óptimas pronosticadas de los parámetros de soldadura para el proceso GMAW-P en Inconel 718 usando el electrodo ERNiFeCr-2 a partir de un arreglo ortogonal L₉ Taguchi se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Condiciones óptimas pronosticadas para cada cordón.

Parámetro	Condiciones óptimas pronosticadas		
	Cordón 1	Cordón 2	Cordón 3
Corriente de pico (A)	400	400	400
Corriente de fondo (A)	60	55	55
Frecuencia (Hz)	65	65	55

Conclusiones

- Se identificaron los factores que tiene mayor contribución sobre la variable de respuesta mediante un ANOVA; los cuales son: la corriente de pico, la corriente de fondo y la frecuencia, para los cordones uno, dos y tres, respectivamente.
- Los niveles de clasificación con mayor efecto sobre la variable de respuesta en orden descendente son: para los cordones uno la corriente de pico, la frecuencia y la corriente de fondo. Para los cordones dos, la corriente de fondo, la corriente de pico y la frecuencia. Para los cordones 3 la corriente de fondo, la frecuencia y la corriente de pico.
- Se obtuvieron las condiciones óptimas pronosticadas de los parámetros de soldadura para el proceso GMAW-P en Inconel 718 usando el electrodo ERNiFeCr-2 a partir de un arreglo ortogonal L₉ Taguchi.
- Las condiciones óptimas pronosticadas, se obtuvieron de la relación señal ruido S/N. En general para los tres cordones se concluye que para valores bajos de espaciamento dendrítico el factor de corriente de pico deberá estar en nivel alto, la corriente de fondo en nivel intermedio y la frecuencia en nivel intermedio.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo para llevar a cabo este proyecto. Así mismo al Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Soldadura, Santa Catarina, Nuevo León, y al Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, Morelia, Michoacán.

Referencias

- Feng K-y, Liu P, Li H-x, Sun S-y, Xu S, Li J-n. "Microstructure and phase transformation on the surface of Inconel 718 alloys fabricated by SLM under 1050°C solid solution double ageing." *Vacuum*. 145, 2017.
- Hernández-Rodríguez M. "Welding input effect on the corrosion behavior and microstructure of heat treated GTAW welds of Inconel 718," *International Journal of Electrochemical Science*. 4083-4094, 2019.
- J. Gourdine, "Some Problems in Welding Inconel 718," *Welding Journal*, 50 ,1971.
- Kah P, Suoranta R, Martikainen J. "Advanced gas metal arc welding processes," *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 67(1), 655-674, 2013.
- Lippold J. C., Kiser S. D., DuPont J. N. "Welding metallurgy and weldability of nickel-base alloys," *John Wiley & Sons*, 2011.
- Manikandan S G K, Sivakumar D, Prasad Rao K, Kamaraj M. "Laves phase in alloy 718 fusion zone-microscopic and calorimetric studies," *Materials Characterization*. 100, 192-206, 2015.
- Manikandan S., Sivakumar D., Kamaraj M., Rao K. P. "Laves phase control in Inconel 718 weldments," *Paper presented at the Materials Science Forum*, 2012.

LA RESILIENCIA Y SU ASOCIACIÓN CON CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS QUE VIVEN CON VIH

García Leal Susuky Elvira L.E. y Lic. Antrop. Fís. ¹, Dra. en C. García Argueta Imelda²

Resumen—La resiliencia es la capacidad del individuo a sobreponerse de situaciones adversas que experimenta a lo largo de su vida, se basa en el conocimiento de vivencias previas y la solución depende del afrontamiento de cada individuo. Estudios sobre resiliencia y VIH se centran en su asociación al régimen terapéutico, la elevación de carga viral y disminución de CD4. Por otra parte, la calidad de vida en personas con enfermedades crónicas, como lo es el VIH; ha venido a recobrar relevancia por lo que se considera importante analizar la resiliencia y su asociación con calidad de vida, identificar los factores que intervienen al superar las adversidades que presentan las personas que viven con VIH.

Palabras clave—Resiliencia, calidad de vida, personas que viven con VIH, asociación.

Introducción

El VIH es una enfermedad crónica en aumento, datos al 2017 reportan una media aproximada de 36.9 millones, algunos de los estudios realizados en personas que viven con VIH identifican a la resiliencia como variable protectora de la salud física y mental, misma que favorece una buena adherencia del tratamiento farmacológico, (Doalto, et. al., 2018). Por su parte, Farber et. al. (2000) ha descrito a las personas que viven con VIH, como individuos que tienen una mayor autoestima y resiliencia, debido a que abordan sus adversidades de manera positiva. La calidad de vida es la evaluación del bienestar (físico, mental y social del individuo), por ello; identificar los factores permisibles al cambio mejorarán las intervenciones terapéuticas con medidas de salud eficaces en las personas que viven con VIH, usuarias de la Clínica Especializada Condesa.

Definiendo a la resiliencia

La resiliencia es un tema amplio y abordado por diversas áreas de estudio; el término de origen inglés *resilience* y del latín *resilliens, -entis* proveniente de *resilire* que se traduce como “volver de un salto”, “volver de atrás”, las definiciones son extensas y variadas como: características del individuo, capacidad, habilidad, adaptabilidad o proceso en donde la persona a través de experiencias previas, aprende y puede utilizar lo aprendido para sobreponerse, resolver, adaptarse ante éste estado adverso y superarlo. Werner (2016), lo define como invulnerabilidad ante sucesos estresantes; Cyrulnik (2001), la reconoce como *la capacidad del individuo* en un estado adverso que supera e inclusive, esas experiencias son generadoras de conocimiento; para Manciaux (2005), se obtiene al *enfrentar la adversidad* con actitudes positivas constantes y resolver situaciones difíciles; (Walsh, 2004), lo han identificado como *un proceso resistencia*, donde el individuo modifica la forma de utilizar sus recursos; Rutter (1992), lo engloba en *procesos sociales y psíquicos* que contribuyen a una vida sana, a pesar de encontrarse en un medio hostil. Luthar (1993), lo identifica como la *capacidad* de la persona al desarrollar sus habilidades y con base en experiencias previas adversas, es capaz de superar los conflictos. Finalmente, Wagnild y Young (1993) la describen como *habilidad* de poder cambiar las desgracias en éxito. Algunas propuestas para su estudio lo estructuran como: pilares (Grotberg, 2001), factores de riesgo y protección (Brix et. al., 2008; Jamison et. al., 2007; Smith, 2009; Smith y Zautra, 2008; Wagnild, 2009); dimensiones (Vanistendael, 1997), con características particulares que posee o desarrolla el individuo (P.J. Mrazek, 1987); e inclusive propuestas sobre la personalidad resiliente (Kobasa, 1982).

Calidad de Vida

Su evaluación considera factores internos y externos del individuo, mismo que impactan en su diagnóstico, tratamiento, adherencia y seguimiento. Autores como Quinceno (1992), Cardona (2009), Nava (2010), Badía (2014) la relacionan con la satisfacción del individuo en sus diversas esferas: física, cognitivo-intelectual, emocional, espiritual y su medio ambiente. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) se refiere a la percepción de cada individuo y el logro alcanzado en el sistema social en el que se desenvuelve. La calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) se refiere al funcionamiento de las condiciones de salud del individuo.

Por su parte Nava (2010), identifica características sobre: *calidad de vida y felicidad*. - se percibe la satisfacción de los deseos del individuo; *calidad de vida instrumental*. - relacionada a los bienes materiales poseídos; *calidad de vida sustantiva*. - es la capacidad de afrontar la vida en sí misma y, la *calidad de vida y éticas de las capacidades*. - asociada a la realización personal o la razón de ser de un individuo dentro de una sociedad.

En el presente trabajo se referirá a la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS), debido a que se enfoca a la evaluación de las experiencias del paciente con su atención durante la enfermedad y/o padecimiento y, las intervenciones del equipo de salud que forman parte del proceso de atención.

¹ L.E. y Antrop. Física Susuky Elvira García Leal, personal adscrito a la Clínica Especializada Condesa, Ciudad de México. yulchicavac@gmail.com

² Dra. en C. Imelda García Argueta, profesora tiempo completo de la Facultad de Medicina de la U.A.E.M. imega1205@gmail.com

Descripción del Método

Corresponde a un estudio de tipo observacional, cuantitativo, transversal, no experimental de carácter analítico en 388 personas que viven con el virus de inmunodeficiencia humana, usuarios de la Clínica Especializada Condesa de la Ciudad de México.

Implementación

La invitación para el presente estudio se realizó de julio a octubre del 2019, bajo firma del consentimiento informado y al acceder a la participación se proporcionó el instrumento para su aplicación con duración de alrededor de 10 minutos.

Instrumentos

La evaluación de la resiliencia se obtuvo mediante la implementación del instrumento propuesto por Wagnild y Young (1993) en la adaptación de Heilemann, Lee y Kury (2003), identificando el nivel de resiliencia a partir de los factores relacionados: competencia personal y aceptación de sí mismo y de la vida. Autores como Jaramillo et. al. (2005) reporta un alpha de Cronbach de 0.94 para todo el instrumento; 0,91 en competencia personal y 0,81 para aceptación de uno mismo y de la vida, en la Ciudad de Medellín, durante el 2003. Por su parte, Bedón López (2013) reporta una confiabilidad de 0.76 del instrumento con un alpha de Cronbach de 0.883. Heilemann, Lee y Kury, reportan un alpha de Cronbach de 0.93.

Para el indicador calidad de vida se aplicó el cuestionario de Wu (1991), que valora los resultados médicos y su asociación a la calidad de vida, se eligió sobre otros por contar con adaptaciones transculturales e inclusive se reconoce con una amplia sensibilidad y confiabilidad particularmente; con características específicas de personas con VIH. La versión MOS-SF- 36 demostró un alto grado de confiabilidad y validez en población de Medellín, Colombia (2009). Remor (2003) en su trabajo en población española demuestra una buena consistencia interna (0.84-0.91) y una alpha de Cronbach de 0.93 en el instrumento.

Encuesta

Se elaboró un cuestionario para la obtención de variables sociodemográficas como: género, edad, año de diagnóstico a VIH, estado civil, grado escolar alcanzado y ocupación de los participantes.

Escala de resiliencia de Wagnild y Young

El instrumento se conforma por 25 ítems a valorar con una escala tipo Likert con 7 puntuaciones, que van de 1 “Totalmente en desacuerdo” a 7 “Totalmente de acuerdo”, se divide en dos factores Competencia personal y Adaptación de sí mismo y de la vida, con puntuación de 25 a 175, clasificándolos en: de 146 a 175 como moderadamente alto a alto, nivel alto; de 125 a 145 moderadamente bajos a moderados, un nivel medio y; menores a 120 con poca capacidad de resiliencia, nivel bajo. Los componentes de la *competencia personal* son: Sentirse bien solo, que es evaluado con los ítems 3, 5, y 19; Confianza en sí mismo a valorar los ítems 6, 9, 10, 13, 17, 18 y 24 y; perseverancia estimando el valor de 1, 2, 4, 14, 15, 20 y 23.

El *factor adaptación de sí mismo y de la vida* se basa en dos componentes: Satisfacción personal que evalúa los ítems 16, 21, 22 y 25, finalmente; Ecuanimidad que considera 4 ítems, 7, 8, 11 y 12.

Cuestionario MOS HIV

La adaptación a población mexicana en pacientes con VIH/SIDA del Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas (CIENI) dependiente del Instituto de Enfermedades

Características Sociodemográficas	Frecuencia	Porcentaje	Media
			37 años (DE= 2.1)
Edad (años)			
18-22	20	5.2	
23-27	66	17	
28-32	73	18.8	
33-37	65	16.8	
38-42	55	14.2	
43-47	41	10.6	
48-52	27	7	
53-57	25	6.4	
58-62	10	2.6	
63-67	2	0.5	
68-72	4	1	
Sexo			
Masculino	352	91	
Femenino	26	6	
Transgénero	13	3	
Estado Civil			
Soltero	273	70	
Unión libre	70	18	
Casados	24	6.2	
Concubinato	8	2.1	
Viudos	7	1.8	
Divorciados	6	1.5	
Formación académica			
Ninguno	1	0.3	
Primaria trunca	12	3.1	
Secundaria trunca	35	9	
Preparatoria trunca	68	17.5	
Técnica	12	3.1	
Licenciatura trunca	60	15.5	
Especialidad trunca	2	0.5	
Maestría trunca	8	2.1	
Primaria terminada	5	1.3	
Secundaria terminada	28	7.2	
Preparatoria terminada	47	12.1	
Licenciatura terminada	97	25	
Especialidad terminada	2	0.5	
Maestría terminada	9	2.6	
Doctorado terminado	2	0.5	
Ocupación			
Estudiante	34	8.8	
Empleado	143	36.9	
Profesional	77	19.8	
Ama de casa	9	2.3	
Desempleado	56	14.4	
Otro	69	17.8	

Cuadro No. 1 Generalidades de la población

Respiratorias (INER) determinó la utilización del cuestionario MOS-HIV SF 35 propuesta por el Dr. Peña de León.

Retoma factores internos y externos del individuo basados en 11 dimensiones: percepción general de la salud, dolor, función física, función de rol, función social, salud mental, energía/fatiga, preocupación de la propia salud, función cognitiva, calidad de vida y transición de la salud; integrada por 13 preguntas y un total de 35 ítems a evaluar, su escala va 0 a 100 puntos.

Análisis estadístico

Se obtuvieron datos estadísticos descriptivos (media, mediana, moda, desviación estándar) y, analíticos (asociación de variables).

Resultados

Características de la población

La muestra se conformó de 388 individuos, 352 (91%) masculinos, 23 (6%) femeninas y 13 (3%) personas transgénero, de 18 a 72 años, media de 37 (DE= 2.1), mediana de 35 y una moda de 27 años. El tiempo de atención médica como usuaria/o de la C.E.C. varía de 2 meses hasta los 38 años. En el cuadro No. 1 se identifica el grupo de edad que predominó con alrededor del 19% (73) de la población (28 a 32 años); el 70% solteros (273), el 25% (97) de la población logró concluir una licenciatura, aproximadamente el 75% son económicamente activos, de ellos el 37% (143) son empleados en alguna institución, comercio, empresa; el 19.8% (77) ejercen su profesión; un 17.8% (69) se dedican a otra actividad.

Validación del instrumento

A través de la prueba Kolmogorov-Smirnov se comprueba la distribución normal, calidad de vida $z=0.537$ y nivel de resiliencia de $z=0.345$ con un nivel de significancia del 5%. En el cuadro No. 2, se observan los resultados del alfa de Cronbach de 0.95 en nivel de resiliencia y 0.94 correspondiente a la calidad de vida, puntuaciones que demuestran la confiabilidad y consistencia interna de ambos instrumentos en el estudio de la resiliencia y su asociación con calidad de vida en personas que viven con VIH, usuarias de la Clínica Especializada Condesa. Los valores de correlación en nivel de resiliencia con el factor competencia personal fue de 0.64 y 0.67 en el factor adaptación de sí mismo y de la vida; por su parte la CVRS reportó un 0.62 en el índice físico y de 0.52 en el caso del índice mental, ubicándose en una correlación alta a moderada para relación de variables de ambos instrumentos. Sin embargo, el resultado de la prueba estadística χ^2 de Person, con una confiabilidad del 95%, con 2 grados de libertad, reporta un alfa de 15.298; una baja asociación entre resiliencia y calidad de vida. La intensidad de asociación se comprueba con las pruebas estadísticas Phi de Person y V-Cramer obteniendo 0.199, 0.199 asociación baja en ambas pruebas.

	Ítem	Alfa de Cronbach	Pearson
Nivel de resiliencia (n=388)	2 factores	0.95	
Competencia personal	Sentirse bien solo	3, 5 y 19	0.64
	Confianza en sí mismo	6, 9, 10, 13, 17, 17 y 24	0.95
Adaptación de sí mismo y de la vida	Perseverancia	1, 2, 4, 14, 15, 20 y 23	0.95
	Satisfacción personal	16, 21, 22 y 25	0.95
	Ecuanimidad	7, 8, 11 y 12	0.95
CVRS (n=388)	11 dimensiones	1-13	0.94
Global	Percepción general de la salud	1 y 11	0.63
	Función social	7	0.62
	Energía/fatiga	9 (9a-9d)	0.76
Físico	Dolor	2 y 3	0.60
	Función física	4	0.57
Mental	Función de rol	5 y 6	0.53
	Salud mental	8	0.67
	Preocupación por la propia salud	9 (9e-9h)	0.69
	Función cognitiva	10	0.60
	Calidad de vida	12	0.48
	Transición de la salud	13	0.51

Cuadro No. 2 Confiabilidad de los instrumentos Nivel de resiliencia (Wagnild y Young) y MOS VIH SF 35.

En el cuadro No. 3 se aprecian los componentes de los factores: competencia personal y adaptación de sí mismo y de la vida con predominio hacia un alto nivel de resiliencia; en cuanto a sentirse bien solo el 84% (326) se identifican como un ser único apto para compartir experiencias y crecer de ellas. Los usuarios tienen una confianza en sí mismos del 89.2% (346), son capaces de reconocer fortalezas y debilidades; creen en sus capacidades. El 82.5% (320) de los individuos son perseverantes a pesar de desalientos con deseo de continuar luchando y redefiniéndose como persona. Lo anterior, nos ayuda a comprender el 80.7% (313) de satisfacción personal que los individuos presentan, al evaluar sus experiencias y reencontrarse a sí mismos y tener un significado o razón de seguir adelante. Concluyendo con una percepción de equilibrio; la ecuanimidad con un 55.7% (216).

Componentes Nivel de Resiliencia	Sentirse bien solo		Confianza en sí mismo		Perseverancia		Satisfacción personal		Ecuanimidad	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Bajo	16	4.1	18	4.6	13	3.4	16	4.1	20	5.2
Medio	46	11.9	24	6.2	55	4.2	59	15.2	152	39.2
Alto	326	84	346	89.2	320	82.5	313	80.7	216	55.7
Total	388	100	388	100	388	100	388	100	388	100

Nota aclaratoria: Fr= Frecuencia, %= Porcentaje.

Cuadro No. 3 Componentes de la resiliencia

El factor competencia personal se obtuvo de los componentes: sentirse bien solo, confianza en sí mismo y perseverancia; el 78.6% (305) se ubican con un nivel de resiliencia alto que caracteriza a individuos con mayor poder de decisión, perseverancia, independencia y solución ante las adversidades de la vida, razón por la que probablemente la proporción sea mayor en un nivel alto de resiliencia. Con relación a la adaptación de sí mismo y de la vida se identificó una prevalencia del 69.3% (269) con un alto nivel de resiliencia. (Cuadro No.4). En este sentido, Suárez (1996) identifica a la resiliencia como la combinación de factores que le permiten a las personas reconocer sus habilidades, fortalezas y debilidades, mismas que le ayudan a afrontar de manera positiva las adversidades y superarlas.

Factores de resiliencia Nivel de resiliencia	Competencia Personal		Adaptación de sí mismo y de la vida	
	Fr	%	Fr	%
Bajo	24	6.2	25	6.4
Medio	59	15.2	94	24.2
Alto	305	78.6	269	69.3
Total	388	100	388	100

Nota aclaratoria: Fr= Frecuencia, %= Porcentaje.

Cuadro No. 4 Factores de la resiliencia

Dimensiones	Frecuencia	Porcentaje
Percepción general de la salud	255	65.7
Dolor	331	85.3
Función física	359	92.5
Energía/Fatiga	315	81.2
Función de rol	322	83
Función social	366	94.3
Salud mental	329	84.8
Preocupación por la propia salud	328	84.5
Función cognitiva	342	88.1
Calidad de vida	220	56.7
Transición de la salud	251	64.7

Cuadro No. 5 Dimensiones con mejor calidad

energía/fatiga 315 (81.2%). El índice de la salud física se integra por la dimensión dolor 331 (85.3%), función física 359 (92.5%) y función de rol 322 (83%); con el tiempo el individuo percibe cambios de función física, algunos investigadores mencionan que existe una relación entre la salud en general y la calidad de vida, por la evaluación que el individuo hace de su vida y la satisfacción con el nivel actual de funcionamiento (Celia y Tulskey, citado en Nava: 2010). Aspectos importantes de analizar sobre todo en el impacto de la enfermedad y las patologías asociadas a ésta en relación con la efectividad de la TARGA.

Hirabayashi, et. al. (Ídem: 2010) define a la calidad de vida como la asociación de la funcionalidad física y la salud mental percibida por el individuo. El índice salud mental reúne las dimensiones: salud mental 329 (84.8%), preocupación por la propia salud 328 (84.5%), función cognitiva 342 (88.1%) y calidad de vida 220 (56.7%); el *coping* (afrontamiento) son aquellos esfuerzos cognitivos y conductuales que el individuo desarrolla como mediador de estrés; lo que explicaría a la calidad de vida como unidimensional con resultados neutros; probablemente se deba a la opinión del individuo que tiene de sí mismo y de sus relaciones sociales durante el proceso de adaptación de vivir con VIH. Por su parte, Simith, Avis y Assman (Urzúa:2010) identifican que la percepción de salud del individuo más importante es la salud mental sobre la funcionalidad física, por lo que se considera relevante

La CVRS se obtuvo de las 11 dimensiones que la conforman, el resultado percepción del individuo a factores físicos, psicológicos y ambientales; indicador multidimensional que produce una sensación de satisfacción en el individuo, por lo que es subjetivo, continuo y variable a través del tiempo. Su escala no presenta rangos de valor, a mayor escala se considerada mejor calidad de vida y en menor proporción será una peor calidad de vida, (cuadros 5 y 6). Identificando una mejor calidad de vida de 92.5% (359) y en menor proporción 7.5% (29) peor calidad de vida.

Los valores presentados en el cuadro No. 5 corresponden a una mejor calidad de vida; en él se observa el predominio de la función social en un 94.3% (366) que caracteriza a individuos con capacidad de establecer relaciones interpersonales. La percepción global de calidad de vida engloba a la percepción general de la salud 255 (65.7%), función social 366 (94.3%) y

la promoción de salud mental libre de violencia, discriminación, con libertad y ejercicio de derechos humanos bajo un marco normativo justo.

El cuadro No. 6 contiene los resultados de peor calidad de vida por dimensión, la percepción global se integra por: función social 22 (5.7%), energía/fatiga 73 (18.8%) y percepción general de la salud 133 (34.3%) resultado en el que interviene el estado funcional del individuo con sus actividades diarias, su estado emocional con relaciones interpersonales funcionales que favorecen la continuidad de un régimen terapéutico; a diferencia del rol social que podría interpretarse como falta de apoyo en sus redes familiares o laborales.

Las bajas evaluaciones obtenidas en el índice salud física corresponde a: función física 29 (7.5%), dolor 57 (14.7%), y función de rol 66 (17%), pudieran ser percibidos debido a limitaciones de la funcionalidad física, deterioro por complicaciones inherentes a VIH (neurológicas, neuromusculares, cardiopulmonares) falta de apego al tratamiento y con ello la disminución del efecto farmacológico que favorece la elevación de la carga viral y disminución de CD4, reduciendo la percepción de CVRS.

El índice de salud mental incluye a la función cognitiva 46 (11.9%), salud mental 15.2% (59) preocupación por la propia salud 60 (15.5%), y calidad de vida 168 (43.3%), ésta última refuerza lo argumentado por Simith, et. al. (2010) sobre la importancia de salud mental en la calidad de vida percibida por el individuo; no obstante, con resultados de 43% es considerada como una peor calidad de vida relacionada a la salud. Algunos investigadores consideran que la CVRS es

multidimensional con combinaciones diferentes por lo que la persona puede adaptarse a una enfermedad, por su parte Patrick & Erickson (citado en Urzúa: 2010) definen a la CVRS como un valor otorgado a la duración de la vida y su modificación por impedimentos, estado funcional, percepción y oportunidades sociales que son influenciadas por la enfermedad, daño, tratamiento o las políticas. Debido a lo anterior, se considera necesarias investigaciones sobre el impacto de enfermedades crónicas que disminuyen la funcionalidad física y mental del individuo al paso de tiempo mismo que modifica su calidad de vida.

Dimensiones	Frecuencia	Porcentaje
Percepción general de la salud	133	34.3
Dolor	57	14.7
Función física	29	7.5
Energía/Fatiga	73	18.8
Función de rol	66	17
Función social	22	5.7
Salud mental	59	15.2
Preocupación por la propia salud	60	15.5
Función cognitiva	46	11.9
Calidad de vida	168	43.3
Transición de la salud	137	35.3

Cuadro No. 6 Peor calidad de vida por dimensión

Calidad de vida \ Nivel de resiliencia	Peor calidad		Mejor calidad		Total	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Bajo	7	1.8	45	11.6	52	13.4
Medio	16	4.1	105	27.1	121	31.2
Alto	6	1.5	209	53.9	215	55.4
Total	29	7.5	359	92.5	388	100

Cuadro No. 7 Nivel de resiliencia y calidad de vida

creencias personales positivas, con mejor sentido en su vida y, que a su vez les ha ayudado a adaptarse al diagnóstico de VIH permitiéndoles encontrar soluciones a sus adversidades e inclusive mantener o mejorar una calidad de vida.

A partir de los resultados anteriormente expuestos se puede afirmar que existe un alto nivel de resiliencia en usuarios de la C.E.C., por arriba del 55% (215), individuos con la capacidad de afrontar las adversidades con entereza, actitud positiva, con cierto ingenio y poder de superar los retos, habilidades también identificadas por Manciaux (2005) y pudiera interpretarse como el empoderamiento de la persona, no permitirse ser derrotado ante el diagnóstico de seropositividad a VIH, enfermedad que representa estigma y discriminación en sus esferas familiar, laboral, social, económica, religiosa e inclusive política; con capacidad de afrontamiento efectivo ante circunstancias adversas, rasgos que contribuyen a una percepción sobre mejor calidad de vida de 92.5% (359) en personas que viven con VIH usuarios de la C.E.C., a diferencia del 7.5% (29) identificados con peor calidad de vida. Los resultados obtenidos del nivel de resiliencia podrían ser interpretados como un factor protector, característica mencionada por Wagnild (2009), con base en la actitud positiva del individuo que modula la salud física y equilibra la salud mental, e inclusive para Friberg et. al. (2006) menciona que enfermedades crónicas puede mejorar el dolor, favorecer a la adaptación de su enfermedad y mejorar su calidad de vida.

Comentarios finales

Fomentar el afrontamiento activo de los usuarios rescatando el espíritu de lucha, a la par de orientación, apoyo social, creando estrategias que permitan un fortalecer los factores competencia personal y adaptación de sí mismo y de la vida permitirán incrementar y/o mantener la calidad de vida percibida en las personas que viven con VIH, usuarias de la C.E.C.

Resumen de resultados

Se obtuvo un alto nivel de resiliencia en personas que viven con VIH, usuarias de la Clínica Especializada Condesa de alrededor del 55.5% mismas que perciben mantienen una mejor calidad vida del 92.5%, características que poseen a pesar de haber sido diagnosticadas y vivir con VIH.

Conclusiones

Son necesarias acciones y programas desarrollados por profesionales de la salud bajo orientación del área psicológica, evitando la improvisación de personal con respaldo académico de validez oficial, la atención con servicios de salud profesional especializado acorde con la unidad permitirán el incremento de resultados en cuanto al nivel de resiliencia con la finalidad de mantener un adecuado nivel de calidad de vida en usuarios de C.E.C.

Recomendaciones

La continuidad de estudios con la integración de nuevas variables como: adherencia, esquemas de TARGA, uso de tabaco, alcohol, drogas, coinfección con hepatitis y tuberculosis, enfermedades de transmisión sexual y; factores sociodemográficos, además de la etapa de diagnóstico en la que se encontraba el individuo al momento de la aplicación de encuestas, permitirán un panorama amplio en relación a la asociación de la resiliencia y la calidad de vida en personas que viven con VIH usuarias de la Clínica Especializada Condesa.

Referencias bibliográficas

- Bedón Y. Resiliencia y adherencia al TARGA en pacientes con VIH/SIDA del Hospital San Juan Bautista de Huaral: PsiqueMag, Vol. 2, Lima, 2013.
- Cardona, et. al. Calidad de vida relacionada con la salud en adultos con VIH/SIDA, Biomédica No. 31, Medellín Colombia, 2011.
- Colautti M. et. al. Revisión de cuestionarios para evaluar calidad de vida relacionada a la salud en pacientes VIH/SIDA. Acta farmacéutica Bonaerense No. 1, Vol. 25, Argentina, 2006.
- Doalto Y. et. al. Factores asociados a la resiliencia y adherencia terapéutica en pacientes con injerto renal funcionante. Enfermería Nefrológica 21, Vol. 2, Cantabria, España, 2018.
- Nava M. La calidad de vida: Análisis multidimensional. Medigraphic, Vol. 11 Méxicol, 2010.
- Quinceno M. et. al. Resiliencia: una perspectiva desde la enfermedad crónica en población adulta: Pensamiento psicológico, 2011, Vol. 9, No. 17, Bogotá.
- Peña de León et. al. Validación mexicana de la escala de MOS-HIV de calidad de vida en pacientes infectados por el VIH. Revista Panamericana Salud Pública No. 5, Vol. 21, México 2007.
- Urzua A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales, Rev Med No. 3, Vol. 138, Santiago, Chile, 2010.

Apéndice

Escala de resiliencia

1. ¿Cuándo hago planes persisto en ellos?
2. Normalmente enfrento los problemas de una u otra forma.
3. Soy capaz de depender de mí mismo más que otros.
4. Mantener el interés en las cosas es importante para mí.
5. Puedo estar solo si es necesario.
6. Siento orgullo por haber obtenido cosas en mi vida.
7. Normalmente consigo cosas sin mucha preocupación.
8. Me quiero a mí mismo
9. Siento que puedo ocuparme de varias cosas al mismo tiempo.
10. Soy decidido en las cosas que hago en mi vida.
11. Rara vez pienso sobre porque suceden las cosas.
12. Hago las cosas de una cada día.
13. Puedo superar momentos difíciles porque ya he pasado por dificultades anteriores.
14. Soy disciplinado en las cosas que hago.
15. Mantengo el interés en las cosas.
16. Normalmente puedo encontrar un motivo para reír.
17. Creer en mí mismo me hace superar momentos difíciles.
18. En una emergencia las personas pueden contar conmigo.
19. Normalmente trato de mirar una situación desde distintos puntos de vista.
20. A veces me obligo hacer cosas, aunque no quiera hacerlas.
21. Mi vida tiene significado.
22. No me quedo pensando en las cosas que no puedo cambiar.
23. Cuan do estoy en una situación difícil, normalmente encuentro una salida.
24. Tengo energía suficiente para hacer los que necesito hacer.
25. Es normal que existan personas a las que no le caigo bien.

Cuestionario sobre calidad de vida

MOS - HIV Health Survey

Versión en Español para México

Copyright The Johns Hopkins University / Albert Wu, MD, MPH.

All Rights Reserved.

INER

Dr. Gustavo Reyes Terán
Dr. Aldo A. Suárez Mendoza
Dr. Edilberto Peña de León
Calzada de Tlalpan 4502
Col. Sección XVI
Zona de Hospitales
México D.F.
56664539 ext. 272 ó 283
56667985

1. En general Usted diría que su salud es:
2. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las últimas dos semanas?
3. Durante las dos últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluye tanto el trabajo fuera de casa como los quehaceres domésticos)?
4. Las siguientes preguntas se refieren a actividades que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual ¿le dificulta hacer esas actividades? Si es así, ¿cuánto?
 - a. El tipo o cantidad de esfuerzos intensos que puede hacer, como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes muy fuertes
 - b. El tipo o la cantidad de esfuerzos moderados que puede hacer como mover una mesa y cargar la bolsa del mandado
 - c. Subir una cuesta o varios pisos por la escalera
 - d. Agacharse o levantar algo
 - e. Caminar una cuadra (unos 100 metros)
 - f. Comer o bañarse o ir al baño o vestirse.
5. Su salud, ¿le impide hacer su trabajo, tareas domésticas o ir a la escuela?
6. ¿Hay algún tipo de trabajo, tarea doméstica o deberes escolares que no haya podido hacer a causa de su estado de salud?
7. Durante las últimas dos semanas, ¿Cuántas veces su salud le ha dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o parientes cercanos)?
8. Durante las dos últimas semanas ¿Cuántas veces...
 - a. Estuvo muy nervioso
 - b. Se sintió calmado y tranquilo
 - c. Se sintió desanimado y triste
 - d. Se sintió feliz
 - e. Se sintió tan decaído que nada podía animarle
9. Durante las dos últimas semanas ¿Cuántas veces...
 - a. Se sintió lleno de vida
 - b. Se sintió agotado
 - c. Se sintió cansado
 - d. Tuvo fuerzas suficientes para hacer lo que quería hacer
 - e. Se sintió agobiado por sus problemas de salud
 - f. Se sintió desanimado por sus problemas de salud
 - g. Llego a perder la esperanza por sus problemas de salud
 - h. Llego a tener miedo dado su estado de salud
10. En las dos últimas semanas ¿Cuántas veces...
 - a. ¿Ha tenido usted dificultad al analizar y resolver problemas, por ejemplo, al hacer planes, tomar decisiones o aprender cosas nuevas?
 - b. ¿Ha olvidado usted cosas que habían pasado recientemente, por ejemplo, el lugar donde había dejado las cosas o la fecha en que tenía citas?
 - c. ¿Ha tenido usted dificultades para mantener su atención al hacer una tarea durante mucho tiempo?
 - d. ¿Ha tenido usted dificultades a la hora de concentrarse y pensar al hacer una tarea?
11. Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases
 - a. Estoy un poco enfermo

- b. Estoy tan sano como cualquiera.
 - c. Mi salud es excelente.
 - d. Me encuentro mal últimamente.
12. ¿Cómo calificaría su calidad de vida en las últimas dos semanas? Es decir ¿Cómo le han ido las cosas?
13. Comparada con la de hace dos semanas, su salud física y emocional ahora es...

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL INDICADOR DE CALIDAD EN ENFERMERÍA, TRATO DIGNO EN PERSONAS QUE VIVEN CON VIH

García Leal Susuky Elvira L.E. y Lic. Antrop. Fís.¹ Dra. En A.D. María Antonieta Cuevas Peñaloza², Dra. En A.D. Gloria Ángeles Ávila³

Resumen— El Programa Sectorial de Salud 2013-2018, mencionaba como objetivo principal de la atención en salud en México; otorgar una atención de calidad integral, técnica e interpersonal, sin importar el género, edad, lugar de residencia, situación económica o condición laboral, para ello, surgen los indicadores de calidad, en este caso “trato digno”, que debe otorgarse a toda la población indistintamente del padecimiento. **Objetivo:** realizar un análisis inferencial del indicador de trato digno en personas que viven con VIH por el personal de enfermería en la Clínica Especializada Condesa de la Ciudad de México. **Método:** estudio cuantitativo, retrospectivo-descriptivo Universo. usuarios de Clínica Especializada Condesa. **Muestreo:** intencional. **Muestra:** conformada por 212 pacientes. **Instrumento:** “Evaluación de los Indicadores de Calidad de los Servicios de Enfermería”, modificado para la investigación, las respuestas varían entre; excelente bueno, regular y deficiente. **Técnica:** cuestionario auto aplicable. **Aspecto Bioético:** se basó en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley General de Salud y en la NOM 010-SSA2-1993, para la prevención y control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana. **Resultados:** 52.0 % perciben un trato amable, sin embargo, 61.0 % de enfermeras no se presentó con el usuario, solo 41.0 % de enfermeras explicaron los procedimientos a realizar con el paciente, 41.0 % de enfermeras nunca realiza una educación al paciente o familiar del padecimiento actual. **Conclusión:** La principal debilidad de enfermería con el usuario son las relaciones interpersonales

Palabras clave—trato digno, VIH, enfermería.

Abstract— The Sectorial Health Program 2013-2018, mentioned as the main objective of health care in Mexico; provide comprehensive, technical and interpersonal quality care, regardless of gender, age, place of residence, economic situation or employment condition, for this, quality indicators arise, in this case "dignified treatment", which must be granted to all the population regardless of the condition. **Objective:** To evaluate the fulfillment of the Indicator of dignified treatment in sero-positive people by the nursing staff at the Condesa Specialized Clinic in Mexico City. **Method:** quantitative, retrospective-descriptive study of the Universe. users of the Condesa Specialized Clinic. **Sampling:** intentional. **Sample:** made up of 212 patients. **Instrument:** “Evaluation of the Quality Indicators of Nursing Services”, modified for research, the answers vary between; Excellent. Good, fair and poor. **Technique:** self-administered questionnaire. **Bioethical Aspect:** it was based on the Political Constitution of the United Mexican States, General Health Law in the Article and on NOM 010-SSA2-1993, for the prevention and control of infection by human immunodeficiency virus. **Results:** 52.0% perceive a friendly treatment, however, 61.0% of nurses did not show up with the user, only 41.0% of nurses explained the procedures to be performed with the patient, 41.0% of nurses never performed an education to the patient or family member of the current condition. **Conclusion:** The main weakness of nursing with the user is interpersonal relationships

Keywords — decent treatment, HIV, nursing.

Introducción

Un dato sobresaliente reportado por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), indica que sólo un poco más del 15% de personas participantes en la encuesta nacional de calidad y servicios de salud del INSP, consideraron no haber recibido un trato digno durante la atención en su unidad, derivado de ello, se lanza la Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de Salud en el 2001, con el propósito de “promover el trato digno y adecuado para los enfermos y sus familiares” (Frenk, 2001:1). Investigadores como: Martínez Olivares, et al. (2015), Müggengurg - Riveros (2012), Franco (2011), Nava Gómez, et al. (2011), Nieto González, et al. (2011), Torres – Rivas (2010), Carrillo Martínez, et al. (2009), Massip Pérez, et al. (2008), Daza de Caballero – Medina (2006), entre otros; han retomado diferentes perspectivas, poblaciones y variables que intervienen en la percepción del cliente al evaluar el servicio otorgado.

¹ L.E. y Antrop. Física Susuky Elvira García Leal, personal adscrito a la Clínica Especializada Condesa, Ciudad de México. yulchicavac@gmail.com

² Doctora en Alta Dirección. Universidad del Estado de México, Facultad de Enfermería y Obstetricia, Integrante del Cuerpo Académico Proceso de Enfermería en el área Clínica. Toluca, Estado de México. nenuco6104@hotmail.com

³ Doctora en Alta Dirección. Universidad del Estado de México, Facultad de Enfermería y Obstetricia, Líder del Cuerpo Académico Proceso de Enfermería en el área Clínica. Toluca, Estado de México. gloangelesavila@gmail.com

El trato digno es un concepto subjetivo, los usuarios lo relacionan a la solución del motivo de consulta; la Dirección General de Evaluación al Desempeño menciona que el trato digno depende de una atención pronta y oportuna de los integrantes del equipo de salud. Derivado de las diferencias en acepciones se tomó como referencia la definición propuesta por la evaluación de la calidad en los servicios de enfermería, “percepción que tiene el paciente o familiar del trato y la atención proporcionada, por el personal de enfermería durante su estancia hospitalaria”, (Secretaría de Salud, Evaluación de la Calidad en los Servicios de Enfermería: Tres indicadores de aplicación hospitalaria. Subsecretaría de Innovación y Calidad, 2003: 36).

El objetivo del presente trabajo se fundamenta en la continuidad del análisis estadístico de los datos obtenidos de la investigación “Evaluación del indicador de calidad en enfermería trato digno en personas sero positivas”, en él se obtuvo un trato deficiente con prevalencia del 36.8 %, resultados que no coinciden con el objetivo a alcanzar para el año 2025, un sistema de salud mexicano que “satisfaga la gran mayoría de las necesidades y expectativas de los usuarios directos e indirectos de los servicios de salud, y de los prestadores, y que posee un muy alto y homogéneo nivel de calidad-eficiencia”, (Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2001 - 2006, Programa de Acción: CNCSS, 2002:19). Debido a lo anterior se planteó el objetivo central de la presente investigación, conocer el análisis inferencial de la evaluación del indicador de calidad en enfermería, trato digno en personas que viven con VIH.

Descripción del Método

Se realizó un estudio cuantitativo, retrospectivo -descriptivo de la “Evaluación del indicador de calidad en enfermería trato digno en personas sero positivas”, en 212 usuarios de la Clínica Especializada Condesa de la Ciudad de México.

Implementación

Los datos recabados del análisis “Evaluación del indicador de calidad en enfermería trato digno en personas sero positivas”, provienen de una muestra intencional o por conveniencia con la integración de usuarios que solicitaron atención médica del 16 de noviembre del 2015 al 29 de febrero del 2016, pacientes masculinos que viven con VIH, sin problema de lecto-escritura, con una antigüedad de atención en la unidad de por lo menos dos años.

Instrumento

El instrumento utilizado se basó en el formato autorizado F1-TDE/02 de la Secretaría de Salud “Evaluación de los indicadores de calidad de los servicios de enfermería” (Secretaría de salud, Evaluación de la calidad en los servicios de enfermería: Tres indicadores de aplicación hospitalaria. Subsecretaría de innovación y Calidad, 2003:44); formato que es utilizado en las diversas unidades del sistema de salud en México, con el objetivo de contar con herramientas de medición en las intervenciones que realiza el personal de enfermería, permitiendo la evaluación de los usuarios en relación con el trato recibido.

Encuesta

Los datos sociodemográficos se integraron al inicio del instrumento con la finalidad de recabar: edad, género, estado civil, año de diagnóstico y de inicio de tratamiento.

Formato F1-TDE/02 (modificado)

Debido al tipo de unidad y servicios que ofrece (consulta externa) a personas que viven con VIH, se realizaron pequeños ajustes con la intención de no generar susceptibilidades relacionadas al nombre del paciente y se integraron definiciones que describen los aspectos a evaluar (Ítems 12 y 13). El instrumento se conformó por dos reactivos abiertos (ítems 10 y 11) y 13 reactivos cerrados (preguntas dicotómicas: ítems 2 y 4; once preguntas de valoración: ítems 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 y 15). Con escala de valoración del indicador trato digno en personas que viven con VIH, de 31 a 35 puntos “Excelente” trato; de 26 a 30 puntos, se considera “Bueno”; de 25 a 21 puntos es un trato “Regular”; finalmente menos de 20 puntos se identifica como trato “Deficiente”.

Análisis estadístico

La información se procesó generando una base de datos en el programa Statistical Product and Service Solutions Versión 25 (SPSS en español), para el análisis de estadística inferencial.

Resultados

Características sociodemográficas	Frecuencia	Porcentaje	Media
Edad (años)			42 años (DE=10.4)
Año de diagnóstico			2005 (DE= 6.1)
Años de inicio de tratamiento			2006 (DE=5.4)
Edad (años)			
Nivel escolar			
Primaria	25	11.8	
Secundaria	52	24.5	
Preparatoria	59	27.8	
Técnica	7	3.3	
Especialidad	64	30.2	
Licenciatura	5	2.4	

Cuadro No. 1 Generalidades de la población.

Características de la población

Los datos obtenidos corresponden a 212 individuos masculinos, personas que viven con VIH usuarios de la C.E.C., con un mínimo de atención en la unidad de dos años; en el cuadro No. 1 se observa una edad promedio de 42.23 años (DE=10.4 años), mediana de 41 y una moda de 40, con edades de entre 20 a 73 años; una media del año de diagnóstico 2005 e inicio de tratamiento durante el 2006 y 30.2% (64) con nivel superior concluido.

Validación del formato F1-TDE/02 (modificado)

En el cuadro No. 2 se observa la fiabilidad del instrumento (Alfa de Cronbach), con 0.884 de confiabilidad y consistencia interna del formato modificado F1-TDE/02. La distribución normal de comprobó con la prueba Kolmogorov-Smirnov con valor $z=0.227$ con un nivel de significancia de 0.05.

Cabe mencionar, que el resultado de las intervenciones de enfermería se agrupan 5 ítems (5, 6, 7, 9, 13); refiriéndose en específico si se realizan las actividades mínimas

recomendadas a evaluar (explica los procedimientos, procura un ambiente de intimidad y/o pudor, procura un ambiente de confort, le enseña los cuidados a usted o su familiar, le brindó seguridad durante su estancia) en el instrumento propuesto por la CNCSS (2010); los datos obtenidos se agruparon y clasificaron en intervenciones: aceptables 13.7% (29), buenas 50% (106) y excelentes 36.3% (77), sin embargo; los datos agrupados pertenecientes a los cinco reactivos para la evaluación de las intervenciones de enfermería, no fueron estadísticamente significativos por tanto, las intervenciones como tal no reflejan el trato digno proporcionado, por consiguiente; se realizó una recodificación de las variables, con la que se obtuvo un perfil de las intervenciones de enfermería, resultados que fueron correlacionados para obtener el indicador de calidad en enfermería, trato digno en personas que viven con VIH. El indicador de trato digno se integra de 13 ítems, dos de ellos (ítem 10 y 11) no se consideraron, debido su estructura como pregunta abierta.

Las actividades del personal de enfermería deben “poseer una gran variedad de aptitudes y actitudes, incluyendo la de carácter pedagógico y de asesoría, para proporcionar una asistencia de calidad en donde sea necesaria, ya sea en el hospital o en el hogar del enfermo”, (CONASIDA. Guía para enfermeras en la atención del paciente con VIH/SIDA, 1992:12). Debido a lo anterior, la recodificación de las variables sobre las actividades de enfermería en el análisis de asociación se interpretó como cuidados profesionales por parte del personal de enfermería, datos que se corresponden al cuadro No.2, con relación a:

a) *Explica los procedimientos*

Se observó asociación entre la información que brinda el personal de enfermería sobre las acciones a realizar 19.8% (42) y el cuidado profesional de enfermería percibido algunas veces en 17.4% (37) durante la atención del usuario (46 %), con valor de $\chi^2= 113.7$ concluyendo; la explicación de las acciones científicas realizadas mejora la percepción del paciente hacia el profesional de enfermería.

b) *Procura un ambiente de intimidad y/o pudor*

Alrededor del 19.3% (41) de los usuarios nunca percibieron cuidado en su intimidad y/o pudor durante la atención del personal de enfermería; dato que concuerda con el deficiente cuidado profesional de enfermería percibido por los pacientes en un 13.6% (29) con valor de $\chi^2=86.8$. El usuario asocia el cuidado de la intimidad de su persona a el cuidado profesional proporcionado por el personal de enfermería de la C.E.C.

El 18.8 % (40) del confort percibido algunas veces por el usuario se relaciona con el 20.7 % (44) del cuidado profesional de enfermería considerado como excelente, $\chi^2=157.1$; los usuarios asocian el procurar un ambiente de confort durante su atención al cuidado realizado algunas veces por el personal de enfermería de la Clínica Especializada Condesa.

	Ítem	Alfa de Cronbach	Chi ²
Trato digno (n=212)	13 intervenciones	0.88	
	Es amable	.69	124.4
	Se presento al inicio	.46	51.4
	Le trata con respeto	.67	108.8
	Se dirige a usted por sus apellidos	.25	22.8
	Explica los procedimientos	.63	113.7
	Procura un ambiente de intimidad	.40	86.8
	Procura un ambiente de confort	.66	157.1
	Tiempo de espera para ser atendido	.33	42.2
	Le enseñó los cuidados	.58	119.8
	Le brindó cuidados profesionales	.68	123.8
	Le brindó seguridad durante su estancia	.66	114.2
	Cómo considera el trato recibido	.76	173.9
	Se siente satisfecho con el trato profesional de enfermería	.78	157.8

Cuadro No. 2 Confiabilidad del instrumento F1-TDE/02 (modificado).

c) *Enseña los cuidados a usted o su familiar*

Una de las actividades del personal de enfermería es el sensibilizar al paciente sobre su padecimiento, sin embargo; al relacionar el proceso de enseñanza del padecimiento el 26.4% se consideró deficiente, en similares situación se percibieron las intervenciones de enfermería relacionadas al proceso enseñanza -aprendizaje con el usuario sobre los cuidados necesarios como persona que vive con VIH, valor $\chi^2=119.8$, cabe mencionar que la finalidad de un cambio de actitud hacia una vida saludable se percibe como una actividad relacionada con el médico, sin embargo; deja claro la debilidad del personal de enfermería en la función asistencial.

d) *Le brindó seguridad durante su estancia*

El 20.7% (44) de la muestra consideraron actividades seguras identificándolas como un cuidado profesional siempre realizado por el personal de enfermería con el 16.9 % (36), $\chi^2=114.2$.

Actualmente, el tiempo de espera para la realización de trámites se asocia con la eficacia del personal y por lo tanto con la satisfacción del usuario, el área de la salud no es la excepción, el tiempo de espera para ser atendido en la unidad de salud se considera como un reactivo en los instrumentos que evalúan el trato digno, en particular el reactivo No. 8 de la CNCSS no aplica debido a la continuidad de 24 horas de atención (hospitalización); la atención proporcionada en la Clínica Especializada Condesa

se caracteriza por ser una unidad de atención ambulatoria (consulta externa), por ello; se consideraron rangos tiempo de: 0=más de 30 minutos, 1=de 21 a 30 minutos; 2=11 a 20 minutos; 3=de 0 a 10 minutos.

Con un valor de $\chi^2=42.2$ se concluye que existe asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, el usuario de la C.E.C. valora el grado de satisfacción con respecto al tiempo de espera para ser atendido por el personal de enfermería. El 8.4% (18) se consideran satisfechos con un rango de espera de 11 a 20 minutos, a diferencia de aquellos que permanecieron en espera por más de 30 minutos para ser atendidos por el personal de enfermería.

La satisfacción de la atención en salud proporcionada es subjetiva, por lo que se integró un reactivo específico sobre su valoración, misma que al ser relacionada con el trato recibido por el personal de enfermería, se obtuvo un valor $\chi^2=157.8$; existe asociación entre las variables satisfacción (siempre percibida) 19.8% (42) y trato profesional de enfermería recibido 18.8% (40).

Comentarios Finales

Las principales debilidades del personal de enfermería con el usuario son las relaciones interpersonales (nombrarlo por sus apellidos, presentarse al inicio de sus intervenciones, explicar las acciones a realizar, el tiempo de espera del usuario para ser atendido por el personal de enfermería), una atención integral con la finalidad de satisfacer las necesidades que originan la visita a consulta médica, las funciones profesionales del personal de enfermería ejecutadas en la atención cotidiana con el usuario impactará en una acreditación social como parte de un equipo de salud y en los usuarios.

Recomendaciones

Una de las actividades del personal de enfermería se presenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado a los cuidados específicos sobre el padecimiento que les aqueja y las acciones que pueden modificar para mejorar su calidad de vida, sin embargo; es necesario fortalecer al personal del equipo de salud (no sólo personal de enfermería) con técnicas de enseñanza-aprendizaje en individuos adultos, la andragogía.

Conclusiones

La formación profesional del personal de enfermería en unidades de especialidad se ve reflejada en sus intervenciones, la profesionalización del personal en instituciones de salud pública con la extensión de un curso con duración de un año no garantiza la función básica asistencial sin mencionar la docente, administrativa y de investigación, por lo que no existe un avance significativo en el ámbito enfermero y finalmente, no se logra el cambio de actitud en la salud del individuo.

Referencias

- CONASIDA. Guía para enfermeras en la atención del paciente con VIH/SIDA, México, 1992.
 Frenk Mora Julio. <<Presentación de la Cruzada Nacional por la Calidad en los Servicios de Salud>>, noviembre 17 de 2001. Disponible en:http://salud.gob.mx/unidades/dgcs/sala_noticias/camanas/2001-01-25/cruzada-nacional.htm.
 García-Leal Susuky Elvira. Evaluación del indicador de calidad en enfermería trato digno en personas ser positivas, Trabajo de tesis, UAEM, México, 2017.
 Secretaría de Salud. <<Evaluación de la Calidad de los Servicios de Enfermería: Tres indicadores de aplicación hospitalaria>>. Subsecretaría de Innovación y calidad, Dirección General de Calidad y Educación en Salud, Comisión Interinstitucional de Enfermería, julio, México, 2003. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cie/cms_cpe/descargas/evaluación.pdf.
 Secretaría de Salud. <<Programa Nacional de Salud 2001-2006, Programa de Acción: Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de Salud>>, México, 2001. Disponible en: dgcs.salud.gob.mx/ocasep/doctos/doc_03.pdf.
 Secretaría de Salud. <<Programa Sectorial de Salud 2013-2018, Programa de Acción Específico “Estrategia Nacional para la Consolidación de la Calidad en los Establecimientos y Servicios de Atención Médica”>>, México, 2013. Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/PAE_2013_2018_DGCEs.pdf.
 Téllez Ortiz Sara Esther-Martha García Flores. Modelos de cuidados en enfermería NANDA, NIC y NOC, Mc Graw Hill, México, 2012.

Apéndice

- 1.-¿ El personal de enfermería es amable y atenta con Usted?
 A) Siempre B) Casi siempre C) Algunas veces D) Nunca
- 2.-¿ El personal de enfermería al inicio de sus labores se presentó con Usted?
 A) Si B) No
- 3.-¿ El personal de enfermería le trata con respeto?
 A) Siempre B) Casi siempre C) Algunas veces D) Nunca
- 4.-¿ El personal de enfermería se dirige a Usted por sus apellidos?
 A) Si B) No
- 5.-¿ El personal de enfermería le explica los procedimientos que le realizará?
 A) Siempre B) Casi siempre C) Algunas veces D) Nunca
- 6.-¿ El personal de enfermería procura un ambiente de intimidad y/o pudor en su persona?
 A) Siempre B) Casi siempre C) Algunas veces D) Nunca
- 7.-¿ El personal de enfermería procura un ambiente de confort durante su estancia?
 A) Siempre B) Casi siempre C) Algunas veces D) Nunca
- 8.-¿ El tiempo de espera para ser atendido por el personal de enfermería es aproximadamente de?:
 A) 0-10 minutos B) 11-20 minutos C) 21-30 minutos D) Más de 30 minutos
- 9.-¿ El personal de enfermería le enseña (ó) los cuidados a Usted o su familiar, que debe tener en relación a su padecimiento?
 A) Siempre B) Casi siempre C) Algunas veces D) Nunca

10.-¿ Durante su estancia en la Clínica Especializada Condesa, que área o servicio considera Usted que le trataron mejor?

11.-¿ Mencione al profesional que considera le trato mejor durante su estancia?

Cuidado Profesional de Enfermería: Actividad profesional con un código de ética, fundamentado en conocimientos científicos (a través de la investigación) y humanísticos, que brinda un servicio eficiente y de alta calidad a las personas en búsqueda de su bienestar, basada en una relación de respeto .

En base a la definición anterior:

12.-¿ El personal de enfermería le brindo cuidados profesionales?

A) Siempre

B) Casi siempre

C) Algunas veces

D) Nunca

Seguridad del paciente: establecer un ambiente de confidencialidad y confianza entre el personal de enfermería y el paciente. El profesional de enfermería posee el conocimiento científico basado en actividades encaminadas al cuidado integral del ser humano, acciones que se realizan con el fin de minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en la prestación de un servicio de salud, haciendo un cuidado más seguro. Algunas de las actividades del personal de enfermería en el área de consulta externa son: identificación del paciente, respetar la confidencialidad del paciente, información personal, educación relacionada a la adherencia al tratamiento, higiene de manos como prevención de infecciones asociadas a la atención en salud.

En base a la definición anterior:

13.- ¿El trato del profesional de enfermería le brindo seguridad durante su estancia?

A) Siempre

B) Casi siempre

C) Algunas veces

D) Nunca

14.-¿ Cómo considera el trato que recibió por el personal de enfermería?

A) Excelente

B) Bueno

C) Regular

D) Deficiente

15.-¿ Se siente satisfecho con el trato del profesional de enfermería?

A) Siempre

B) Casi siempre

C) Algunas veces

D) Nunca

Indicadores que obstaculizan la determinación de la viabilidad económica en las MiPyMES

Elizabeth García Moreno MA¹, Dra. Fabiola de Jesús Mapén Franco²,
Dra. Gilda María Berttolini Díaz³

Resumen— El objetivo de esta investigación es identificar los indicadores que obstaculizan la viabilidad económica y financiera que impiden a las MiPYmes en Tabasco obtener apoyos públicos, con la finalidad de fortalecer las deficiencias encontradas, ya que, los subsidios federales son una opción de financiamiento con menor riesgo para estas organizaciones. La metodología es descriptiva, utiliza el método deductivo, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, en la que se aplica el cuestionario de la dimensión de contabilidad y finanzas de siete preguntas, de las cuales dos corresponden a los indicadores de la viabilidad económica. Como resultado se obtienen tres indicadores de obstáculo: demostrar la rentabilidad, realización de proyecciones financieras y la determinación de la tasa interna de retorno y valor presente neto. Se concluye que este tipo de limitaciones reduce la competitividad al concursar por los recursos financieros.

Palabras clave—MiPymes, viabilidad económica, apoyos, finanzas

Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas son relevantes en el desarrollo económico a nivel nacional, local e internacional, presentan una brecha en su productividad (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2013; Dini y Stumpo, 2019; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Banco de Desarrollo de América Latina [OECD/CAF], 2019; Secretaría de Economía [SE], 2013; Zevallos, 2007).

La baja productividad de las MiPyMes está determinada entre otros factores por las “limitadas fuentes de financiamiento y acceso a capital” (SE, 2013, p.33); de acuerdo a las investigaciones empíricas de (Lecuona, 2009; Morales, 2011; Padilla-Pérez y Fenton, 2013; Paredes et al., 2016; Saavedra, M. L y Saavedra, M. E, 2016; Zapata, 2004; Zulima, 2010) se puede afirmar que la carencia de financiamiento es uno de los principales problemas que enfrentan estas empresas, que por lo general, no son suficientes y oportunos.

La economía de Tabasco desde el 2015 y 2016 ha sido afectada, entre otras causas por la baja del precio del petróleo y por la reforma energética, situación que ha propiciado una marcada crisis, reduciendo las actividades económicas de las empresas afectadas directa e indirectamente con el sector secundario de hidrocarburos, siendo su efecto negativo en forma de cascada. Muy difícilmente las MiPYmes pueden obtener acceso a créditos bancarios por lo que los subsidios gubernamentales es una opción con el menor riesgo financiero para estas empresas (Secretaría de Economía, 2018; Secretaría de Economía, 2016a).

El propósito de esta investigación es identificar los indicadores que en el área contable y financiera impidieron a las MiPyMES el acceso y obtención de subsidios financieros federales en Tabasco durante el 2016. Para lo cual se identificaron todos aquellos indicadores que debieron cumplir los empresarios que participaron en el concurso a través de convocatorias de los programas de subsidio, con base a las reglas de operación del 2016.

Descripción del Método

El acceso al financiamiento y la forma en que hacen uso las empresas de los recursos económicos influye en su éxito o fracaso (Aragón y Rubio, 2005; Saavedra, Milla, y Tapia, 2013; Zevallos, 2003).

A través de la contabilidad y las finanzas se analiza que tan definida es la estructura de costos, las ganancias, la planeación y administración financiera, las estrategias fiscales y los pagos de impuestos (Ibarra, González, y Demuner, 2017).

Según Zapata (2004) menciona que al tener una deficiente gestión financiera existen errores en la preparación de estados financieros, lo que provoca la confiabilidad de la situación de la empresa es afectada negativamente; la falta de presupuestos y planes de crecimiento; la carencia de análisis de riesgos derivados del crédito y la cobranza; las política de las cuentas por cobrar estan basadas solo en la necesidad de aumentar sus

¹ La MA Elizabeth García Moreno es Estudiante del Doctorado en estudios económicos administrativos en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. elizabeth.garcia.moreno@hotmail.com

² La Dra. Fabiola de Jesús Mapén Franco es Profesora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. gildaberttolini@hotmail.com

³ La Dra. Gilda María Berttolini es Profesora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. mapenfranco@hotmail.com

ventas; la mala administración de recursos a corto plazo; falta de análisis de la estructura del capital; y la carencia de proyectos de inversión.

Para Molina, Armenteros, Elizondo, Barquero y Espinoza, (2011) las causas en el área financiera por las que existe una baja sobrevivencia son las siguientes:

“falta de sistema de información eficiente; mala proyección de los fondos para pagar el crédito, problemas para cobrar por fiar o dar créditos; extraer más recursos que los posibles, cálculo incorrecto del presupuesto requerido, no analizar sector, mercado y competencia, excesivas inversiones en activos fijos y desconocimiento factores claves de productividad” (p. 57).

Viabilidad económica y financiera de las convocatorias para subsidios gubernamentales

La SE, 2013 en el Programa Desarrollo Innovador identifica la carencia de conocimientos para implementar y elaborar planes y modelos de negocios, por consiguiente, tienen dificultades para financiar sus proyectos de inversión y crecer.

De acuerdo con la (Secretaría de Gobernación [SEGOB] 2015) para obtener los apoyos públicos gubernamentales federales se tendrá que atender tres tipos de evaluación y aprobación de los proyectos presentados por las empresas: evaluación normativa (requisitos y documentación), la evaluación del comité estatal (impacto y beneficios a nivel estatal y si se encuentra en un sector estratégico y es viable), y por último la evaluación de viabilidad técnica, financiera y de negocios.

La viabilidad técnica, financiera y de negocios, especifica la congruencia, pertinencia, estructura financiera, potencial de negocio, utilidad, rentabilidad y beneficios del proyecto, así como los impactos esperados. Esta evaluación será realizada por el sistema nacional de evaluadores, y con ella podrán obtener una calificación máxima de 100 puntos que contarán como el 85% de la calificación total. Se proporciona dos días hábiles al empresario para aclarar algún aspecto sobre la evaluación. Los proyectos que pertenezcan algún sector estratégico tendrán 15 puntos en su evaluación técnica, financiera y de negocios, así mismo los proyectos presentados por mujeres tendrán 5 puntos adicionales en esta misma evaluación (SEGOB, 2015).

En el cuadro 1 se muestran las convocatorias a través de las cuales se invita a las MiPyMES a presentar sus proyectos para la obtención de apoyos gubernamentales federales.

Convocatoria	Nombre de la convocatoria
1.3	Reactivación Económica y de apoyo a los Programas.
2.3	Creación de Empresas Básicas de Incubación en Línea (PIL)
2.4	Incubación de Alto Impacto y Aceleración de Empresas.
2.6	Fomento a las iniciativas de Innovación.
3.2	Apoyo a fondos de capital emprendedor y de alto impacto en escalamiento
3.3	Impulso a Emprendimientos de Alto Impacto,
4.1	Formación empresarial para MiPyMES.
4.2	Fomento a la adquisición del modelo de Micro franquicias.
5.1	Incorporación de Tecnologías de Información y comunicación

Cuadro 1. Convocatorias aplicables a las MiPyMES. Elaboración propia con base en las reglas de operación y modificación a las reglas de operación (Secretaría de Gobernación (SEGOB), 2015; Secretaría de Gobernación, 2016)

El cuadro 2 muestra el análisis de los requisitos que deberán cubrir las MiPyMES participantes de acuerdo a la convocatoria que elijan para solicitar el recurso.

Dimensión	Variable	Indicador/Requisito en convocatorias	Nomenclatura de las convocatorias
		Aumento de productividad	1.3, 2.6
		Aumento de ventas	1.3, 2.7
		Presupuestos Total	1.3, 2.3, 2.6
		Presupuestos de gastos	Todas

		Planeación-proyecciones (Cronograma Actividades duración del programa)	2.3, 4.1, 4.2, 5.1/2.4, 2.6, 3.3
		Viabilidad para escalamiento	3.2, 3.3
		Viabilidad técnica, financiera y negocios del proyecto	1.3, 2.4, 2.6, 3.2, 3.3, 4.2
		Proyecciones Financieras/Indicadores financieros	3.2
	Administración financiera	Inversiones	3.2
Contabilidad y finanzas		Descripción del proyecto y programa de trabajo (cronograma)	2.4, 2.6 3.3
		Proyectos de actividades innovadoras especializado en prototipos	2.6
	Monitoreo de costos y contabilidad	Planeación del proyecto. (Carta descriptiva del prototipo a desarrollar)	2.6
		Impacto de productividad total y laboral	1.3, 2.4, 2.6, 3.3
		Impacto Cadena valor/Regional	1.3
		Impacto en los sectores estratégicos	2.3 2.6
		Impactos rentabilidad, empleos y productividad	1.3, 3.2
		Impactos internos	2.6, 3.3
		Beneficios-impacto de la innovación a implementar	2.6
	Normas legales y tributarias	Propuesta de escalamiento (Prueba piloto exitosa)	3.2
		Demostrar el potencial de escalar	3.2
		Contar con Co-Inversionista estratégico	3.2
		Estados Financieros de últimos tres años	3.2
		Situación financiera actual	1.3, 2.6
		Situación financiera proyectada	1.3, 2.6, 3.3
		Modelos de negociación con impacto integral en su entorno	3.2, 3.3
		Rentabilidad	
		Reporte de resultados de la innovación implementada	2.6
		Comprobantes Fiscales	2.3, 2.4, 3.3
		Cumplimiento obligación fiscal	2.4
		Consistencia en sus obligaciones legales y fiscales	2.4
		Sistema contable	
		Informes contables en tiempo	2.4
	Planeación de sistemas de información	Sistema de costos e inventarios	-

Cuadro 2. Análisis de los indicadores con base a los requisitos de cada convocatorias en las que podrán participar las MiPyMES. Tomada de García, 2016 en tesis “Factores que impiden a las Mipymes el acceso a los programas de apoyos federales en Tabasco 2016”.

Diseño de la investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva, con un diseño no experimental, enfoque cuantitativo, utiliza el método deductivo auxiliado por el método de análisis-síntesis (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018; Muñoz, 2015; Niño, 2011).

Se utiliza la adaptación de la variable contabilidad y finanzas que adaptan (Ibarra et al., 2017; Mora-Riapira, Vera-Colina, y Melgarejo-Molina, 2014; Saavedra, 2012; Saavedra et al., 2013) al instrumento del mapa de competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que mide con sus indicadores la competitividad interna. El cuadro 3 muestra los indicadores de la dimensión contabilidad y finanzas que se tomaron de referencia en el análisis del cuadro 2.

Variable	Indicador
Contabilidad y finanzas	- Monitoreo de costos y contabilidad
	- Administración financiera
	- Normas legales y tributarias
	- Planeación de sistemas de información

Cuadro 3. Indicadores de la variable de contabilidad y finanzas competitividad de las MiPyMES Adaptación utilizada en la tesis “Factores que impiden a las MiPyMES el acceso a los programas de apoyos federales en Tabasco 2016”

Instrumento de la investigación

El cuestionario fue aplicado de manera auto administrado directamente a los expertos de cada institución gubernamental del estado Tabasco que son responsables de realizar el proceso de los programas presupuestarios de subsidio, siguiendo la recomendación de (Fernández, Planas y Joya, 2012) que señala que se podrán aplicar las técnicas de criterios a especialistas, los cuales en esta investigación los expertos corresponden a las siguientes instituciones de Tabasco: Institución Nacional del Emprendedor (INADEM, por medio de las incubadoras), Secretaría de Economía y la Secretaria de Desarrollo Económico y Turismo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la figura 1 se muestran los indicadores que mayor dificultad tienen al ser determinados e interpretados por los empresarios de las MiPyMES y que han sido obstáculos que afectan negativamente la evaluación de la viabilidad económica financiera de sus proyectos: determinación de la rentabilidad con un 66.67%, proyecciones financieras con un 50% y determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIR) como el Valor Presente Neto (VPN) al 50%. Los indicadores que presentaron un nivel bueno son: la realización de estados financieros, las razones financieras, los presupuestos de gastos, producción, ventas y la justificación del negocio, con un 16.67% para cada indicador.

Los indicadores en los cuales no se encontró dificultad por las MiPYmes son: análisis de resultados, flujo de caja, determinación del punto de equilibrio, determinación de rentabilidad por producto, los cuales se muestran en la figura 1.

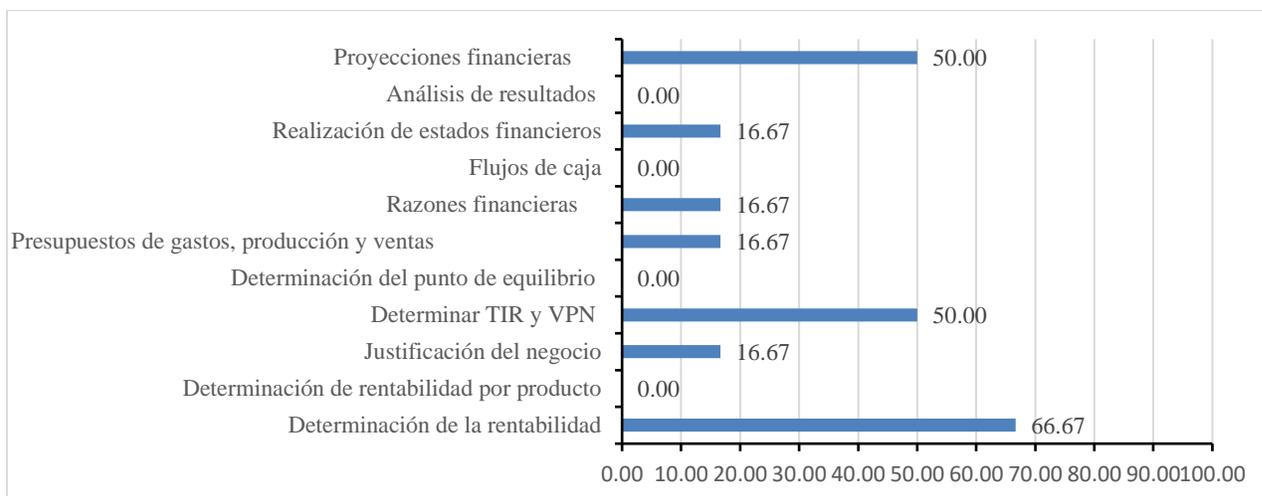


Figura 1. Indicadores que presentan problemas a las MiPYmes en el 2016. Elaboración propia con datos de campo.

El monitoreo de la contabilidad permite identificar fallas en el proceso que genera la información que se procesará y con la cual se tomarán decisiones y se elaborará el plan de negocios, se encontró que en los indicadores que presenta debilidad son: la falta de información contable 83.33% y sistema contable e información suficiente y oportuna 50%, ver figura

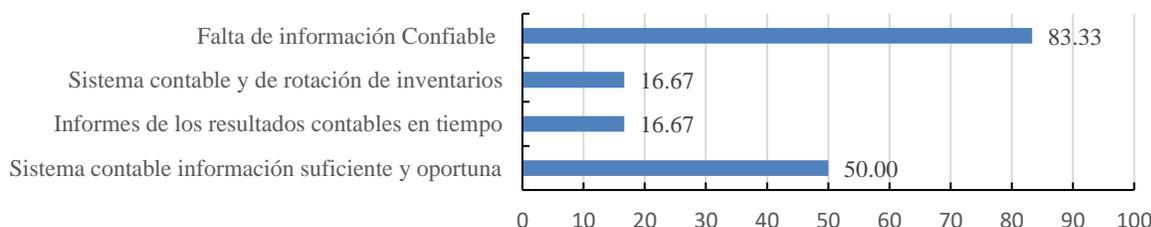


Figura 2. Monitoreo de contabilidad de las Mipymes 2016

Conclusiones

En esta investigación se determinaron los indicadores contables y financieros que afectan la evaluación de la viabilidad económica y financiera al participar a través de las convocatorias para obtener apoyos públicos federales. Se observa que, para cumplir ciertos requisitos de fondo, se requiere un alto nivel de conocimientos y competitividad, ya que las modalidades de mayor exigencia en este aspecto reciben un mayor subsidio económico.

Los resultados demuestran la necesidad de contar con el recurso humano capacitado, que busquen asesoría, capitalizar el conocimiento, habilidades y experiencia ya sea para concursar por recursos públicos, privados o para direccionar los escasos recursos disponibles hacia un mejor rendimiento.

En caso de tener limitaciones de buscar asesoría a través de despachos externos, es importante que lo realicen a través de las cámaras en conjunto con las instituciones encargadas de gestionar y expertas en la metodología para realizar los trámites necesarios, las instituciones gubernamentales, así como las instituciones educativas.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en verificar las actuales convocatorias, buscar un enfoque amplio desde la perspectiva de los expertos en tramitar y hacer llegar los recursos como desde la comunidad empresarial.

Referencias

- Aragón, A., y Rubio, A. (2005). "Factores explicativos del éxito competitivo: el caso de las PyMEs del estado de Veracruz". *Contaduría y Administración*, 35–69. Dirección de internet <https://www.researchgate.net/publication/26471841%0AFactores>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], C. (2013). "Como mejorar la competitividad de las PyMES en la Unión Europea y América Latina y el Caribe". *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe*, 3–37. Dirección de internet https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3094/1/S2013021_es.pdf
- Dini, M., y Stumpo, G. (2019). "Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las MIPYMES". *CEPAL*. Dirección de internet https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44603/1/S1900091_es.pdf

- Fernández, A., Planas, Y., y Joya, R. (2012). "Una propuesta normativa de control interno para las pymes mexicanas". *Cofin Habana*, (3), 77–85. Dirección de internet <https://doeplayer.es/23752713-Una-propuesta-normativa-de-control-interno-para-las-pymes-mexicanas.html>
- Hernández-Sampieri, y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa y mixta* (1era edici; S. A. de C. V. McGraw-Hill/Interamericana Editores, Ed.). México, D.F.
- Ibarra, M., González, L., y Demuner, M. (2017). "Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California Business competitiveness in the small and medium-sized medium enterprises of the manufacturing sector in Baja California". *Estudios Fronterizos*, 18(35), 107–130. <https://doi.org/10.21670/ref.2017.35.a06>
- Lecuona, R. (2009). "El financiamiento a las Pymes en México: La experiencia reciente". *Economía, UNAM*, 6(17), 69–91. Dirección de internet <http://revistas.unam.mx/index.php/ecu/article/view/2975>
- Molina, V., Armenteros, M., Elizondo, M., Barquero, J., y Espinoza, J. (2011). "Reflexión sobre la sobrevivencia de las Pyme en el estado de Coahuila, México". *Revista Internacional Administración y Finanzas*, 4(1), 47–66. Dirección de internet <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/riafin/riaf-v4n1-2011/RIAF-V4N1-2011-4.pdf>
- Mora-Riapira, E., Vera-Colina, M., y Melgarejo-Molina, Z. (2014). "Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá". *Estudios Gerenciales*, 31, 79–87. Dirección de internet <http://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0123592314001600&r=354>
- Morales, I. (2011). "Las Pymes en México, entre la creación fallida y la destrucción creadora". *Economía Informa*, (366), 39–48. Dirección de internet <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/366/06isaia.pdf>
- Muñoz, C. (2015). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. 2da. Editorial Educación: México.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la Investigación Diseño y ejecución* (E. de la U, Ed.).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Banco de Desarrollo de América Latina [OECD/CAF], B. (2019). "América Latina y el Caribe 2019 Políticas: Políticas para PYMES competitivas en la Alianza del Pacífico y países participantes de America del Sur". *OECD Publishing*, 3–584. Dirección de internet https://read.oecd-ilibrary.org/development/america-latina-y-el-caribe-2019_60745031-es#page33
- Padilla-Pérez, R., y Fenton, R. (2013). "Financiamiento de la banca comercial para las micro , pequeñas y medianas empresas en México". *Revista Cepal*, (111), 7–21. Dirección de internet https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35930/RVE111PadillaFenton_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Paredes, A., Torralba, A., y Cruz, J. (2016). "Las fuentes de financiamiento en las microempresas de Puebla, México. The founding sources in SME's of Puebla, Mexico". *Tec Empresarial*, 10(1), 19–28. Dirección de internet <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5440780>
- Saavedra, M, L., y Saavedra, M, E. (2016). "El problema del financiamiento de la pyme y el sistema de garantías en México. The problem of SME financing and guarantee system in Mexico". María. *Teuken Bidikay*, 7(8), 147–170. Dirección de internet https://www.researchgate.net/publication/328006951_The_problem_of_SME_fi_nancing_and_guarantee_system_in_Mexico
- Saavedra, M. (2012). "Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana". *Pensamiento y Gestión*, (33), 93–124. Dirección de internet <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64624867005>
- Saavedra, M., Milla, S., y Tapia, B. (2013). "Determinación de la competitividad de la PYME en el nivel micro: El caso de del Distrito Federal, México". Determining the competitiveness of SMEs in the micro level: The case of the Federal District, Mexico. *Revista FIR*, 2(4), 18–32. <https://doi.org/10.15558/fir.v2i4.38>
- Secretaría de Economía. (2018). "Informe 2017-2018". *Delegación Federal En El Estado de Tabasco*. Dirección de internet https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/361611/27_Tabasco_Informe_2017-2018_31-05-18.pdf
- Secretaría de Economía. (2013). "Programa de desarrollo innovador 2013-2018". *Secretaría de Economía*, 9–85. Dirección de internet https://www.economia.gob.mx/files/prodeinn/Programa_de_Desarrollo_Innovador2013-2018.pdf
- Secretaría de Economía. (2016). "Informe 2016". *Coordinación General de Delegaciones Federales*, 2–19. Dirección de internet https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/189378/Informe_Actividades_2016_TABASCO.pdf
- Secretaría de Economía. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo. Programa de desarrollo innovador 2013-2018*. Dirección de internet https://www.economia.gob.mx/files/prodeinn/Programa_de_Desarrollo_Innovador2013-2018.pdf
- Secretaría de Gobernación. (2016). "Modificación a las Reglas de Operación del Fondo Nacional Emprendedor para el ejercicio fiscal 2016". *Diario Oficial de La Federación*. Dirección de internet http://dog.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5442887&fecha=29/06/2016
- Secretaría de Gobernación. (2015). Reglas de Operación del Fondo Nacional Emprendedor para el ejercicio fiscal 2016. *Diario Oficial de La Federación*. Dirección de internet http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421766&fecha=30/12/2015
- Zapata, E. (2004). "Las PyMES y su problemática empresarial. Análisis de casos". *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (52), 119–135. Dirección de internet <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20605209>
- Zevallos, E. (2003). "Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina". *Revista de La CEPAL*, (79), 54–70. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10874/079053070_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Zevallos, E. (2007). "Restricciones del entorno a la competitividad empresarial en America Latina". *FUNDES Internacional*, (2007), 1–199. Dirección de internet <https://www.researchgate.net/publication/275963131%0A>
- Zulima, A. (2010). "Hacer de la necesidad virtud: los recursos de las PYMES". *Economía Industrial*, 53–64. Dirección de internet <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3197428>