

PERSPECTIVA LATINOAMERICANA DE SUSTENTABILIDAD COMO ALTERNATIVA AL DESARROLLO SOSTENIBLE

Julie Cecilia Hernández Medina¹, Eduardo Andrés Sandoval Forero²,
Javier Jesús Ramírez Hernández³ y Fredyd Torres Oregón⁴

Resumen—Aunque la postura de la Organización de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible es la más conocida y aplicada sobre este tema a nivel global, existen otras que abarcan formas distintas de ser, estar, pensar y actuar en el planeta. Desde hace algunos años en Latinoamérica estas visiones se trabajan en la ciencia como perspectiva de sustentabilidad, y en este artículo se explican los postulados más importantes a partir de las ideas de sus principales exponentes.

Palabras clave— Sustentabilidad, Desarrollo Sostenible, Perspectiva Latinoamericana.

Introducción

La palabra *sustentabilidad* ha sido utilizada de muchas formas, es un término polisémico dado que no existe un consenso general de su significado, algunas veces se emplea como sinónimo de sostenibilidad, aunque desde la perspectiva latinoamericana existen claras diferencias entre ambas nociones.

A finales de la década de 1980 se acuñó el concepto más conocido de desarrollo sostenible, y a partir de éste, han surgido diversas opiniones que comulgan o no con la propuesta, incluso separando la sostenibilidad del desarrollo y con significados múltiples tanto para las diferentes áreas del conocimiento, como para las organizaciones, gobiernos, universidades, entre otros.

En este artículo se ahonda sobre la propuesta de sostenibilidad de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y se analizan algunas críticas a este modelo, para finalmente dar pie a la propuesta de sustentabilidad desde la postura latinoamericana que motiva maneras diversas de ser, estar, pensar y actuar en el planeta.

Del informe de Brundtland a la Agenda 2030, perspectiva de desarrollo sostenible

En 1987 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) presentó un informe ante la asamblea general de la ONU donde además de exponer la problemática mundial ambiental, propuso algunas estrategias para lograr un desarrollo duradero. Ese informe llevó por título Nuestro Futuro Común, pero también es conocido como Informe Brundtland por el apellido de quien lo presentó, en ese tiempo presidenta de esta comisión.

Uno de los logros principales de este informe, además de exponer la situación grave en la que se encuentra el planeta y proponer estrategias de cooperación entre países para resolver los problemas relacionados con la protección y mejoramiento del ambiente, es que ha elaborado la definición más conocida y utilizada de desarrollo sostenible, y que a la letra dice: “está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, o sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (p.23) (1).

La propuesta del desarrollo sostenible incorpora dos principales ideas, la primera es que el ambiente es donde todos vivimos y la segunda es que el desarrollo es “lo que todos hacemos al tratar de mejorar nuestra suerte en el entorno en que vivimos” (p.12) (1), y de acuerdo con esta perspectiva, ambos son esferas inseparables; pero este concepto no ha sido del todo puesto en práctica siguiendo la orientación de los postulados anteriores y de otros que forman parte de la visión de sostenibilidad, por ejemplo, el crecimiento de los países ricos no sólo ha tenido que ver con el manejo y deterioro que han hecho del entorno en el que viven, sino también del lugar donde otros residen.

En este sentido se puede hablar de América Latina, que se ha convertido en el principal proveedor de materias primas para otros países, destruyendo su ambiente, y con ello afectando las condiciones de vida de las poblaciones que habitan esos lugares (2). De acuerdo con Veltmeyer esto es conocido como nuevo imperialismo, y su característica principal es la idea de la búsqueda de un desarrollo más inclusivo que permita el crecimiento, en este caso de los países latinoamericanos, aunque detrás siga existiendo un extractivismo desmedido que favorece a las potencias mundiales como China y Estados Unidos. Asimismo, como el sector extractivista es quien dirige el destino económico en los países donde extrae, también decide la orientación del desarrollo (3).

Los gobiernos actuales en América Latina, no importando que sean de derecha o izquierda, han cedido gran parte de sus territorios a empresas transnacionales para la explotación y extracción de la naturaleza, sin considerar que el

¹ Julie Cecilia Hernández Medina es estudiante del Doctorado en Sustentabilidad para el Desarrollo de la Universidad Autónoma del Estado de México. Contacto: hernandezm.julie@gmail.com

² Eduardo Andrés Sandoval Forero es profesor investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México.

³ Javier Jesús Ramírez Hernández es profesor investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México.

⁴ Fredyd Torres Oregón es profesor investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México.

resultado de esa operación no genera ganancias sustanciales para sus países, sino más bien produce vulnerabilidad (3). En México, por ejemplo:

“entre 1999 y 2017 un total de 65,851 sociedades presentaron flujos de inversión extranjera hacia México, de las cuales 28,475 (43%) fueron de origen estadounidense, 3,819 (6%) de Canadá, 6,023 (9%) de España, 2,062 (3.1%) de Alemania, 2,049 (3%) de Italia, 1,838 (2.8%) de Reino Unido, 1,837 (2.8%) de Países Bajos y 1,936 (2.9%) de Corea del Sur de un total de 49 países identificados. Cabe decir que del total de sociedades 13,000 (19.7%) correspondieron al sector manufacturero y 13,120 (19.9%) al de comercio, mientras que la mayor proporción, es decir 26,342 radicaron en la Ciudad de México, 5,306 en Baja California, 5,120 en Jalisco, 5,004 en Quintana Roo y 5,554 en Nuevo León” (p.12) (4).

Por otro lado, de acuerdo con el Colegio de México, el país se encuentra lleno de desigualdades, pero en lo que se refiere a la gravedad de la desigualdad económica se puede encontrar que la tasa de movilidad corresponde al 2.1%, lo que posiciona a México en el último lugar a nivel mundial de este conteo; persiste tanto un alto grado de riqueza como de pobreza, y se ha registrado una caída en los ingresos laborales en los últimos 10 años (2007-2017). Así también existe una brecha salarial entre hombres y mujeres de entre 13 y 15 por ciento (5). Con este panorama se puede inferir que la inversión extranjera no ha mejorado la situación socioeconómica de los mexicanos, y asimismo que en el país, el origen socioeconómico de una persona puede ser un determinante de las condiciones en las que incluso vivirán en la adultez.

Si se contrastan los datos de las inversiones en México, junto con los resultados de las investigaciones sobre desigualdad, se puede claramente notar que las primeras no han impactado en mejorar el nivel y calidad de vida de los mexicanos.

Desde esta perspectiva, la satisfacción de necesidades actuales en el país, como las plantea el desarrollo sostenible no se ha cumplido, y por otra parte, la naturaleza (reconocida por el desarrollo capitalista como materia prima) está siendo extraída por las empresas transnacionales que se han identificado anteriormente.

En este sentido, Lélé considera que el desarrollo sostenible ha sido interpretado como crecimiento sostenido, cambio sostenido, o simplemente como desarrollo exitoso. Para él, el desarrollo sostenible significa que puede continuar ya sea indefinidamente o por el período de tiempo implícito en la cuestión. En su análisis del concepto hace una crítica al contenido porque no puede haber un desarrollo que perdure, bajo las mismas circunstancias en las que se ha planteado desde el informe de Brundtland, en un planeta finito donde cada vez hay menos recursos naturales, y donde las condiciones no son las mismas en todas las naciones (6).

Además, como se ha observado en el ejemplo anterior, el crecimiento económico desmedido de algunos, ha generado desigualdades sociales, deterioro ambiental, pobreza, entre otros problemas en los llamados países subdesarrollados; a pesar de esto, la postura hegemónica de la sostenibilidad propone transitar hacia una nueva era de crecimiento económico que sea sostenible social y ambientalmente.

Sin embargo, es claro que el concepto de desarrollo sostenible sugiere una permanencia del modelo económico neoliberal, de estilos de vida consumistas, y en donde el poder del mercado continúe creciendo; entonces se puede decir que las necesidades del presente, no únicamente ya comprometen las del futuro, sino también han contribuido a que hoy una gran parte de la población mundial no pueda satisfacer sus necesidades básicas.

En este tenor, Beaucage opina que el desarrollo sostenible no corresponde a los procesos sociales que existen en la actualidad, dado que por ejemplo una gran parte de la población mundial consume menos calorías de las que su cuerpo necesita diariamente, y así también el ingreso de la minoría más rica del mundo equivale al de la mayoría de los más pobres (7). Esto se puede demostrar con cifras de la organización internacional OXFAM, donde se hace mención que 26 personas poseen la misma riqueza que los 3800 millones más pobres del mundo (8).

Así también Mota y Sandoval (2) opinan que la sostenibilidad como apellido del desarrollo “es claramente una intención de continuar privilegiando el crecimiento económico, por lo que en esa concepción el medio ambiente quedó subordinado a lo económico” (p.94). De igual manera la esfera social se incorpora a esta visión y es donde se puede distinguir la tríada tan conocida, entendiéndose que para que exista un desarrollo sostenible debe haber un equilibrio entre lo social, lo ambiental y lo económico, aunque todo se subordina siempre al crecimiento del último.

La actualización más reciente de la perspectiva del desarrollo sostenible se ha hecho a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) o la también llamada Agenda 2030. Entre los cambios principales que los investigadores notan entre las otras agendas del desarrollo y los ODS es que, éstos últimos presentan un enfoque holístico que plantea de forma contundente que se debe vivir dentro de los límites del planeta; sin embargo, el enfoque de crecimiento económico global persiste, y se espera que los países menos desarrollados alcancen un crecimiento del PIB de 7% anual (9).

En los análisis que actualmente se han realizado sobre los ODS, se plantean más preguntas que respuestas, por ejemplo:

“¿si desde la década de los setenta se han planteado los “límites planetarios”, por qué no se ha logrado consolidar una comunidad epistémica internacional que cambie efectivamente las prácticas socioeconómicas en aras de un modelo de producción más sostenible? ¿Es un problema de información, de poder, de intereses, o de qué más?” (p.88) (9).

Por otro lado, se habla de las modificaciones que se fueron haciendo al planteamiento original de los ODS que congregaba las voces de quienes participaron en los foros, conferencias, etc. y que estos cambios que conformaron a los objetivos como hoy en día se conocen, tuvieron un adelgazamiento fuerte sobre el planteamiento de los límites; así también se cree que algunos grupos del sector privado tuvieron gran influencia en la dirección final de los ODS, aunque se reconoce que esto no ha sido totalmente comprobado (9).

Aunque en la Agenda 2030 se especifican medios para cumplir los ODS, no se puede concluir con precisión que son en realidad los adecuados, sino simplemente son estimaciones que se han integrado para una mejor aplicación de cada uno; es importante tomar en cuenta que en muchos países en desarrollo existen graves problemas institucionales y financieros. Con este panorama se aprecia que los medios propuestos en la agenda pueden no ser los más convenientes para todas las naciones (10). Esto se puede observar de forma más concreta en el análisis que Murillo y Duk (11) hacen al ODS 4:

“Sin dejar de valorar la existencia y pertinencia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, no podemos dejar de mostrarnos un poco decepcionados por la falta de ambición del ODS 4 respecto a la educación inclusiva. Sin duda, garantizar el acceso de todas y cada una de las personas a la educación, especialmente aquellas que se han mantenido tradicionalmente excluidas o con más dificultades para su acceso como son las personas con discapacidad, los pueblos indígenas, y los niños y niñas en situación de vulnerabilidad es un importante avance. Pero no es suficiente. Una educación inclusiva exige necesariamente que todos y cada uno de los niños, niñas y adolescentes, además de tener acceso a la educación, participen y aprendan [...] Este elemento, básico para conseguir una escuela inclusiva y socialmente justa, es demasiadas veces ignorado por planteamientos excesivamente paternalistas” (p.12).

Es precisamente la interpretación de los ODS lo que puede traer ciertos riesgos a la hora de implementarlos, por ejemplo, si se seleccionan para operacionalizar los más convenientes para el grupo político en el gobierno en turno o se dejan fuera otros que sean de mayor dificultad para alcanzar (10).

No obstante, para Gamboa-Bernal (12), los ODS tienen desde su creación una mayor dificultad. Él opina que no a los 17 objetivos se les puede aplicar el concepto de sostenibilidad, por ejemplo:

“La erradicación de la pobreza, se plantea ahora como un objetivo doble en los ODS: el fin tanto de la pobreza como del hambre en el mundo (primero y segundo ODS); pero es importante anotar que una y otra difícilmente se podrán lograr solo con la promoción de la agricultura sostenible, cuando lo que deben cambiar son los sistemas políticos y la distribución de los recursos” (p.176).

La forma de plantear la Agenda 2030 tiene que ver con el paradigma actual del desarrollo, desde donde se pretende dirigir las acciones hacia la adopción de los ODS de forma global, y si esto ocurre, entonces el mundo se convertirá en uno sostenible (10); sin embargo, los cambios que buscan la mejora del planeta, se deben procurar a partir de la independencia de ideologías y postulados que el mercado y la visión economicista/capitalista fija en la humanidad (12).

Mientras esto no ocurra, el desarrollo sostenible en América Latina es un mito que solamente continúa mercantilizando los recursos naturales de esta región, sin tomar en cuenta otros aspectos importantes como la justicia social y el cuidado del ambiente, ya que eso no presenta una ganancia económica, aunque sí tomen parte en los discursos sobre este tema (13). De manera muy sucinta, esta es la postura de sostenibilidad y algunas críticas que se han hecho a este modelo.

Sustentabilidad desde América Latina

Si se realiza una revisión a los discursos donde se utilizan las palabras sostenibilidad y sustentabilidad es claramente notable que en muchos de ellos se aplican como sinónimos, incluso a veces este hecho se explica diciendo que todo deriva de una traducción errónea al español del término en inglés *sustainability*. Sin embargo, si se ahonda en las ideas que existen detrás de las formas particulares de entender estos conceptos, se pueden encontrar diferencias sustanciales que dan lugar a múltiples perspectivas sobre la conservación y mejora de la comunidad de vida en la tierra.

Antes de profundizar en la postura latinoamericana sobre la sustentabilidad, es importante mencionar que en ella se habla de una crisis de civilización de la sociedad moderna, donde la construcción del futuro no puede seguir bajo la falacia de la búsqueda de equilibrio entre crecimiento económico y conservación de la naturaleza (14, 15). Para reconstruir en medio de esta crisis, conviene hacer una reflexión crítica deconstructiva sobre los fundamentos que dan estructura a la vida en el planeta, por ejemplo, el sistema económico.

Asimismo, hay que reconocer que ya no tienen sentido verdades únicas que reducen la magnitud de la crisis actual y buscan soluciones simplistas; sino más bien, dar cabida a propuestas que nacen de la lucha misma, que no rompen con el pasado (teórico, metodológico, ideológico, cultural, etc.), sino incorporan lo que puede ser vigente y articulan, documentan y formalizan experiencias que fortalecen el camino a seguir (15).

De ahí que continuar con un modelo civilizatorio único que excluye, entre otras cosas a las muchas maneras de entender la naturaleza, el trabajo, la producción, etc., propicia la negación de la diversidad que en sí misma no representa un obstáculo, porque dota a las sociedades de una vastedad de alternativas para la vida en sociedad y en su relación con la naturaleza. Es cuando se impone una sola racionalidad tanto económica como ideológica, cuando se niega esta pluralidad viéndola como factor de atraso (16).

El paradigma globalizador y homogeneizante de las sociedades debe dar paso a otro donde emerja la diversidad del mundo, de ahí que uno de los propósitos de la sustentabilidad es la reconstrucción social a partir de la pluralidad de proyectos civilizatorios que forjan sentidos existenciales múltiples integrados por diferentes formas de habitabilidad, convivencia, solidaridad, identidad, entre otros aspectos (14).

Del mismo modo, el proceso de reconstrucción civilizatoria debe admitir que las interacciones que estructuran la vida en sociedad, obedecen a procesos históricos donde se pueden encontrar relaciones de poder, competencia, sumisión, explotación, pero también colaboración, solidaridad, convivencia, entre otros (17); es esta dualidad de la humanidad la que se entrelaza con la naturaleza y conforma diferentes tipos de vínculos, desde aquellos que posicionan al humano como un ente separado del entorno, hasta las que de forma holística miran a las personas como parte de un todo que constantemente se transforma.

La sustentabilidad, desde esta perspectiva, es entonces la búsqueda de la unión de la diversidad, que antes había sido sometida por la idea absoluta de un solo tipo de mundo, “es un proyecto emancipatorio para dejar en libertad a los potenciales de la diversidad biológica y cultural” (p.10) (18), y en esa construcción está inmersa una relación entre los sujetos y sus subjetividades que resignifican su entorno para constituir identidades colectivas. “En este sentido, las posiciones subjetivas salen del encierro de su individualismo para proyectarse hacia la construcción de los nuevos actores sociales en la construcción de un mundo sustentable” (p.8) (18).

A ese nuevo actor se le ha llamado sujeto ecológico, y es alguien que va deconstruyendo la racionalidad inserta en la modernidad, que lo ha ido configurando en una posición individualista con una visión única de cómo debe ser el mundo, hasta lograr internalizar en su ser la concepción de un nosotros, junto con la reapropiación de la naturaleza, de valores comunes, aunque diferenciados, y es capaz de visualizar sustentabilidades como parte de la diversidad del mundo (18).

Estos sujetos ecológicos han sido también conceptualizados como poder social: una fuerza que emerge desde la sociedad civil con capacidad de autogestión, autonomía y autosuficiencia (17); entonces las acciones para reconstruir un mundo diverso lleno de sustentabilidades están ligadas a la propagación de este poder social:

La movilización de las ciudadanías y sus organizaciones (asambleas de barrios, comunidades, cooperativas, grupos gremiales, organismos de gestión, etcétera) alcanza su forma de poder social cuando se salta de la protesta o la mera resistencia, al control efectivo de espacios: barrios de ciudades, comunidades, municipios, cuencas, regiones. Sin embargo, la construcción del poder social comienza en la escala doméstica. Se inicia en la familia, en la edificación de un hogar autosuficiente, seguro y sano, que comparte con muchos otros hogares una misma “micropolítica doméstica”. Y es a la escala del hogar donde primero se ponen en práctica los principios básicos de la sustentabilidad, como la diversidad, autosuficiencia, integración, resiliencia, autonomía y autogestión. La implementación de lo sustentable va entonces escalando, y por lo tanto ensanchando los espacios ganados hasta alcanzar comunidades, barrios, ciudades y regiones enteras, que se van convirtiendo en “islas liberadas” (p.51) (17).

Esa transformación hacia la sustentabilidad a partir del poder social reivindica la comunalidad en lugar del individualismo, adopta nuevos horizontes éticos y políticos, y contempla diversas formas de organización que no miran la economía como el centro de la vida social (15).

En el mismo sentido, Escobar nombra a esta construcción de sustentabilidad desde la diversidad como autonomismo, que surge de la activación política de la existencia colectiva de diferentes grupos (indígenas, afrodescendientes, campesinos, etc.) para defender las lógicas de vida desde sus propios mundos, en resistencia al capitalismo y a la modernidad (19).

El autonomismo tiene tres pilares: autonomía (concebir condiciones para la autocreación continua de las comunidades), comunalidad, y territorialidad (fuerza creadora que, junto con la tierra como ser vivo, reproducen la vida), que en su conjunto van construyendo mundos en movimiento relacionados, donde los grupos se piensan desde adentro hacia afuera, defendiendo algunas prácticas, transformando otras, e inventando nuevas para coexistir en la diversidad del mundo (19).

Ahora bien, la comunalidad de las culturas debe ser vista como una entidad histórica, heterogénea y que de igual manera está atravesada por el poder, aunque lo más importante es reorganizar la sociedad con base en su autonomía (20).

Algunos investigadores han registrado experiencias de construcción de sustentabilidad en el sentido de esta postura, entre ellos Esteva ha observado desde la década de 1980 que campesinos de México promovían transformaciones sociales, sobre todo para defender sus ideas, esperanzas y proyectos, para tener la vida entre sus manos y que ésta no fuera arrancada por mecanismos institucionales de la época en pro del desarrollo. En ese tiempo llamó a estos movimientos: revolución de los ámbitos de comunidad (15); pero es, sin duda, un ejemplo de construcción de sustentabilidad, desde la interpretación que guía este artículo.

Son precisamente el poder social, la revolución de los ámbitos de comunidad o la presencia de sujetos ecológicos los que han hecho posible la permanencia de las diversas culturas. De acuerdo con Bonfil, los procesos de resistencia (luchar contra la dominación, para perpetuar la cultura), innovación (generación de cambios al interior del grupo, sobre todo para resistir o ampliar la autonomía) y apropiación (hacer propios elementos culturales que eran ajenos, adaptándolos a los propósitos del grupo), han contribuido a la conservación cultural bajo la presión de la dominación colonial que coerce los espacios de decisión en la vida social, para romper con la autonomía que da sustento a la identidad (la cultura), que es la base indispensable para la permanencia del grupo en el tiempo (16).

Entonces, la sustentabilidad vista como aquella que construye sentidos propios de la vida desde la diversidad, autosuficiencia, resistencia, resiliencia, autonomía y autogestión (17, 18, 21), rompe con las ideas de que la gente de las sociedades llamadas del tercer mundo son las causantes de la destrucción del planeta; así también, que son conservadoras y no han sido capaces de adaptarse a los cambios globales (aún cuando signifiquen una posibilidad de mejora) y en consecuencia, sufren de atraso social y económico, sobre todo en las áreas rurales. Esta es una imagen que forma parte de la ideología que atribuye al colonizado la causa de la colonización (16, 21), incluso cuando la polarización del mundo representada por la desigualdad da cuenta de que existe una disparidad entre sistemas sociales y productivos, donde la distribución de los bienes beneficia a los que tienen más, y esto a su vez genera ese atraso del que se ha hablado anteriormente.

Asimismo, Barkin (21) defiende que “las investigaciones muestran que cuando se da oportunidad y acceso a los recursos, los pobres, más que otros grupos sociales, están propensos a emprender acciones directas para proteger y mejorar el ambiente” (p.2).

Por lo tanto, una sociedad sustentable será también la que produzca lo suficiente para los seres vivos de su ecosistema y tomará de la naturaleza sólo lo que ésta pueda reponer.

“En la práctica, la sociedad debe mostrarse capaz de adquirir hábitos nuevos y de proyectar un tipo de desarrollo que cultive con cuidado los equilibrios ecológicos y que funcione dentro de los límites impuestos por la naturaleza. Eso no significa volver al pasado, sino ofrecer un nuevo enfoque para el futuro común. No se trata simplemente de no consumir, sino de consumir responsablemente” (p.111) (22).

Desde esta postura, el desarrollo es un proceso de búsqueda de calidad de vida que no es impulsada por la economía, el mercado, el Estado, el sector privado o la producción de riqueza, sino más bien por las personas en su sentido comunal, y los demás seres vivos con los que comparten este espacio terrenal; por lo que cada sociedad optará por el camino que quiera y necesite, y la sustentabilidad debería ser una condición previa para un desarrollo integral (22).

Por consiguiente, la sustentabilidad no es sólo un asunto del ambiente, de justicia social o del desarrollo; es un aspecto de supervivencia de las culturas y los individuos, y es una lucha por la diversidad en su totalidad (21).

Comentarios Finales

El desarrollo sostenible contiene en sí mismo la idea de perpetuidad del sistema económico actual, aunque tomando en cuenta que el planeta tiene límites. En las propuestas de cambio para continuar en este camino representadas por las distintas agendas, se puede notar que se prolonga una visión antropocéntrica del mundo, donde se promueve el individualismo, se pretende que todas las naciones alcancen los mismos niveles de vida, y con ello un horizonte igual de consumo y mercantilización de la naturaleza. Así también, a partir de la alineación de las agendas a la perspectiva dominante del desarrollo, se ha propuesto un modelo universal de sostenibilidad que, aunque discursivamente incluye que cada nación debe hacer ajustes de los objetivos a su propia realidad, la dirección de todas las acciones toma un mismo sentido, el que dicta el modelo económico capitalista, hacia un tipo único de sociedad regida por el mercado.

El planteamiento del desarrollo sostenible es uno de arriba hacia abajo, donde la voz de los países más desarrollados es todavía más escuchada que la de los menos, es totalizadora y hegemónica; desde ahí se ve al mundo de forma homogénea, porque se pretende construir un solo tipo de nación donde se cumplan los 17 objetivos y entonces el mundo se transforme en sostenible.

A diferencia de esta propuesta que promueve una visión antropocéntrica donde la relación humanidad-naturaleza se encuentra incrustada bajo la dimensión económica de la vida social, la sustentabilidad desde el pensamiento latinoamericano busca la construcción de un ambiente de comunalidad entre los diferentes aspectos de la existencia de los seres vivos.

Es así que, desde la postura latinoamericana, se puede entender a la sustentabilidad como el proceso de construcción y reconstrucción del mundo en términos de diversidad, donde se reconozca la autonomía de las comunidades, se favorezca la coexistencia de sentidos propios de la vida desde la percepción particular de cada grupo social y las múltiples formas de relación entre naturaleza y cultura. Sustentabilidad es la unión de la diferencia que busca un bien común: la perpetuidad de la vida.

Finalmente, vale la pena decir que, a partir de las ideas esbozadas en este artículo, se desea motivar al lector a encontrar nuevas perspectivas de sustentabilidad (sostenibilidad u otras, derivadas del lenguaje particular de cada sociedad en distintos puntos del planeta) que sumen diferentes aportaciones sobre este tema, reconociendo con ello que el mundo está hecho de muchos mundos.

Referencias

- (1) Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD). *Informe "Nuestro futuro común"*. Organización de las Naciones Unidas. 1987. Disponible en: http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- (2) Mota L, Sandoval E. La falacia del desarrollo sustentable, un análisis desde la teoría decolonial. *Iberoamérica Social: revista-red de estudios sociales*. 2016; VI: 89 - 104. Disponible en: <http://iberoamericasocial.com/la-falaciadel desarrollo-sustentable-analisis-desde-la-teoria-decolonial>
- (3) Veltmeyer H. Nuevo extractivismo: ¿modelo para América Latina o imperialismo del siglo XXI? En: González G, Tetreault D, Martínez-Becerra J, Escamilla P (Coord.) *Senderos de la insostenibilidad. Degradación humana y ambiental en el capitalismo neoliberal*. México: Universidad Autónoma de Zacatecas y Miguel Ángel Porrúa, librero-editor; 2015. p.197-218.
- (4) Candelas R. *Las empresas transnacionales. Su adaptación al sistema económico mundial y el caso de México*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados LXIII Legislatura. 2018. Disponible en: <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/content/download/111917/559781/file/CESOP-IL-72-14-EmpresasTransnacionales-250418.pdf>
- (5) El Colegio de México. *Desigualdades en México 2018*. México: El Colegio de México, Red de Estudios sobre Desigualdades; 2018.
- (6) Lélé S. Sustainable Development. A Critical Review. *World Development Magazine*. 1991; 19(6): 607-621. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0305750X9190197P>
- (7) Beaucage P. El desarrollo sustentable: crítica del discurso y de las prácticas. En Ávila R (Coord.) *Progreso y Desarrollo*. Colección Estudios del Hombre. México: Universidad de Guadalajara; 2006. Disponible en: <http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/esthom/volumenes/esthom22.htm>
- (8) OXFAM. *Cinco datos escandalosos sobre la desigualdad extrema global y cómo combatirla*. 2019. Disponible en: <https://www.oxfam.org/es/iguales/cinco-datos-escandalosos-sobre-la-desigualdad-extrema-global-y-como-combatirla>
- (9) Gómez-Lee M. Agenda 2030 de desarrollo sostenible: comunidad epistémica de los límites planetarios y cambio climático. *Revista Opera*. 2019; (24): 69-93. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67559606005>
- (10) Munster B. Agenda post-2015: ¿cambio transformador o más de lo mismo? *Revista Economía y Desarrollo*. 2018; 160 (2): 1- 12. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425558003006>
- (11) Murillo J, Duk C. El ODS 4 (y el 16) como meta para los próximos años. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*. 2017; 11(2): 11-13. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-73782017000200001
- (12) Gamboa-Bernal G. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una perspectiva bioética. *Revista Persona y Bioética*. 2015; 19 (2): 175-181. Disponible en: <https://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/article/view/6044/html>
- (13) Murillo D. Falacias del desarrollo sustentable: una crítica desde la metamorfosis conceptual. *Revista: Economía, Sociedad y Territorio*. IV (16): 635-656. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11101603>
- (14) Leff E. Tiempo de sustentabilidad. *Revista Ambiente & Sociedade*. 2000; 2(6/7): 5-13. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/n6-7/20424.pdf>
- (15) Esteva G. Regenerar el tejido social de la esperanza. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*. 2012; 11 (33): 175-194. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30525012011>
- (16) Bonfil G. *México profundo, una civilización negada*. México: Editorial Grijalbo; 1990.
- (17) Toledo V. ¿De qué hablamos cuando hablamos de sustentabilidad? Una propuesta ecológico política. *Revista Interdisciplina*. 2015; 3 (7): 35-55. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/52383>
- (18) Leff E, Elizalde A. Sujeto, subjetividad, identidad y sustentabilidad. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*. 2010; 9 (27): 7-12. Disponible en: <https://journals.openedition.org/polis/290>
- (19) Escobar A. *Desde abajo, por la izquierda, y con la Tierra: La diferencia de Abya Yala/Afro/Latino/América*. [Conferencia] CLACSO, Medellín. Noviembre 10-14, 2015. Disponible en: <http://www.catedraalonso-ciasas.udg.mx/sites/default/files/escobarpanel2016.pdf>
- (20) Escobar A. *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Colombia: Ediciones Universidad Autónoma Latinoamericana (UNAULA); 2014.
- (21) Barkin D. *Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible*. México: Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo; 1998.
- (22) Boff L. *El cuidado esencial. Ética de lo humano, compasión por la tierra*. España: Editorial Trotta; 2002.

EVALUACIÓN DE UNA FORMA FARMACÉUTICA CON EXTRACTOS DE LA FLOR DE *PRUNUS PÉRSICA L. BATSCH* Y *TARAXACUM OFFICINALE WEBER* EN EL TRATAMIENTO DE MELASMA

Leticia Hernández Núñez¹, Asela Garnica Sánchez², Fernando Mejía Zárate², Héctor Ulises Bernardino Hernández³,
Leobardo Reyes Velasco³, José Ángel Cueva Villanueva³

Resumen: En el presente artículo, se evaluaron las propiedades terapéuticas de extractos hidroalcohólicos de las especies vegetales de *Prunus pérsica L. Batsch*. (flor de durazno) y *Taraxacum officinale Weber* (diente de león) en el tratamiento de melasma. A través de un estudio clínico en el municipio de Santa María Tlahuitoltepec, Oaxaca, se formaron tres grupos de 20 individuos con dicha enfermedad, a cada grupo se le proporcionó una crema al 5% de cada especie y placebo como control, para aplicarse en la zona afectada durante 6 semanas. El tratamiento con *Prunus pérsica L. Batsch*, mostró un 80% de efectividad en la despigmentación del melasma, respecto al 40% mostrado con *Taraxacum officinale Weber*, este último tratamiento, generó efectos secundarios relacionados con pequeñas irritaciones en la piel.

Palabras clave: melasma, forma farmacéutica, *Prunus pérsica L. Batsch.*, *Taraxacum officinale Weber*.

Introducción

El melasma es una condición clínica frecuente caracterizada por la hipermelanosis simétrica y progresiva de la cara, con coloración irregular que va desde el marrón claro a gris y a marrón oscuro. Afecta a pacientes de ambos sexos y de todas las razas. Los factores que influyen en la patogénesis son los genéticos, la exposición a la luz solar ultravioleta, los cosméticos, las drogas fototóxicas, alergias a algún medicamento (anticonvulsivantes) (Rothe de Arocha, 2003), el consumo de preparados hormonales anticonceptivos y ciertos procesos inflamatorios, sobre todo en las mujeres embarazadas (Lee, 2015). Al respecto, el 30% de las mujeres embarazadas en el trópico lo padecen y el 100% de los pacientes con melasma han estado expuestos al sol (Sánchez et al., 1981).

El tratamiento de esta enfermedad consiste en el aclaramiento de las zonas de la piel hiperpigmentadas, para ello se utilizan diversos fármacos como la hidroquinona, el ácido kójico, mequinol, ácido azelaico, corticoides tópicos, entre otros (Arellano et al., 2007), con los posibles efectos adversos que conlleva su utilización. Al respecto, existen alternativas vegetales que han mostrado beneficios en la despigmentación de la piel, entre ellas se encuentra *Prunus pérsica L. Batsch*. (flor de durazno) y *Taraxacum officinale Weber* (diente de león). De acuerdo a lo anterior, se evaluó el efecto de una forma farmacéutica de uso tópico de dichas especies vegetales en el tratamiento de esta enfermedad en un grupo de mujeres de una comunidad rural de Oaxaca.

Método

La flor de *Prunus pérsica L. Batsch*. fue colectada en la comunidad de Santa María Tlahuitoltepec ubicada en la sierra norte, mientras que *Taraxacum officinale Weber* fue colectada en los valles centrales de Oaxaca. El material vegetal se secó a temperatura ambiente en un lugar ventilado por un mes. Una vez seco, se trituró y se colocó en un frasco al cual se le agregó a una mezcla hidroalcohólica 1:1, dejándose reposar por un mes protegido de la luz solar y posteriormente se concentró en el rotavapor. A cada extracto vegetal, se le realizó un estudio fitoquímico para determinar carbohidratos (Fehling y Benedict), esteroides o triterpenos (Lieberman-Buchardat); fenoles y taninos (Cl₃Fe); taninos (gelatina); aminoácidos y aminos (nihidrina); antocianinas y flavonoides (Rosenheim); saponinas (espuma); glicósidos (Vainillin sulfúrico); flavonoides (Shinoda); quinonas (Borntrager) y alcaloides (Bouchardat, Dragendorf y Mayer). Con los extractos obtenidos, se preparó una crema al 5% utilizando

¹ Lic. en Químico Farmacéutico Biólogo, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México

² Profesor de Asignatura de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México

³ Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), México. **Autor para correspondencia: Leobardo Reyes Velasco (lreyes.cat@uabjo.mx)**

diversos ingredientes: cera blanca, estearina, esperma de ballena y agua de rosas (Wilkinson & Moore, 1990). A las cremas elaboradas, se les determinaron sus cualidades organolépticas y físicas.

El estudio clínico se realizó en el municipio de Santa María Tlahuitoltepec, Oaxaca. Se seleccionaron a 60 mujeres adultas con melasma (edad 33.9 ± 7.3 años), las cuales de manera aleatoria fueron asignadas a tres grupos para recibir el tratamiento con *Prunus pérsica L. Batsch*, *Taraxacum officinale Weber* y placebo, respectivamente. La aplicación de cada una de las cremas, se efectuó por las mañanas en un horario entre las 6 a 8 horas por un periodo de seis semanas. Con el rostro limpio y a través de la yema de los dedos, se aplicó un gramo de la crema, dando un masaje en forma circular hasta la absorción completa del producto. La variable respuesta fue la despigmentación de la piel a través de las siguientes categorías: despigmentación nula (1), despigmentación leve (2), despigmentación buena (3) y despigmentación excelente (4), observada cada semana y al final del ensayo. El análisis estadístico fue a través de un ANOVA y prueba de Tukey o bien, la prueba de Kruskal-Wallis, según la normalidad de los datos. El paquete estadístico utilizado fue el SPSS v15.0. Todas las mujeres participantes fueron informadas de los objetivos del estudio bajo consentimiento por escrito, siguiendo las normas de la Declaración de Helsinki y aprobado por el Comité de Ética de la Institución donde se encuentran adscritos los responsables de la investigación.

Resultados

Obtención de extractos. El extracto de la flor de *Prunus pérsica L. Batsch*. tuvo una coloración café-rojiza clara, con un aroma dulce. El extracto de *Taraxacum officinale Weber* mostró una coloración verde-oscuro clara, con un aroma dulce.

Prueba fitoquímica de metabolitos primarios y secundarios. En el cuadro 1, se muestran los resultados de los metabolitos primarios y secundarios, identificados para cada una de las especies estudiadas. Se observa la presencia de antocianinas, flavonoides y quinonas en ambas especies. En *Taraxacum officinale Weber*, se observa la presencia de taninos, mientras que en *Prunus pérsica L. Batsch*. se identificó la presencia de fenoles.

Prueba fitoquímica	Metabolitos	<i>Prunus pérsica L. Batsch</i>	<i>Taraxacum officinale Weber</i>
Fehling	Carbohidratos	+	-
Benedict	Carbohidratos	+	-
Lieberman-Buchardat	Esteroides o triterpenos	+	+
Cl ₃ Fe	Fenoles y taninos	+	-
Gelatina	Taninos	-	+
Nihidrina	Aminoácidos, aminoras	-	-
Rosenheim	Antocianinas y flavonoides	+	+
Espuma	Saponinas	-	-
Vainillin sulfúrico	Glicósidos	-	-
Shinoda	Flavonoides	+	+
Borntrager	Quinonas	+	+
Bouchardat	Alcaloides	+	-
Dragendorf	Alcaloides	-	-
Mayer	Alcaloides	+	+

(+) presencia (-) ausencia de metabolitos.

Cuadro 1. Pruebas fitoquímicas a las especies vegetales de estudio.

Acondicionamiento de la forma farmacéutica. En el cuadro 2, se resumen las cualidades organolépticas de las cremas elaboradas. Todas presentaron similitud de características.

	<i>Prunus pérsica L. Batsch</i>	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Placebo
Aspecto	Excelente, sin grumos	Excelente, sin grumos	Excelente, sin grumos
Textura	Suave al tacto	Suave al tacto	Suave al tacto
Color	Paja	Verde-amarillo	Blanco
Olor	Jazmín	Jazmín	Jazmín

Cuadro 2. Cualidades organolépticas y físicas de las cremas.

Estudio clínico. A partir de la segunda semana, se observa mejoría en la despigmentación con las cremas vegetales de *Prunus pérsica L. Batsch.* y *Taraxacum officinale Weber* respecto al placebo. En la sexta semana, ambos tratamientos vegetales presentaron una despigmentación significativamente mayor respecto al placebo. El tratamiento con *Prunus pérsica L. Batsch* indujo una despigmentación mayor respecto a los otros dos tratamientos (fig. 1 y 2). La crema con extractos de flor de *Prunus Pérsica L. Batsh* proporcionó un 80% de efectividad en la despigmentación, mientras que la crema con *Taraxacum Officinale Weber* mostró un 40% de efectividad. Este último, provocó pequeñas irritaciones en la piel manifestadas por las participantes en el estudio.

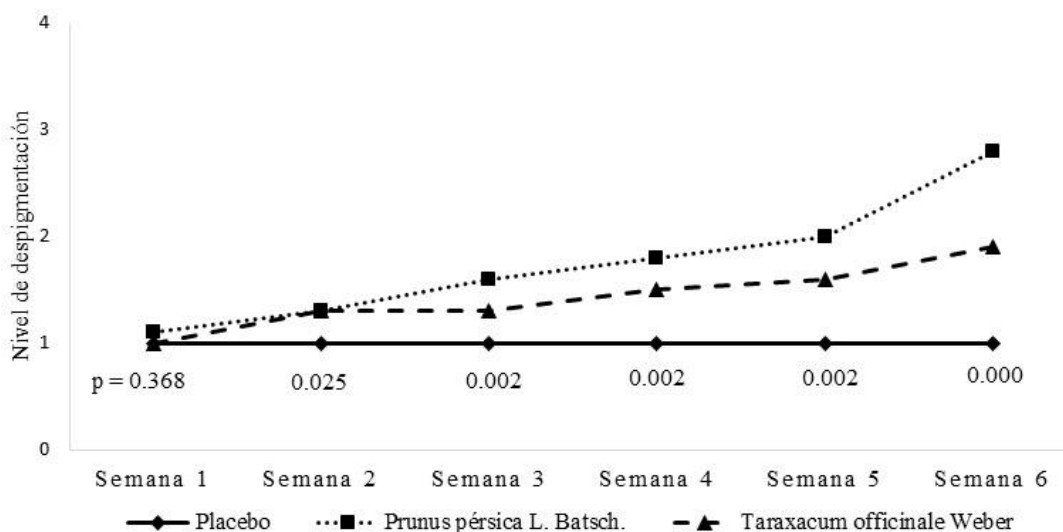


Figura 1. Efecto de los tratamientos en la despigmentación por semana (p = Kruskal-Wallis).

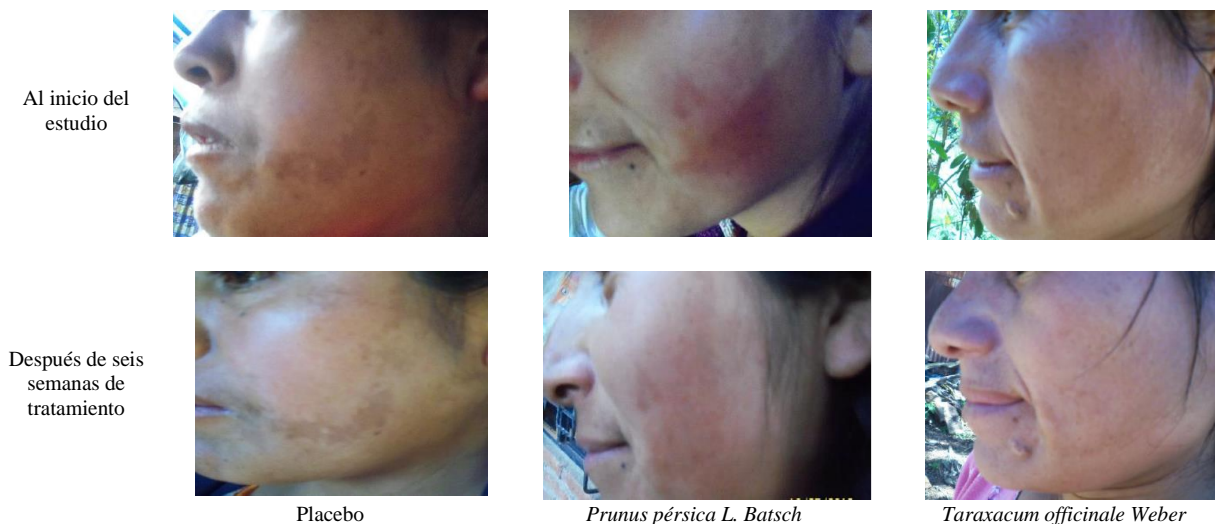


Figura 2. Aspecto de la pigmentación y despigmentación durante el estudio.

Discusión

Los metabolitos obtenidos en el extracto de *Prunus pérsica L. Batsch.* son similares a los reportados en la literatura (Kim, 2002; Liu et al., 2013; Liu et al., 2014; Liu et al., 2015; Hsieh, et al., 2015; Liu et al., 2018), así como los obtenidos para *Taraxacum officinale Weber* (UNAM, 2009). El mayor efecto en la despigmentación se encontró con el tratamiento con *Prunus pérsica L. Batsch*, lo que concuerda con los reportes de Kim et al. (2002), Wang et al. (2002), Liu et al. (2018), Li & Wang (2011), Liu et al. (2013), Liu et al. (2014), Liu et al. (2015), Matsuda et al. (1994) y Ghafari et al. (2017). Al respecto, se sabe que la tirosinasa (EC1.14.18.1) que es una enzima

clave en la síntesis de melanina que cataliza la reacción de monofenoles a o-difenoles (actividad monofenolasa) y la posterior oxidación de o-difenoles a las o-quinonas correspondientes (actividad difenolasa), estas o-quinonas polimerizan espontáneamente para formar pigmentos marrones de alto peso molecular (melaninas), que son responsables de la pigmentación y los patrones de color de piel y cabello (Hearing & Tsukamoto, 1991; Costin & Hearing, 2007). Sin embargo, la acumulación excesiva de pigmentación epidérmica puede causar varios efectos dermatológicos, enfermedades o trastornos de hiperpigmentación como melanomas, melasma, pecas y manchas de la edad (Friedman, 1996). Los extractos de *Prunus pérsica L. Batsch.* son ricos en compuestos fenólicos que tienen una potente actividad antioxidante e inhibidora de tirosinasa, lo que explica el efecto despigmentante de la formulación con su extracto hidroalcohólico (Hsieh et al., 2015; Liu et al., 2018). Ambas especies vegetales, sobre todo *Prunus pérsica L. Batsch.*, son muy prometedoras para el tratamiento del melasma. Es importante continuar con la evaluación de dichas especies, para profundizar en sus posibles consecuencias adversas y su efecto en otros problemas de despigmentación de la piel similares.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los metabolitos secundarios resultantes del estudio fitoquímico de ambas especies vegetales, fueron esteroides, triterpenos, fenoles, taninos, antocianidas, flavonoides, quinonas y alcaloides para ambas especies vegetales. En el ensayo clínico, a partir de la segunda semana, se observa mejoría estadísticamente significativa en la despigmentación con ambas cremas vegetales respecto al placebo. En la sexta semana, ambos tratamientos vegetales presentaron una despigmentación significativamente mayor respecto al placebo. El tratamiento con *Prunus pérsica L. Batsch* indujo una despigmentación mayor respecto a los otros dos tratamientos.

Conclusiones

La crema con extractos de flor de *Prunus pérsica L. Batsh* proporcionó un 80% de efectividad en la despigmentación, mientras que la crema con *Taraxacum officinale Weber* mostró un 40% de efectividad. Estadísticamente, el tratamiento con *Prunus pérsica L. Batsh* indujo una despigmentación mayor respecto a los otros dos tratamientos.

Recomendaciones

Es necesario profundizar en el estudio de las especies vegetales involucradas, entre ellos el aislamiento de los principios activos, evaluar otras formas farmacéuticas, incrementar los periodos de aplicación, así como darle seguimiento a los efectos adversos que pudieran ocasionar.

Referencias

- Arellano MI, Arias GI, Barba GJF, Elizondo RA, García VA, Garza BE, Juárez NL, León DG, López IM, Mercadillo PP, Muñoz HH, Ocampo CJ, Ortiz BY, Podoswa ON, Ríos ÁME y Rodríguez CMA. Melasma: Consenso del grupo mexicano para el estudio de los trastornos pigmentarios. *Dermatología*, Vol. 5, No. 2, 2007.
- Costin GE & Hearing VJ. Human skin pigmentation: Melanocytes modulate skin color in response to stress. *FASEB J.*, Vol. 21, 2007.
- Friedman, M. Food browning and its prevention: An overview. *J. Agric. Food Chem.*, Vol. 44, 1996.
- Ghafari S, Fahimi S, Sahranavard S. Plants used to treat hyperpigmentation in Iranian traditional medicine: a review. *Research Journal of Pharmacognosy*, Vol. 4, No. 4, 2017.
- Hearing VJ & Tsukamoto K. Enzymatic control of pigmentation in mammals. *FASEB J.*, Vol. 5, 1991.
- Hsieh TF, Chang YN and Liu BL. Effect of extracts of traditional Chinese medicines on anti-tyrosinase and antioxidant activities. *Journal of Medicinal Plants Research*. Vol. 9, No. 48, 2015.
- Kim YH, Yang HE, Park BK, Heo MY & Kim HP. The extract of the flowers of *Prunus persica*, a new cosmetic ingredient, protects against solar ultraviolet-induced skin damage in vivo. *Journal of Cosmetic Science*, Vol. 1, 2002
- Lee A. Recent progress in melasma pathogenesis, *Pigment Cell Melanoma Res*, Vol. 28, No. 6, 2015.
- Li C and Wang MH. Antioxidant activity of peach blossom extracts. *J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem.*, Vol. 54, 2011.
- Liu JC; Zhang CL; Lv ZZ; Liu H; Jiao ZG. Extraction of total phenolics and flavanoids from peach, blossoms and their antioxidant activity. *J. Food Saf. Quality*. Vol. 4, No. 6, 2013.
- Liu JC; Zhang QL; Jiao ZG; Zhang CL; Lv ZZ; Liu H; Wang SX. Inhibitory effect of peach flower extract on tyrosinase and its kinetics analysis. *J. Fruit Sci.*, Vol. 31, 2014
- Liu JC, Jiao ZG, Yang WB, Zhang CL, Liu H and Lv ZZ. Variation in phenolics, flavanoids, Antioxidant and tyrosinase inhibitory activity of peach blossoms at different developmental stages. *Molecules*, Vol. 20, 2015.
- Liu J, Jiao Z, Zhang C, Yang W, Liu H, Lv Z. Effects of different drying methods on phenolic contents, antioxidant, and tyrosinase inhibitory activity of peach blossoms. *Journal of Food Measurement and Characterization*, Vol. 12, 2018.
- Matsuda H, Nakamura S, Kubo M. Studies of cuticle drugs from natural sources. II. Inhibitory effects of *Prunus* plants on melanin biosynthesis. *Biol Pharm Bull.*; Vol. 17, No. 10, 1994.
- Rothe de Arocha J. Nuevas opciones en el tratamiento del melasma. *Dermatología Venezolana*, Vol. 41, No. 3, 2003.

Sánchez NP, Pathak MA, Sato S, Fitzpatrick TB, Sánchez JL, Mihm MC. Melasma: A clinical, light microscopic, ultrastructural, and immunofluorescence study. *J Am Acad Dermatol*, Vol. 4, 1981.

UNAM. Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana. 2009. Dirección de internet:
<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/medicina/introducción>.

Wang JH, Lei F, Cui JR. Inhibitory effect of 20 Chinese crude drugs on tyrosinase. *Chung Kuo Yao Hsueh Tsa Chih*, Vol. 35, No. 1, 2002.

Wilkinson JB & Moore RJ. *Cosmetología de Harry*. Madrid, España. Ediciones Díaz de Santos, S.A. 1990.

Estrés académico en universitarios

Inci Aurora Huerta Cervantes¹, Dra. Marcela Patricia del Toro Valencia²

Resumen— El objetivo del presente estudio fue determinar los niveles de estrés en estudiantes universitarios, así como determinar si existen diferencias entre los estudiantes que asistían a una universidad pública y los de una universidad privada. La muestra se seleccionó de manera aleatoria y estuvo constituida por 100 estudiantes de ambos sexos, con edades entre 18 y 30 años, residentes de la ciudad de Morelia, Michoacán, a quienes se les aplicó de manera virtual el inventario de estrés académico SISCO, elaborado y adaptado por Barraza (2007) en población mexicana. Los datos obtenidos se procesaron mediante el programa SPSS (siglas en inglés). Los resultados arrojaron que los estudiantes que pertenecían a una universidad pública cuentan con 61% nivel medio de estrés académico y los que pertenecen a una universidad privada con un 24%, mientras que el otro 15% se ubica en un nivel bajo de estrés académico. Es importante promover la prevención y atención temprana del estrés académico ya que es muy frecuente en la vida de los estudiantes con repercusiones que van de leves a graves en la salud, y que pueden afectar negativamente su trayectoria escolar.

Palabras clave— estrés académico, estudiantes universitarios, salud física y mental, trayectoria escolar.

INTRODUCCIÓN

El estrés es un padecimiento muy común en la vida cotidiana que puede afectar la salud de las personas. Se trata de un sentimiento de tensión física o emocional que se origina a partir de cualquier situación o pensamiento que resulte frustrante o alarmante para alguien. En pequeños episodios el estrés puede ser positivo, como los casos en los que ayuda a evitar un peligro; pero cuando el estrés es duradero, puede traer consecuencias graves para el bienestar de la persona. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1994) el estrés es el “conjunto de reacciones fisiológicas que prepara al organismo para la acción”. Se trata de un sistema de alerta biológico necesario para la supervivencia que puede ser generado por cualquier cambio o circunstancia diferente que se presente ante la vida. Asimismo, el estrés académico es uno de los problemas más generalizados dentro de las sociedades actuales, y está presente en la vida de los universitarios más de lo que se puede llegar a pensar.

El estrés tiene un carácter adaptativo, el cual ocurre cuando el alumno está sometido a ciertos contextos escolares que considera estresores, y que pueden influir en diversos aspectos de su vida, tales como su relación con el entorno (social, familiar, escolar, etc.), y con otras personas. Cabe mencionar que este concepto cuenta con muy pocos estudios desde el campo de la investigación; por esta razón, resultaría pertinente profundizar más en este terreno, ya que se trata de un factor de suma importancia por su vínculo con el desempeño de los estudiantes, así como con un mejor entendimiento de este. Actualmente, el país está atravesando una situación compleja por la pandemia COVID-19, durante la cual ha sido necesario implementar tanto la modalidad de clases en línea para estudiantes de todos los niveles educativos, como un método evaluativo que se realiza de manera virtual. Por otra parte, resulta necesario mencionar, que México es uno de los países con mayores niveles de estrés considerando la desigualdad social, la pobreza, los cambios frecuentes en situaciones laborales y sociales, la contaminación, y la constante competencia entre compañeros de trabajo y escuela que se ha hecho notar durante este tiempo de confinamiento.

Villavivencio Ayub & Martínez Santiago(2018), consideran que el 85% de las empresas del país no cuentan con las condiciones óptimas para un desempeño favorable de sus trabajadores provocando diferentes daños a la salud como el estrés, adicción al trabajo, síndrome burnout, acoso laboral, entre otros.

El objetivo de esta investigación fue determinar si existe estrés académico en una muestra de estudiantes universitarios en una época tan difícil como la que se vive actualmente. Del mismo modo, se realizó un estudio comparativo entre estudiantes que asisten a universidades públicas, y estudiantes que acuden a universidades privadas.

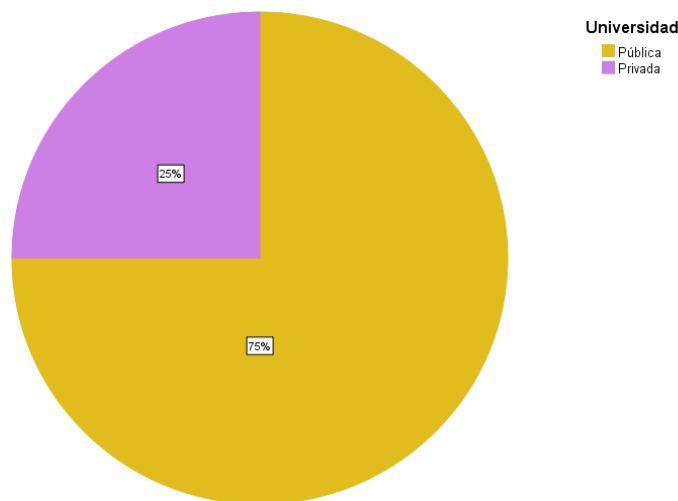
¹Inci Aurora Huerta Cervantes (autor corresponsal). Culminó sus estudios en Psicología en la Facultad de Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán México. incihucervantes@gmail.com

² La Dra. Marcela Patricia del Toro Valencia es Profesora de la Facultad de Psicología en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y candidata a Doctora en Ciencias de la Educación, México. didactica.marcelad@gmail.com

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

El presente estudio se ciñó a una metodología cuantitativa. Fue un estudio descriptivo, transversal no experimental. La muestra se seleccionó de manera aleatoria y quedó constituida por 100 estudiantes de ambos sexos de diferentes grados escolares y diferentes licenciaturas, de los cuales, el 25% pertenecen a una universidad privada mientras que el 75% restante pertenecen a universidad pública en la ciudad de Morelia, Mich (ver gráfico 1). Con un rango de edad entre los 18 y 30 años, y una media de 21.78 años, 33% eran hombres y 67% mujeres (ver gráfico 2), a quienes se les aplicó, de manera virtual, a través de Google Docs., el inventario SISCO de “Estrés Académico”, creado por Arturo Barraza Macías (2007). Se trata de un instrumento de 23 ítems con respuesta tipo escala Likert con cuatro opciones de respuesta: N=nunca, A=algunas veces, F=frecuentemente y R=rutinariamente. Para la evaluación y posterior calificación de dicho inventario, dónde de 10-39= nivel de estrés BAJO, 40-79= nivel de estrés MEDIO, y de 80-110= nivel de estrés ALTO, se procedió a la captura de los datos en SPSS y análisis de los mismos para formular los resultados y analizarlos.

Gráfico 1



Universidades públicas y privadas

Grafico 2

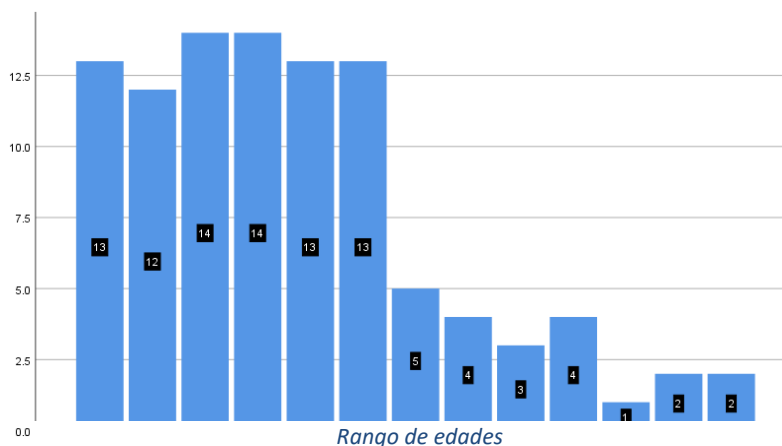


Gráfico 3

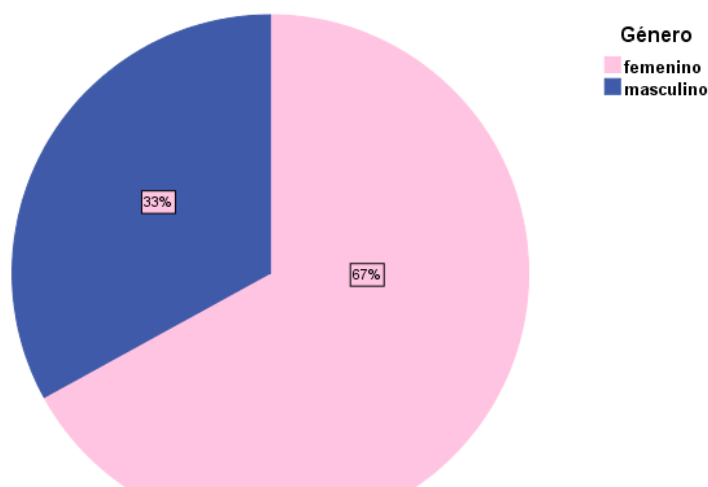


Tabla 1 Género

DESARROLLO

Para comenzar, sería pertinente dejar claro el significado de estrés. Como ya se ha mencionado anteriormente, se trata de un estado adaptativo que cumple con una serie de elementos que tienen como consecuencia un desequilibrio en el individuo. Una definición más específica brindada por Mikhail (1981) define al estrés como un estado psicológico y fisiológico que se presenta cuando ciertas características del entorno retan a una persona y producen un desequilibrio, real o percibido, entre lo que se le pide y la capacidad para ajustarse a ello, situación que deriva de una respuesta indefinida” (Blanco Guzmán, 2003).

Por otra parte, Hans Selye, considerado el padre del estrés al ser el primero en investigar el término, introdujo en 1936 el modelo del “Síndrome de adaptación general” el cual presenta tres fases que ocurren durante la presencia del estrés (Sánchez Martínez-Pais, 2016):

1.- Fase de alarma: reconocer la existencia de peligro y prepararse para afrontar la amenaza. En esta primera fase, es donde el cuerpo decide rápidamente si es más viable huir o luchar con el estímulo que detecta la amenaza; las principales hormonas del estrés: cortisol, adrenalina y noradrenalina, son liberadas para proporcionar energía de forma inmediata.

2.- Fase de resistencia: el organismo pasa a esta fase cuando supone que la fuente de estrés ha sido resuelta, dando lugar a un periodo de recuperación y reparación; las hormonas vuelven a sus niveles iniciales, las defensas se reducen y los suministros de energía adaptativa disminuyen.

3.- Fase de agotamiento: el estrés ha estado presente durante un cierto tiempo. La capacidad del organismo para resistir se ha terminado ya que los suministros de energía adaptativa se han agotado, los niveles de estrés han subido y permanecen altos.

Continuando por esta línea argumental, tenemos que una importante faceta del estrés, debido al impacto que tiene en las sociedades actuales, es el estrés académico. Este concepto, para Arturo Barraza Macías (2007) citado por Toribio Ferrer y Franco Bárcenas (2016) en su artículo “Estrés académico: el enemigo silencioso del estudiante”, es definido como un proceso sistémico, de carácter adaptativo y esencialmente psicológico, que se presenta cuando el alumno se ve sometido, en contextos escolares, a una serie de demandas que, bajo la valoración del propio alumno son considerados estresores; cuando estos estresores provocan un desequilibrio sistemático (situación estresante) que se manifiesta en una serie de síntomas (indicadores del desequilibrio); y cuando este desequilibrio obliga al alumno a realizar acciones de afrontamiento para restaurar el equilibrio sistémico”.

“Este complejo fenómeno implica la consideración de variables interrelacionadas: estresores académicos, experiencia subjetiva de estrés, moderadores del estrés académico y finalmente, efectos del estrés académico. Todos estos factores aparecen en un mismo entorno organizacional: la Universidad” (Martín Monzón, 2007).

A continuación, se exponen diferentes estresores académicos planteados por Barraza (2003), y por Pozo, Hernández y Polo (1996) (Ver tabla 1):

Barraza (2003)	Polo, Hernández, y Pozo (2006)
<ul style="list-style-type: none"> • Competitividad grupal • Sobrecargas de tareas • Exceso de responsabilidad • Interrupciones del trabajo • Ambiente físico desagradable. • Falta de incentivos. • Tiempo limitado para hacer el trabajo. • Problemas o conflictos con los asesores. • Problemas o conflictos con los compañeros • Las evaluaciones. • Tipo de trabajo que se te pide. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un examen • Exposición de trabajos en clase. • Intervención en el aula (responder a una pregunta del profesor, realizar preguntas, participar en coloquios, etc.) • Subir al despacho del profesor en horas de tutorías. • Sobrecarga académica (excesivo número de créditos, trabajos obligatorios, etc.) • Masificación de las aulas. • Competitividad entre compañeros. • Falta de tiempo para para poder cumplir con las actividades académicas. • Realización de trabajos de trabajos obligatorios para aprobar las asignaturas (búsqueda de material necesario, redactar el trabajo, etc.) • Las tareas de estudio. • Trabajar en grupo.

Fuente. Elaboración propia, en base a Barraza (2003); Polo, Hernández y Pozo (2006).

En cuanto a los indicadores de estrés académico, estos se engloban en tres grupos diferentes: físicos, psicológicos, y comportamentales. Los físicos, como su nombre lo indica, se refieren a las reacciones biológicas y corporales tales como morderse las uñas, temblores musculares, migrañas, insomnio, fatiga crónica, problemas de digestión o somnolencia. Los indicadores psicológicos son aquellos relacionados con las funciones cognoscitivas y emocionales de las persona como inquietud, problemas de concentración, bloqueo mental, depresión, ansiedad, desesperación, y problemas de memoria. Por último, los indicadores comportamentales son los referentes a la conducta como es discutir, aislamiento de los demás, absentismo de las clases, aumento o reducción del consumo de alimentos, y desgano para realizar las labores escolares.

En cuanto a los hallazgos encontrados en el presente estudio se encontró que los estudiantes que pertenecían a una universidad pública contaban con 61% nivel medio de estrés académico y los que pertenecían a una universidad privada con un 24% , mientras que el otro 15% se ubica en un nivel bajo de estrés académico.

En relación con el análisis comparativo entre los participantes que estudian en una universidad pública y los que estudian en una privada. Los resultados arrojaron que 14% de los estudiantes pertenecientes a una universidad pública presentan nivel bajo de estrés, mientras que el 1% de los estudiantes pertenecientes a una universidad privada presentan este mismo nivel de estrés. Por otro lado, el 61% de los estudiantes que pertenecen a una universidad pública presentan un nivel medio de estrés, mientras que un 24% de presentan dicho nivel de estrés

COMENTARIOS FINALES

Los resultados arrojaron niveles de estrés dentro de un rango que puede considerarse “normal” de acuerdo a las vicisitudes que conllevan las exigencias de la vida universitaria. Llamamos la atención a estos resultados debido a la contingencia que en estos momentos se viven a nivel mundial. Los resultados no invitan a que este tipo de

problemática pueda llegar a presentarse en los estudiantes, al contrario invitan a estar preparados por si acaso se presentan apoyarlos a lidiar con el estrés sea este académico o no académico.

Bibliografía

- Barraza, A. (2003). El estrés académico en los alumnos de posgrado de la Universidad Pedagógica de Durango. Memoria electrónica VII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Guadalajara, México .
- Blanco Guzmán, M. (2003). El estrés en el trabajo. *Revista Ciencia y Cultura*, 71-78.
- Marceo Palacio, O., Marceo Palacio , A., Ortega Varón Blanco, Y., Marceo Palacio, M., & Peralta Roblejo, Y. (2016). Estrés académico: causas y consecuencias. *Revista Multimed*, 185-196.
- Martín Monzón, I. M. (2007). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología*, 87-99.
- OMS. (1994). Obtenido de <https://abcdelestres.wordpress.com/2015/05/13/el-estres-segun-la-organizacion-mundial-de-la-salud/>
- Sánchez Martínez-Pais, F. (2016). *Lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/fases-del-estres/>
- Toribio Ferrer, C., & Franco Bárcenas, S. (2016). Estrés académico: el enemigo silencioso del estudiante. *Salud y Administración*, 11-18.
- Villavivencio Ayub, E., & Martínez Santiago, G. (27 de Abril de 2018). *El Universal*. Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/salud/mexico-entre-los-paises-con-mayor-estres-laboral-unam>

Estrategia metodológica para la elaboración de anteproyectos arquitectónicos habitacionales basados en casos reales

Lic. Alejandra Ilagor Alarcón¹, Dra. Rosaura Castillo Guzmán²,
Dr. Fabián Chablé Falcón³ y Dra. Belem Castillo Castro⁴

Resumen—El presente artículo muestra los resultados obtenidos del proyecto de intervención educativa “Estrategia metodológica para la elaboración de anteproyectos arquitectónicos habitacionales basados en casos reales”, cuyo objetivo fue la aplicación de una propuesta de intervención, vinculando la teoría y la práctica, en el desarrollo de anteproyectos arquitectónicos habitacionales con clientes reales. Implementado en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, con el grupo proceso proyectual de 2° semestre de la Licenciatura en arquitectura. La metodología empleada fue la investigación acción, de carácter cualitativo apoyada de resultados cuantitativos. Dentro de los resultados obtenidos se destacan la inserción del ejercicio profesional en el proceso de enseñanza, con la elaboración del anteproyecto arquitectónico, empleando softwares de diseño para su elaboración. La metodología propuesta abona al proceso formativo inicial, desarrollando habilidades en soluciones espaciales, uso de softwares de diseño, incorporación de normatividad vigente y réplica de la metodológica en las siguientes asignaturas de proyectos.

Palabras clave—Intervención educativa, metodología, anteproyectos arquitectónicos habitacionales, teoría, ejercicio profesional.

Introducción

En la actualidad la práctica profesional del arquitecto ha tenido muchos cambios emergentes, debido a la evolución de la sociedad, en respuesta a demandas sociales, tecnológicas y productivas. Provocando una reinención desde la formación académica del arquitecto. La formación profesional expresa un cambio trascendental durante las últimas décadas, desde los dibujos arquitectónicos realizados a mano alzada, hasta la etapa actual en la que el dibujo arquitectónico evoluciona, al ser asistido por computadora, resultado de un enfoque moderno al interactuar con softwares de diseño con los cuales el diseño cobra vida en representaciones en 2D y animaciones en 3D con la opción de creación de videos recorridos virtuales para darle enfoque a los proyectos arquitectónicos en diversas tipologías.

Es importante mencionar que actualmente algunas universidades, aún emplean la representación arquitectónica con técnica manual, con el objetivo de que los estudiantes aprendan a diseñar y dibujar de forma manual.

Otro aspecto que resalta en la formación del arquitecto, es que los talleres de diseño están siendo abordados bajo el modelo tradicional de enseñanza, en el cual el aprendizaje presenta algunas limitaciones, la más sobresaliente se asocia a que las actividades de enseñanza no establecen ningún vínculo directo con la práctica profesional, el aprendizaje está limitado por un entorno físico y el proceso de diseño generalmente está destinado para proyectos de forma individual alejado del trabajo en forma colaborativa.

Actualmente el egresado de la carrera de arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, no posee la experiencia ni la pericia al iniciar su etapa profesional. Durante su formación académica se le impone un programa de trabajo al finalizar, donde desarrolle sus prácticas profesionales en dependencias o empresas particulares, pero en estos lugares no hay una estructura o metodología de enseñanza en el cual se puedan preparar profesionalmente y su aprendizaje está basado en un proceso hipotético.

Presentemente se ha implementado una renovación de la malla curricular de la carrera de Arquitectura en el Plan de estudios 2018. Integrado por cuatro áreas fundamentales descritas a continuación:

- Área general representada con un 31.40% de avance curricular
- Área sustantiva profesional representada con un 49.49% de avance curricular
- Área integral profesional representada con un 10.24% de avance curricular

¹ La Lic. Alejandra Ilagor Alarcón es estudiante de Maestría en Intervención e Innovación de la Práctica Educativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco pink_2067@hotmail.com (**autor correspondiente**)

² La Dra. Rosaura Castillo Guzmán es Profesora investigadora de la División Académica de Educación y Artes en la Universidad Juárez, Autónoma de Tabasco, México rossycastillo_65@hotmail.com

³ El Dr. Fabián Chablé Falcón es Profesor de Arquitectura en la División de Ingeniería y Arquitectura en la Universidad Juárez, Autónoma de Tabasco, México fable67@hotmail.com

⁴ La Dra. Belem Castillo Castro es Profesora Investigadora de la División Académica de Educación y Artes en la Universidad Juárez, Autónoma de Tabasco, México bcastillocastro@hotmail.com

– Área transversal representada con un 8.87% de avance curricular.

En las cuales solo se integran dos materias con enfoque tecnológico en softwares de diseño, en el área sustantivo profesional donde se incorporaron las asignaturas de dibujo arquitectónico digital y modelos arquitectónicos en 3D.

Cabe resaltar que estas dos asignaturas son de carácter básico y no llevan una seriación explícita, dejando al estudiante con conocimientos y habilidades básicas, para desarrollar sus proyectos arquitectónicos y ejecutivos sin una formación integral óptima.

El estudiante de arquitectura solo obtiene su experiencia profesional mediante las prácticas profesionales previstas al final de su formación y durante su proceso no desarrolla el aprendizaje contextualizado en un marco real.

La problemática se especifica a partir de la experiencia profesional y motivación propio del investigador, apoyado de un diagnóstico realizado a estudiantes de la materia Proceso Proyectual de la licenciatura en Arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, fundamentado en cuatro instrumentos para la recolección de datos que se describen a continuación: Encuesta escala Likert, con el objetivo: Cotejar la relación existente entre el proceso formativo con los ejercicios-proyectos de carácter real. Cuestionario diagnóstico, con el objetivo: Pertinencia de la propuesta de intervención y nivel de acercamiento con proyectos profesionales. Encuesta estudiantil de viabilidad 2019, donde el objetivo fue: Disponibilidad y utilización de softwares de diseño arquitectónico. Cuestionario docente, objetivo: Uso de horas prácticas y metodología de enseñanza.

El resultado del diagnóstico arroja varios ejes problematizadores, de los cuales solo se abordaron dos: Eje 1: Los Proyectos arquitectónicos están siendo desarrollados por el docente sin orientación al carácter real, solo se plantean como proyectos hipotéticos, teniendo como resultado que el alumno no desarrolle la resolución de las necesidades reales, teniendo como consecuencia que no se genere una experiencia profesional en sí. Eje 2: Los programas y softwares de diseño no están siendo incorporados en la asignatura, como una herramienta tecnológica, generando como resultado dejar en un lado las ventajas de su uso como la facilidad de generar proyectos de forma más rápida, innovadora y eficiente.

Por lo tanto, se plantea la necesidad de presentar un proyecto de intervención educativa que sume a la formación del arquitecto.

En el proyecto de intervención educativa “Estrategia metodológica para la elaboración de anteproyectos arquitectónicos habitacionales basados en casos reales”, desarrollado desde la investigación-acción, se estableció como objetivo el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, partiendo del descubrimiento de aprendizaje, con una vinculación directa de la teoría y la práctica, por medio de los primeros acercamientos profesionales en la realización de sus primeros anteproyectos arquitectónicos habitacionales basado en casos reales.

Con un enfoque en el que el estudiante logre adquirir competencias, habilidades y destrezas para realizar el ejercicio profesional dándole soluciones a las necesidades puntuales de cada anteproyecto; adquiriendo de este modo un aprendizaje significativo por medio de sus propias experiencias prácticas con una relación directa entre arquitecto cliente.

La investigación está fundamentada en un marco conceptual, teórico y metodológico. En el marco conceptual destaca la teoría del Arq. Villagrán (1964). Unir la teoría con la práctica profesional en el proceso formativo. Basado en resolver las necesidades. Esta teoría se apega al objetivo propuesto en la intervención.

En el marco teórico se tienen los siguientes paradigmas. Cognitivo con el exponente Gardner con la teoría de inteligencia múltiple proyectándose en el proceso de desarrollo del proyecto de intervención con la elaboración de los anteproyectos arquitectónicos. Ahora bien, se agrega el constructivismo con el representante David Ausubel con el aprendizaje significativo este aprendizaje se denotará en los estudiantes al realizar las actividades de campo que se designan en la metodología propuesta, así como la teoría de enseñanza situado con Frida Díaz Barriga Arceo quien expresa un vínculo entre la teoría y la vida. Así mismo se suma a este fundamento teórico el conectivismo con George Siemens y su teoría para el aprendizaje en la era digital esta refuerza el empleo de recursos tecnológicos para el proyecto de intervención.

Finalmente se utilizará la metodología del Aprendizaje basado en Proyectos (ABP) el cual está basado en una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. El aprendizaje y la enseñanza basados en proyectos forman parte del ámbito del "aprendizaje activo".

Descripción del Método

La investigación de la que procede esta propuesta de intervención educativa “Estrategia metodológica para la elaboración de anteproyectos arquitectónicos habitacionales basados en casos reales”. Está basada en la metodología de investigación acción.

La investigación acción se describe como “reflexión relacionada con el diagnóstico” (Elliot, 2010; p.23).

Dirigida a abordar una problemática educativa, abordarla y construir parámetros de resolutive partiendo del diagnóstico. *La investigación acción al explicar lo que sucede construye un “guion sobre el hecho en cuestión. Este guion se denomina a veces estudio de casos” (Elliot, 2010; p.25).*

A su vez, como menciona Paz Sandín (2003), *“la investigación acción contribuye a la reflexión sistemática sobre la práctica social y educativa con vistas de mejora y al cambio tanto personal como social” (p.164).*

Mediante la metodología de investigación acción, el plan de acción es la estrategia detallada en etapas para el cumplimiento de una tarea o proyecto específico. Guiado por el objetivo general, planteando en procesos el cumplimiento de los objetivos específicos.

El plan de acción está dividido en tres momentos, explicados a continuación.

- Antes. Actividades previas a la aplicación del proyecto.
- Durante. Actividades a desarrollar en la implementación y en seguimiento de la operación del proyecto.
- Después. Evaluación del impacto del proyecto.

Cabe resaltar que la metodología del plan de acción es de carácter cualitativo con apoyo de resultados cuantitativos para la triangulación de datos. *La triangulación implica la obtención de relatos acerca de una situación de enseñanza desde tres puntos de vista bastante distintos: los correspondientes al profesor a los alumnos y a un observador participante (Elliot, 2010; p.150).*

Se muestra consecutivamente el plan de acción elaborado para llevar a cabo esta propuesta de intervención educativa implementada en un curso constituida en tres fases de ejecución: Fase I. Análisis previos, Fase II. Desarrollo y Fase III. Evaluación.

Ahora bien, se describe en continuidad como se llevó a cabo el plan de acción en el curso y las fases de ejecución.

Antecedentes. Después de haber realizado el proceso de diagnóstico, se realizó un acercamiento con la docente titular de la asignatura y con el grupo en cuestión una semana antes de iniciar su implementación para ver la disponibilidad y aceptación para formar parte de este proyecto educativo, se presentó al grupo en qué consistía la propuesta, desarrollada esta como un curso, en el cual los alumnos al finalizarlo podrían vincular la teoría con la práctica para la realización de sus primeros anteproyectos arquitectónicos habitacionales vinculados con propuestas reales y no hipotéticas. En este proceso se determinó la viabilidad e interés del grupo por formar parte en todo el proceso y se designaron dos propuestas de anteproyecto arquitectónico habitacional con clientes reales propuestas por la docente a cargo de la asignatura, dividiendo al grupo en dos equipos de trabajo y denominándolos como despachos arquitectónicos asemejando un rol profesional para los estudiantes. Dentro de las características más destacadas de los trabajos se mencionan las siguientes: Uno de los proyectos propuesto ya contaba con parte de la cimentación de la casa habitación mientras que el otro era totalmente sin construcción alguna. Manejando de esta forma dos perspectivas de solución espacial.

Determinando que para su implementación era necesario el involucramiento de cuatro agentes en el proceso: El instructor quien impartió y diseñó el plan propuesto, la docente titular a cargo de la asignatura de proceso proyectual quien se encargaría de apoyar y reforzar con sus conocimiento el proceso metodológico, los usuarios reales quien entrarían al proceso como clientes que demandan necesidades particulares para sus propuestas y los alumnos de la asignatura antes citada, quienes serían los responsables de conllevar esta propuesta de intervención educativa, como agentes de cambio educativo.

Señala Martínez Miguélez (2000), la investigación acción constituye que los participantes de la investigación, que a su vez se convierten en coinvestigadores que participan activamente en todo el proceso investigativo y en cada etapa o eslabón del ciclo que se origina producto de las reflexiones constantes que se propician en dicho proceso. (p.28)

Inicio. El curso se inició el 07 octubre y finalizó el 25 de noviembre del 2019, se abordó en 1 mes y 18 días, mediante un curso sujeto y delimitado para estudiantes de 2º ciclo en la materia proceso proyectual de Licenciatura en Arquitectura, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

El programa general del curso se estipulo en 13 sesiones, comprendidas en 4 unidades, las cuales se llevaron a cabo los lunes y jueves en la asignatura antes mencionada, con duración de 2 horas por cada sesión.

El curso tubo carácter de prueba piloto para determinar los resultados de la estrategia metodológica propuesta, trabajado con 18 alumnos con un predominio de 11 hombres y 7 mujeres, reforzando su formación inicial de manera que el proceso metodológico aprendido pudiera implementarse en las siguientes asignaturas de Proyectos.

Más aún, los tres momentos del plan de acción se ven desarrollados en tres fases del cronograma plan de acción, descritas a continuación:

Fase I. Analizar saberes previos. El objetivo específico se centró en analizar saberes previos: funcionales, técnicos y estéticos para la elaboración del partido arquitectónico habitacional. Su aplicación se desplegó en la primera sesión del curso. Dentro de los contenidos abordados en esta fase se destacan los siguientes: Descripción del curso, implementación del curso en plataforma Classroom, con código jwgtqjc como agente reforzador de contenidos en donde se asignaron diversas actividades fortaleciendo la construcción del conocimiento. Así como el fomento al trabajo colaborativo de los estudiantes participantes. A su vez para culminar esta fase, se aplicaron dos pruebas de conocimiento en la plataforma Educaplay con código 2901309 y 4840079, en las cuales el instructor constato los conocimientos que poseían los estudiantes, estos fueron contestados y evaluados en tiempo real. Llevándose a cabo en la sala de cómputo central de la universidad.

Fase II. Desarrollo. La fase de desarrollo se centró en enseñar la metodología para elaboración de anteproyectos arquitectónicos habitacionales, comprendida en 11 sesiones y desarrollada en tres etapas, que se describen en continuidad:

Etapa 1 de análisis. La etapa de análisis constituyó la investigación técnica y normativa del anteproyecto a desarrollar en la cual se designaron ciertas actividades de campo para los alumnos en las que se desarrolló el aprendizaje significativo. En esta etapa se estableció el siguiente contenido: La entrevista al cliente y análisis del sitio, manejándose como actividades prácticas de campo, desarrolladas en el contexto real a intervenir, la entrevista al cliente se desarrolló en un ambiente de despacho arquitectónico recreado por los alumnos en donde se desplegó el primer acercamiento con el cliente real. El análisis de sitio y entorno se llevó a cabo en los lugares físicos, en los terrenos de los clientes en los cuales el alumno experimento nuevos aprendizajes tales como: medición de un terreno, localización del lugar y análisis de infraestructura, topografía y equipamiento urbano. Estos dos ejercicios prácticos se analizaron posteriormente en el aula de clases con evidencias de videos, como se aprecia en la figura 1.



Figura 1. Video de entrevista al cliente.

En tanto a la elaboración de los programas arquitectónicos, de necesidades, diagrama de interrelaciones, diagrama de funcionamiento, criterios de diseño, normativos y zonificación se desarrollaron dentro del taller.

Etapa 2. Diseño. Durante esta etapa de diseño se trabajó la morfología, que representa el estudio de la forma, los sistemas de proporciones y el partido arquitectónico. Etapa considerada la más larga del curso, puesto que aquí se procesa todo el desarrollo creativo del estudiante en donde integra en su primer partido arquitectónico los requerimientos resultantes de la investigación del análisis, fundamenta bajo los conocimientos teóricos vistos en clase como: Criterios de diseño: estéticos, funcionales y normativos. El proceso se realizó desde el diseño de las plantas arquitectónicas en forma manual en los talleres de diseño hasta pasar a un proceso de diseño digital incorporando el uso y manejo de softwares para planos en 2D y la realización de la volumetría en softwares especializados en 3D, recreando perspectivas y video recorridos unificando el diseño de interiores y exteriores. Como menciona F. Díaz Barriga (2006) "Aprender y hacer son acciones inseparables. Los alumnos requieren aprender en el contexto pertinente" (p.19).



Figura 2. Asesorías de planos arquitectónicos.

El proceso se asesoró en todo momento por parte del instructor, verificando funcionalidades y estética de los espacios, así como aplicación de la normatividad- reglamento de construcción, como se aprecia en la figura 2. Asesorías de planos con instructor y alumnos.

En los bocetos preliminares de plantas arquitectónicas, cortes y fachadas se solventaron los requerimientos del cliente en relación a: espacios, medidas, tipología, materiales, recursos financieros y acabados.

Etapa 3 Presentación del Proyecto Final. Para concluir el proceso teórico práctico fue necesario realizar previo a la presentación final de los dos anteproyectos una presentación de cada propuesta con el cliente para exponerles la solución habitacional, en esta reunión previa a la final el usuario podría expresar sus conformidades e inconformidades con el anteproyecto y determinar la continuación del mismo, esta presentación fue grabada para presentarla posteriormente en la clase consecutiva. Seguidamente se presentó el video en la clase para ser evaluado

por medio de una coevaluación por medio de tres rúbricas: Para evaluar el video, de exposición oral y de trabajo en equipo, para determinar el nivel y calificación tentativa de los anteproyectos, así como la retroalimentación adecuada por parte de los docentes a cargo. La presentación se realizó de forma digital con los softwares de diseño.

Fase III. Evaluación.

Finalmente, como culminación al curso se realizó la presentación y evaluación final, los dos anteproyectos arquitectónicos habitacionales con clientes reales, como se visualiza en la figura 3. Los clientes tuvieron la enmienda de aprobar o no su respectivo anteproyecto. Denotándose de manera positiva y objetiva el resultado, puesto que los dos anteproyectos tuvieron la aceptación de sus clientes y agradecimiento por el profesionalismo destacado de los alumnos. La presentación se realizó de forma digital con los softwares de diseño AutoCAD para visualizar el contenido técnico Grafico: Plantas arquitectónicas, corte longitudinal, transversal y fachadas. Mientras que el contenido audio-visual: Imágenes en 3D- perspectivas y video recorridos se presentaron por medio del software Lumion por medio de estos los estudiantes pudieron desarrollar diversas competencias: Destreza en el manejo de softwares para el desarrollo y presentación de sus anteproyectos arquitectónicos, así como dominio escénico y facilidad de palabra en la exposición de los mismos.



Figura 3. Presentación y evaluación del anteproyecto arquitectónico.

Simultáneamente se realizó la evaluación del curso e instructor mediante un cuestionario escala Likert de evaluación docente, curso y autoevaluación. *En palabras de Herman, Aschbacher y Winters (1992, p. 2), este tipo de evaluación autentica se caracteriza por "demandar que los aprendices resuelvan activamente tareas complejas y auténticas mientras usan sus conocimientos previos, el aprendizaje reciente y las habilidades relevantes para la solución de problemas reales"*(citado en F. Díaz Barriga, 2006, p.127).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo de carácter práctico se visualizó la importancia que tiene la vinculación de la práctica profesional en el proceso formativo inicial del estudiante de la licenciatura en arquitectura, demostrando una viabilidad en la estrategia metodológica del proyecto de intervención. Los resultados se categorizan de la siguiente manera:

Categoría de formación. Los estudiantes obtuvieron un desarrollo formativo con la metodología propuesta en su educación inicial y la metodología realizada servirá como réplica en las siguientes asignaturas de proyectos.

Categoría profesional. Se vinculó el ejercicio profesional al desarrollar un anteproyecto arquitectónico habitacional con carácter real.

Categoría tecnológica. Potencialización en el uso de softwares de diseño en 2D y 3D para la realización de la propuesta arquitectónica.

Categoría recursos tecnológicos formativos. Con el uso de las plataformas educativas se enriqueció el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando la evaluación continua y retroalimentación en el desarrollo del curso.

Conclusiones

El proyecto de intervención generó gran contribución al desempeño del estudiante en arquitectura, vinculando un ejercicio educativo con el primer acercamiento profesional en la formación temprana de su carrera, desarrollando habilidades en resolución de casos, integración del trabajo colaborativo, pensamiento crítico, desarrollo de análisis; habilidades en el diseño, conceptualidad y destrezas tecnológicas para la elaboración del anteproyecto arquitectónico habitacional, teniendo como consecuencia que los alumnos se convirtieran en agentes activos en el proceso de aprendizaje. La metodología implementada en el proyecto de intervención servirá como réplica en los siguientes talleres de diseño.

Recomendaciones

Cabe resaltar que la metodología aquí desarrollada puede servir como proceso de mejora a ser implementada en la formación de los estudiantes de arquitectura de la universidad antes mencionada e incluso en otras instituciones educativas.

Referencias

Díaz Barriga Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: Interamericana McGraw Hill.

Elliott, J. (2010). *La investigación-acción en educación*. Morata, España.

Martínez Miguélez, M. (2000). La investigación-acción en el aula. Revista Electrónica Agenda Académica Volumen 7, No. 1, 2000, consultada por Internet el 03 de octubre del 2019. Dirección de internet: http://files.doctorado-en-educacion-2-cohorte.webnode.es/200000071-abf7bacf11/MARTINEZ_MIGUELEZ_La%20investigacion_accion_en_el_aula.pdf

Paz Sandín, E. (2003). *Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. España: McGraw Hill.

Notas Biográficas

La **Lic. Alejandra Ilagor Alarcón** es estudiante de la maestría en Intervención e Innovación de la Práctica Educativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. Sus servicios de consultoría son en las áreas de Proyectos habitacionales unifamiliares.

La **Dra. Rosaura Castillo Guzmán** es Profesora investigadora de la División Académica de Educación y Artes en la Universidad Juárez, Autónoma de Tabasco, México. Con maestría en docencia y doctorado en educación, ha publicado artículos en la Línea de sujetos y actores educativos, formadora de formadores. Ha publicado como coautora capítulos de libros.

El **Dr. R Fabián Chable Falcón** es Director de vinculación de la Universidad Juárez, Autónoma de Tabasco, México. El Dr. Tiene maestría en arquitectura de IPN y doctorado en educación en la Universidad Maya, Tabasco, México. Libro en colaboración Atlas de la vivienda en el estado de Tabasco con el IPN y editor de las memorias científicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

La **Dra. Belem Castillo Castro** es Profesora Investigadora de la División Académica de Educación y Artes en la Universidad Juárez, Autónoma de Tabasco, México. Ha participado en diversos eventos académicos y de investigación a nivel nacional e internacional con conferencias magistrales, ponencias, carteles, seminarios y talleres. Ha publicado como autora y coautora de capítulos de libro y artículos arbitrados.

EXTRACCIÓN ACUOSA Y ACUOSA-ENZIMÁTICA DE ACEITE DE SEMILLAS DE MAMEY (*POUTERIA SAPOTA*)

Erik F. Jiménez-Gómez¹, Pablo F. Díaz-Suarez², Enrique Pola-Sánchez³, Arnulfo Rosales-Quintero⁴, Esmeralda García-Parra⁵, Gilber Vela-Gutiérrez⁶ y Veymar G. Tacias-Pascacio⁷

Resumen— En este trabajo se evaluaron las extracciones acuosa (EA) y acuosa-enzimática (EAE) en la obtención de aceite de semillas de mamey. En la EA se estudiaron las variables pH, temperatura, agitación y relación sólido líquido, mientras que en la EAE las variables estudiadas fueron cantidad de enzima (2-4%), tiempo (4-8 h), velocidad de agitación (100-300 rpm) y relación sólido líquido (1:2-1:6), empleando el complejo multi-enzimático Viscozyme L (pH 4 y 50 °C). Los mejores rendimientos de aceite en la EA se obtuvieron utilizando una temperatura de 70 °C, relación sólido/líquido de 1:4, agitación de 300 rpm y 6 h de tiempo de incubación. En la EAE, las condiciones de operación que maximizaron los rendimientos de extracción de aceite fueron 3.5% de enzima, 5 h de tiempo de extracción, 250 rpm y una relación sólido/líquido de 1:3, con lo que se obtuvo un rendimiento de 70%.

Palabras clave—extracción de aceite, semillas de mamey, viscozyme L, extracción enzimática, extracción acuosa

Introducción

El zapote mamey (*Pouteria sapota*) es un fruto que crece en un árbol nativo de regiones tropicales del sur de México y América Central. En México, el principal productor de mamey es Yucatán, aunque también se cultiva en los estados de Guerrero, Chiapas, Puebla, Michoacán, Veracruz y Morelos, con una producción total que supera las 17 mil toneladas (Hernández-Santos *et al.*, 2017). El zapote mamey es una fruta redondeada, que contiene una semilla que representa del 15-25% de la fruta entera; es larga con forma de huso, dura, marrón brillante, aceitosa, amarga y con un olor característico a almendras (Solís-Fuentes *et al.*, 2015).

El contenido de aceite en las semillas de mamey varía de 40-60% (Laiz-Saldaña *et al.*, 2009), dependiendo de factores como la variedad de fruta, la madurez y factores ambientales, como la temperatura, la humedad o el tipo de suelo (Hernández-Santos *et al.*, 2017). En la medicina tradicional indígena, este aceite se ha utilizado para tratar la alopecia y el dolor de oído (Hernández-Santos *et al.*, 2017), mientras que a nivel industrial se usa en productos cosméticos y farmacéuticos como jabones, champús, tintes para el cabello, pomadas para la piel, y productos sedantes para trastornos de los ojos y oídos (Bernardino-Nicanor *et al.*, 2014). El aceite de las semillas de zapote mamey presenta un alto contenido de ácido oleico (577.3 g kg⁻¹), lo cual es deseable en términos de nutrición y estabilidad del aceite durante el proceso de fritura (Moo-Huchin *et al.*, 2013); además, de acuerdo con sus características de punto de fusión, cristalización, la formación de cristales de grasa y las propiedades térmicas, este aceite puede ser utilizado como sustituto potencial de la manteca de cacao (Hernández-Santos *et al.*, 2017).

Las técnicas convencionales para la extracción industrial de aceite de semillas incluyen el prensado mecánico en frío y la extracción con disolventes (principalmente hexano); sin embargo, el costo de inversión inicial de estos métodos es alto y el uso de solventes orgánicos causa una grave contaminación ambiental y perjudica la salud humana por la presencia de residuos de solvente en el aceite (Chen *et al.*, 2016). Además, la torta residual desgrasada que queda después de la extracción del aceite y que contiene componentes saludables y nutritivos, se descarta debido a la presencia de residuos de sustancias tóxicas (Da Porto *et al.*, 2016). En este sentido, los aspectos económicos,

¹ Erik F. Jiménez-Gómez es estudiante de la licenciatura en Nutriología de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas dubmarley792@gmail.com

² Pablo F. Díaz-Suarez es estudiante de Ingeniería Bioquímica en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México pablo07_blues@hotmail.com

³ Enrique Pola-Sánchez es estudiante de Ingeniería Bioquímica en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México enrique.pola@ittuxtlagutierrez.edu.mx

⁴ El Dr. Arnulfo Rosales-Quintero es Profesor-Investigador en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México arnol122@gmail.com

⁵ La Dra. Esmeralda García-Parra es Profesora-Investigadora en la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas esmeralda.garcia@unicach.mx

⁶ El Dr. Gilber Vela-Gutiérrez es Profesor-Investigador en la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas gilber.vela@unicach.mx

⁷ La Dra. Veymar G. Tacias-Pascacio es Profesora-Investigadora en la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas veymar.tacias@unicach.mx (*autor corresponsal)

ambientales y de seguridad relacionados con la extracción de aceite vegetal hacen evidente la necesidad de evaluar nuevos métodos de extracción que superen las desventajas de los métodos convencionales, para garantizar el crecimiento continuo y sostenible de la industria alimentaria. Al respecto, los sistemas de solventes a base de agua son cada vez más preferidos en lugar de los solventes orgánicos tradicionales y la extracción acuosa enzimática (EAE) ha adquirido gran importancia como una alternativa segura, económica y ecológica (Latif and Anwar, 2009; Balvardi *et al.*, 2015).

La extracción acuosa de aceites (EA) se lleva a cabo manipulando factores como el tamaño de partícula, relación sólido/líquido, temperatura, velocidad de agitación, entre otras; mientras que la EAE se realiza con la ayuda de enzimas como celulasas, hemicelulasas y pectinasas, que hidrolizan a los polisacáridos estructurales que forman la pared celular de las semillas o a las proteínas que forman las membranas celulares, facilitando de este modo la liberación del aceite (Sharma *et al.*, 2002). La EAE se ha utilizado en la extracción de aceite de diferentes semillas como semilla de girasol (Latif and Anwar, 2009), cacahuete (Sharma *et al.*, 2002), melón (Nyam *et al.*, 2009), jícara (Arroyo *et al.*, 2019), entre muchas otras, generando buenos rendimientos de aceite y una torta residual libre de compuestos tóxicos que podrían limitar su uso posterior. Es importante mencionar que, en la EAE la selección de la enzima adecuada así como de las condiciones de operación tales como temperatura, tiempo, pH y tamaño de partícula, es de crucial importancia para lograr los rendimientos de extracción esperados (Goula *et al.*, 2018). Por lo anteriormente mencionado, el objetivo de este estudio fue evaluar la extracción acuosa y acuosa-enzimática de aceite de semillas de zapote mamey, en términos de rendimiento y calidad del aceite obtenido.

Descripción del Método

Material

Los frutos maduros de zapote mamey se compraron en un mercado local de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Las semillas se extrajeron del fruto, se lavaron, se secaron en un horno a 70 ° C durante 24 h, se molieron en una licuadora (Moulinex tipo 643), y finalmente se almacenaron en matraces ámbar bajo refrigeración a 4 ° C hasta su uso. Las enzimas celulasa, hemicelulasa y viscozyme L (un complejo multienzimático con actividades de celulasa, hemicelulasa, β -glucanasa, arabanasa y xilanasa) y la mezcla de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME MIX) se adquirieron de Sigma Aldrich, México. El etanol, el hexano y otros productos químicos fueron de calidad analítica o HPLC (suministrado por J.K. Baker).

Extracción de Soxhlet

La extracción de Soxhlet (ES) se realizó de acuerdo con el método convencional de la AOAC. Brevemente, se colocaron 5 g de semillas secas y molidas y 200 ml de n-hexano en un equipo de extracción Soxhlet a 95 ° C durante 8 h. Después de eso, el exceso de hexano se recuperó usando un rotaevaporador a presión reducida a 50°C. El aceite obtenido se secó en un horno de secado a 70°C durante 24 h. Finalmente, el aceite recuperado se almacenó en matraces ámbar a 4 ° C hasta su uso. El rendimiento de aceite obtenido con el método de ES se consideró el 100% del aceite presente en las semillas (Soto *et al.*, 2007).

Extracción acuosa

La extracción acuosa (EA) del aceite se llevó a cabo mezclando 5 g de semillas de mamey (secas y molidas) con diferentes cantidades de agua (relación sólido/líquido), en matraces Erlenmeyer de 50 ml. Se emplearon pruebas de monofactor para estudiar el efecto de las variables temperatura (40-80 ° C), relación sólido a líquido (1: 2-1: 10), pH (3-7, ajustado mediante el uso de soluciones acuosas de HCl 0,5 N o de NaOH 0,5 N), y velocidad de agitación (100-300 rpm), sobre el rendimiento de extracción de aceite, es decir, una variable varió dentro de sus rangos experimentales, mientras que las otras cuatro variables se mantuvieron constantes. Los experimentos tuvieron una duración de 6 h, y al final, la mezcla de reacción se centrifugó a 4500 rpm durante 30 minutos. La fase oleosa se retiró usando una micropipeta y luego se centrifugó a 10000 rpm durante 30 minutos. El aceite obtenido se secó en una estufa de secado a 70 ° C durante 24 h y se pesó. El rendimiento de extracción se expresó como una proporción porcentual (% p / p), de acuerdo con la ecuación 1:

$$\text{Rendimiento de aceite (\%)} = \frac{\text{g de aceite obtenido en la EA}}{\text{g de aceite obtenido en la ES}} \times 100$$

Extracción acuosa enzimática

La extracción acuosa enzimática (EAE) se realizó en matraces Erlenmeyer de 50 ml con tapón de rosca que contenían 5 g de semillas de mamey molidas y secas, y agua destilada en una proporción de 1: 6 (p / p) bajo agitación orbital a 200 rpm durante 4 h. El pH se ajustó al valor sugerido para cada enzima (usando una solución de

NaOH 0,5 N o de HCl 0,5 N) y luego se añadió una cantidad (4% por peso de material de semillas) de una de las tres enzimas estudiadas (celulasa, hemicelulasa o viscozyme L). Las reacciones se llevaron a cabo a las temperaturas óptimas reportadas para cada enzima. Al final de los experimentos, la mezcla de reacción se centrifugó a 4500 rpm durante 30 minutos, la fase oleosa se recuperó usando una micropipeta y luego se centrifugó a 10000 rpm durante 30 min. El aceite obtenido se secó en una estufa de secado a 70 ° C durante 24 h y se pesó. El rendimiento de extracción se expresó en porcentaje de acuerdo con la ecuación 2.

$$\text{Rendimiento de aceite (\%)} = \frac{\text{g de aceite obtenido en la EAE}}{\text{g de aceite obtenido en la ES}} \times 100$$

Evaluación de las variables de operación de la extracción acuosa enzimática

La enzima que generó mejor rendimiento de extracción de aceite en la etapa anterior, fue seleccionada para ser estudiada en términos de las condiciones de operación que afectan el proceso de extracción. Las reacciones se llevaron a cabo en matraces Erlenmeyer de 50 ml con tapón de rosca que contenían 5 g de semillas de mamey molidas y secas, mezcladas con determinada proporción de agua destilada, a pH y temperatura óptimos de acuerdo a la enzima seleccionada. Previo a iniciar las reacciones, la mezcla se sometió a ebullición (100 ° C) durante 10 minutos y se dejó enfriar a temperatura ambiente (25 ° C) (Liu *et al.*, 2019). Las condiciones de operación empleadas en cada unidad experimental se indican en el Cuadro 1. Al final de los experimentos la recuperación del aceite así como el cálculo del rendimiento de extracción fueron realizados como se explica en el apartado anterior.

Análisis del aceite obtenido

Composición de ácidos grasos

La composición de ácidos grasos del aceite obtenido por ES, EA y EAE se determinó mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) en un cromatógrafo Agilent Technologies modelo 5975 inerte XL Net Work GC equipado con una columna capilar DB-WAX (60 mx 250 mm x 0,25 mm). Las muestras de cada aceite se convirtieron en sus correspondientes ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME), y posteriormente fueron inyectadas al cromatógrafo (1 µL de muestra) con una relación de Split de 1: 100 y una temperatura de entrada en el inyector de 250 ° C. La temperatura inicial del horno fue de 60 ° C y se mantuvo durante 5 minutos y luego se aumentó de la siguiente manera: primero 20 ° C / min a 210 ° C, luego 1 ° C / min a 213 ° C y finalmente 20 ° C / min hasta 225 ° C. El helio se utilizó como gas acarreador a un flujo constante de 1 ml / min (Tacias Pascacio *et al.*, 2016). Los ácidos grasos presentes en el aceite de mamey se identificaron comparando sus patrones de fragmentación con los de los ácidos grasos presentes en el estándar usado (FAME MIX) almacenados en la base de datos del software del sistema GC-MS (NIST Mass Spectral Finder 2.0 Library, NIST / EPA / NIH). Los porcentajes relativos de composición de aceite se expresaron como el porcentaje promedio (%) de ácidos grasos individuales con respecto al total de ácidos grasos determinados.

Análisis estadístico

El análisis de resultados se llevaron a cabo utilizando el software Statgraphics centurion versión XVI. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para determinar diferencias significativas en los rendimientos del aceite. Todos los resultados se expresaron como medias ± desviaciones estándar.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Extracción Soxhlet

La extracción Soxhlet del aceite de semilla de mamey generó un rendimiento de aceite del 44.63 %, correspondiente a 2.2 g de aceite por 5 g de semilla, similar al rendimiento reportado por Moo-Huchin *et al.*, (2013) y Solís-Fuentes *et al.*, (2015) quienes encontraron un contenido de aceite en las semillas de mamey de 40% y 44-50%, respectivamente. Los rendimientos de los procesos de extracción acuosa y acuosa-enzimática se calcularon considerando este resultado como el aceite total presente en la semilla.

Extracción acuosa

En la evaluación de las condiciones de operación de la extracción acuosa de aceite de semillas de mamey, se encontró que las condiciones que generaron el mayor rendimiento de aceite (50%) fueron una temperatura de 70 ° C, relación sólido/líquido de 1:4, agitación de 300 rpm y 6 h de tiempo de incubación. En la Figura 1 puede observarse que las altas temperaturas y altas velocidades de agitación, favorecen el rendimiento extracción de aceite. Esto

puede ser debido a que la temperatura disminuye la viscosidad del aceite favoreciendo la transferencia de éste desde la semilla al agua, y aunado a la agitación vigorosa promueve la ruptura de las células con la consecuente liberación del producto. Es importante destacar también que el pH no tuvo influencia en la EA, pudiéndose realizar la extracción sin necesidad de ajustarlo a un valor determinado. Por su parte, un incremento en la relación sólido/líquido por arriba de 1:4, tiene un efecto negativo en el rendimiento de extracción, posiblemente debido a la dilución de la mezcla de reacción, reduciendo el contacto entre la semilla y el agua.

Extracción acuosa enzimática

Se evaluó el desempeño de las enzimas celulasa (pH 4 y 50 °C), hemicelulasa (pH 5 y 50 °C) y el complejo enzimático Viscozyme L (pH 4 y 50 °C), en el proceso de extracción de aceite de semillas de mamey, obteniéndose un rendimiento de aceite de 54 %, 53% y 64%, respectivamente. Debido a que el complejo multienzimático Viscozyme L generó el mejor resultado en cuanto a rendimiento de aceite (aproximadamente 10% más que lo obtenido con celulasa y hemicelulasa), éste fue seleccionado para ser utilizado en los experimentos posteriores.

Evaluación de las variables de operación de la extracción acuosa enzimática

Se estudiaron las variables de operación tales como el tiempo de incubación, la concentración de enzima, la relación sólido/líquido y la velocidad de agitación, sobre los rendimientos de aceite empleando Viscozyme L. En el Cuadro 1 se muestran las condiciones de operación y los resultados de los tratamientos evaluados. Como puede observarse, el rendimiento más alto (69.2%) fue obtenido con el tratamiento número 4 (3.5% de enzima, relación sólido/ líquido de 1:3, 5 h de tiempo de incubación y una agitación de 250 rpm) seguido del tratamiento 9 con 68.2% (3% de enzima, relación sólido/ líquido de 1:4, 8 h de tiempo de incubación y una agitación de 200 rpm). Los rendimientos obtenidos son similares a lo reportado por Arroyo *et al.*, (2019) quienes obtuvieron un rendimiento máximo de 69.71% de aceite de semillas de Jícara empleando 3% de Viscozyme L. Es importante mencionar que estos autores pretrataron las semillas de jícara con microondas, mientras que en este estudio el pretratamiento consistió en llevar a ebullición durante 10 minutos la mezcla semilla-agua. Esto indica que el hervido es un pretratamiento competitivo y útil en la aceleración de la hidrólisis enzimática.

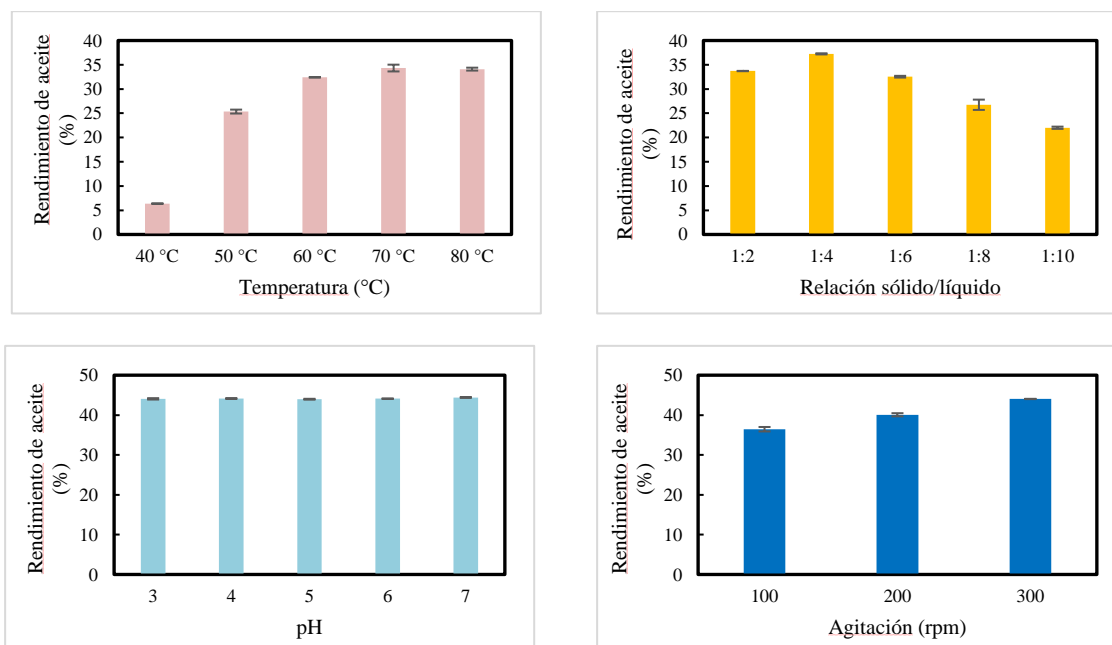


Figura 1. Efecto de las variables de la extracción acuosa (temperatura, relación sólido-líquido, pH, y agitación) sobre el rendimiento de aceite de semillas de mamey mediante pruebas monofactor.

En comparación con la EA, la EAE generó un rendimiento superior, lo cual se debe al papel que juegan las enzimas en la ruptura de la pared de las células de las semillas, lo que facilita la liberación del aceite. Esto permite además, llevar a cabo la extracción en condiciones menos severas de operación; por ejemplo, en el caso de la temperatura, el mejor rendimiento de la EA (50%) se obtuvo a 70 °C, mientras que la EAE se llevó a cabo a 50°C.

Tratamiento	Cantidad de Enzima (%)	Tiempo (h)	Agitación (rpm)	Relación sólido/líquido	Rendimiento de aceite (%)
1	2.5	5	250	1:3	66.4 ± 0.4
2	2.5	5	250	1:5	60.1 ± 0.4
3	2.5	7	250	1:5	63.6 ± 0.3
4	3.5	5	250	1:3	69.2 ± 0.0
5	3.5	5	250	1:5	64.6 ± 0.7
6	2	6	200	1:4	64.6 ± 0.0
7	4	6	200	1:4	64.1 ± 0.4
8	3	4	200	1:4	61.3 ± 0.2
9	3	8	200	1:4	68.2 ± 0.3
10	3	6	200	1:4	66.5 ± 0.2

Cuadro 1. Evaluación del efecto de las condiciones de operación sobre el rendimiento de extracción de aceite de semillas de mamey empleando Viscozyme L (pH 4 y 50 °C).

Análisis del aceite obtenido

Composición de ácidos grasos

En el Cuadro 2 se muestran los resultados del perfil de ácidos grasos del aceite de semillas de mamey obtenido por EA y EAE en comparación con el extraído por el método de Soxhlet. En todos los casos, se encontraron cuatro ácidos grasos principales, dos saturados, el palmítico (8.7%, 10.5% y 9.6% para ES, EA y EAE, respectivamente) y el esteárico (27.8%, 26.5% y 28.1% para ES, EA y EAE, respectivamente), y dos insaturados, el oleico (49.6%, 50.8% y 50.5% para ES, EA y EAE, respectivamente) y el linoleico (13%, 11.5% y 11% para ES, EA y EAE, respectivamente), así como pequeñas cantidades de ácido araquídico. El porcentaje de ácidos grasos saturados e insaturados fue 37.4%, 37.7% y 38.5, y 62.6%, 62.3% y 61.5%, para ES, EA y EAE, respectivamente. No se encontraron diferencias significativas en el contenido de ácidos grasos de las tres muestras analizadas, lo que indica que en términos de perfil de ácidos grasos, los tres métodos de extracción generan aceites de calidad similar. El ácido oleico fue el ácido graso predominante en el aceite de mamey, y los valores obtenidos en este estudio son similares a los reportados por Solís-Fuentes *et al.* (2015) y Moo-Huchin *et al.*, (2013). Es importante resaltar que el alto contenido de ácido oleico que se encuentra en el aceite de mamey, sugiere un uso potencial de este aceite en la industria alimentaria.

Muestra de aceite	Composición de ácidos grasos (%)						
	Palmítico (C16:0)	Esteárico (C18:0)	Oleico (C18:1)	Linoleico (C18:2)	Araquídico (C20:0)	Saturados	Insaturados
ES	8.7 ± 0.6	27.8 ± 0.3	49.6 ± 0.4	13.0 ± 0.2	0.8 ± 0.0	37.4 ± 0.3	62.6 ± 0.3
EA	10.5 ± 0.6	26.5 ± 1.5	50.8 ± 0.6	11.5 ± 0.4	0.7 ± 0.2	37.7 ± 1.0	62.3 ± 1.0
EAE	9.6 ± 0.4	28.1 ± 0.6	50.5 ± 0.3	11.0 ± 0.1	0.8 ± 0.1	38.5 ± 0.3	61.5 ± 0.3

Cuadro 2. Perfil de ácidos grasos del aceite de semillas de mamey obtenido por ES, EA y EAE.

Conclusiones

En este trabajo se evaluaron la extracción acuosa y la extracción acuosa enzimática en la obtención de aceite de semillas de mamey. Los resultados demostraron que la extracción acuosa enzimática utilizando 3.5% de viscozyme L, relación sólido/ líquido de 1:3, 5 h de tiempo de incubación y una agitación de 250 rpm, genera rendimientos de aceite de mamey, aproximadamente 20% superiores a los obtenidos por extracción acuosa (temperatura de 70 °C, relación sólido/líquido de 1:4, agitación de 300 rpm y 6 h de tiempo de incubación). Además, dado que el mejor rendimiento obtenido mediante EAE fue de aproximadamente 70%, es evidente la necesidad de profundizar en la investigación, evaluando diversas enzimas y optimizando las condiciones de operación, con el objetivo de incrementar los rendimientos extracción, de tal forma que sean competitivos con el método convencional Soxhlet.

Referencias

- Arroyo, B.Y.N., Chacón, S.L.O., Tacias-Pascacio, V.G., Chac, G.E.O., Canseco, C.V., Gordillo, R.M., and Quintero, A.R. (2019) Aqueous Enzymatic Extraction of Oil from Microwave-pretreated Jicaro Seeds. *Current Biochemical Engineering* 5: 42-49.
- Balvardi, M., Rezaei, K., Mendiola, J.A., and Ibáñez, E. (2015) Optimization of the aqueous enzymatic extraction of oil from Iranian wild almond. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 92: 985-992.
- Bernardino-Nicanor, A., Bravo-Delgado, C.H., Vivar-Vera, G., Martínez-Sánchez, C.E., Pérez-Silva, A., Rodríguez-Miranda, J., and Vivar-Vera, M.A. (2014) Preparation, composition, and functional properties of a protein isolate from a defatted mamey sapote (*Pouteria sapota*) seed meal. *Cyta-Journal of Food* 12: 176-182.
- Chen, F., Zhang, Q., Gu, H., and Yang, L. (2016) An approach for extraction of kernel oil from *Pinus pumila* using homogenate-circulating ultrasound in combination with an aqueous enzymatic process and evaluation of its antioxidant activity. *Journal of Chromatography A* 1471: 68-79.
- Da Porto, C., Decorti, D., and Natolino, A. (2016) Microwave pretreatment of *Moringa oleifera* seed: effect on oil obtained by pilot-scale supercritical carbon dioxide extraction and Soxhlet apparatus. *The Journal of Supercritical Fluids* 107: 38-43.
- Goula, A.M., Papatheodorou, A., Karasavva, S., and Kaderides, K. (2018) Ultrasound-assisted aqueous enzymatic extraction of oil from pomegranate seeds. *Waste and biomass valorization* 9: 1-11.
- Hernández-Santos, B., Sánchez-Ortega, E., Herman-Lara, E., Rodríguez-Miranda, J., Gómez-Aldapa, C.A., Peryronel, F. et al. (2017) Physicochemical and thermal characterization of seed oil from Mexican mamey sapote (*Pouteria sapota*). *Journal of the American Oil Chemists' Society* 94: 1269-1277.
- Laiz-Saldaña, J.C., Tovar-Miranda, R., Durán-de-Bazúa, M.C., and Solís-Fuentes, J.A. (2009) Aprovechamiento de residuos agroindustriales: Producción de biodiesel por transesterificación alcalina de aceite crudo de " almendras" de zapote mamey (*Pouteria sapota*). *Tecnología, ciencia, educación* 24: 48-56.
- Latif, S., and Anwar, F. (2009) Effect of Aqueous Enzymatic Processes on Sunflower Oil Quality. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 86: 393-400.
- Liu, Q., Li, P., Chen, J., Li, C., Jiang, L., Luo, M., and Sun, A. (2019) Optimization of Aqueous Enzymatic Extraction of Castor (*Ricinus communis*) Seeds Oil Using Response Surface Methodology. *Journal of Biobased Materials and Bioenergy* 13: 114-122.
- Moo-Huchin, V., Estrada-Mota, I., Estrada-León, R., Cuevas-Glory, L.F., and Sauri-Duch, E. (2013) Chemical composition of crude oil from the seeds of pumpkin (*Cucurbita* spp.) and mamey sapota (*Pouteria sapota* Jacq.) grown in Yucatan, Mexico. *CYTA-Journal of Food* 11: 324-327.
- Nyam, K.L., Tan, C.P., Lai, O.M., Long, K., and Man, Y.B.C. (2009) Enzyme-assisted aqueous extraction of Kalahari melon seed oil: optimization using response surface methodology. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 86: 1235-1240.
- Sharma, A., Khare, S.K., and Gupta, M.N. (2002) Enzyme-assisted aqueous extraction of peanut oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 79: 215-218.
- Solís-Fuentes, J.A., Ayala-Tirado, R.C., Fernández-Suárez, A.D., and Durán-de-Bazúa, M.C. (2015) Mamey sapote seed oil (*Pouteria sapota*). Potential, composition, fractionation and thermal behavior. *Grasas y Aceites* 66: 056.
- Soto, C., Chamy, R., and Zuniga, M.E. (2007) Enzymatic hydrolysis and pressing conditions effect on borage oil extraction by cold pressing. *Food chemistry* 102: 834-840.
- Tacias Pascacio, V.G., Rosales Quintero, A., and Torrestiana Sánchez, B. (2016) Evaluación y caracterización de grasas y aceites residuales de cocina para la producción de biodiésel: un caso de estudio. *Revista internacional de contaminación ambiental* 32: 303-313.

Implementación de operadores Join para enseñar el procesamiento de Big Data con Map-Reduce

Marco Antonio Juárez Jiménez¹, Alberto Portilla Flores² y
Carolina Rocío Sánchez³.

Resumen—En este artículo presentamos los elementos básicos para enseñar el paradigma Map-Reduce, para lograr este objetivo se utiliza la implementación de algunos operadores clásicos de bases de datos utilizando una arquitectura de código abierto denominada Hadoop que permite la ejecución de algoritmos que este paradigma. Primero presentamos un análisis del paradigma MapReduce y de la arquitectura Hadoop. Después se analizan algunos operadores Joins implementados con Map-Reduce sobre Hadoop y explicando la forma en cómo trabajan estos operadores y los resultados de los mismos a fin de sentar las bases para su enseñanza en cursos universitarios.

Palabras clave—MapReduce, Hadoop, Joins, Big Data.

Introducción

El surgimiento del paradigma Map-Reduce trajo consigo cambios en la forma de programar la cuál difiere substancialmente del paradigma imperativo, el cual es el más conocido y utilizado entre la comunidad de tecnologías de la información. Map-Reduce es un paradigma de programación declarativo, con una estructura de programación distribuida para el procesamiento masivo de datos (Big Data) de manera paralela. Es considerado una forma de programación accesible, económica, potente, escalable y tolerante a fallos para un procesamiento oportuno y completo de datos [3]. MapReduce es usado para procesar datos masivamente grandes de manera eficiente y accesible, representa una forma de acceso a los conceptos básicos del procesamiento del Big Data. Por otro lado, Hadoop es una plataforma abierta que permite implementar el paradigma MapReduce en clústeres de computadoras que usan modelos de programación paralelos.

Sin embargo, existen dos condiciones a considerar en el uso de Map-Reduce y Hadoop. Primero, Map-Reduce induce una manera de pensar en soluciones diferente de lo tradicional. Los conceptos de MapReduce se acercan más a principios de la programación declarativa e indexación de bases de datos, que normalmente están alejados de los algoritmos imperativos usados en la mayoría de sistemas actuales. Segundo, la puesta a punto de Hadoop representa un reto ya que, es difícil de instalar y ejecutar de manera correcta a la vez ya que impone una forma de ejecución y programación paralela diferente de la usada en soluciones con arquitectura centralizada.

Tomando en cuenta este contexto, en este trabajo presentamos los conceptos y el material introductorio de Map-Reduce sobre Hadoop a fin de enseñarlo como material de apoyo en materias de programación y procesamientos de datos de carreras del área de la computación.

Map-Reduce

En esta sección se explicarán las nociones y el funcionamiento del paradigma Map-Reduce. Es una estructura de programación distribuida para el procesamiento masivo de datos de manera paralela, considerado como una manera de programación accesible, económica, potente, escalable y tolerante a fallos para un procesamiento oportuno y completo de datos. La estructura se divide en dos funciones dentro de todo el proceso: la función Map y la función Reduce.

Este modelo fue desarrollado en Google por **Jeffrey Dean y Sanjay Ghemawat**. El modelo MapReduce se enfoca en dividir el problema grande en pequeñas partes trabajar independientemente en cada una de ellas en procesos distintos y los resultados que arrojan son combinados en uno solo para obtener el resultado final. Los datos pueden provenir de una base de datos, pueden ser un conjunto de enteros, flotantes, caracteres o una cadena de datos, así como estructuras completas como vectores, matrices, o tuplas que provienen de un sistema de datos(DFS). El creciente aumento de datos en el mundo hacen que las formas de trabajo que conocemos hoy en día se vuelvan ineficientes es por eso que este tipo de algoritmos se vuelven muy importantes ya que se

¹ El Ing. Marco A. Juárez Jiménez es egresado de la Lic. en Ing. en Computación de la UATx (marco_1853@hotmail.com).

² El Dr. Alberto Portilla Flores es profesor asociado de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología en Apizaco, Tlaxcala (alberto.portilla@gmail.com).

³ La M.C. Carolina R. Sánchez-Pérez es coordinadora de la Lic. en Ing. en Computación en la UATx.

especializan en el proceso de grandes flujos de datos y conforme pase el tiempo se volverán más utilizados, se irán volviendo más poderosos debido a las mejoras, adaptaciones y actualizaciones para cumplir distintos requerimientos de cada persona, de cada empresa e institución que genere cantidades masivas de datos.

Este paradigma surge a partir de los principios de los años ochenta en Google, por la necesidad de multiplicar matrices y hacer grandes y complejas operaciones de datos para conocer el ranking de las páginas en una búsqueda. De ahí la emergente popularidad de MapReduce como un método de cálculo dentro del campo del álgebra lineal, después de esto el paradigma empezó a tomar popularidad entre varias empresas e instituciones debido a su capacidad para ser una gran alternativa de resolución de problemas, posteriormente hubo la necesidad de procesar grandes cantidades de datos y surgieron framework capaces de procesar terabytes de información, entre ellos surgió Hadoop como una de las principales opciones que se empezó a utilizar, fue desarrollado inicialmente por **Douglas Read Cutting** que es un diseñador de software, defensor y creador de la tecnología de búsqueda de código abierto. Hadoop fue desarrollado originalmente para apoyar la distribución del proyecto de motor de búsqueda Nutch. Programar en MapReduce es bastante fácil [4] el desarrollador necesita definir una función Map y una función Reduce.

Los pasos que sigue el paradigma MapReduce son los siguientes:

1. **Inicialización:** en esta parte inicial se preparan los datos de entrada que pueden provenir de una base de datos, vectores, matrices, ficheros, etc. que se trabajaran en todo el proceso de resolución del problema, este paso es importante ya que se ingresaran los datos que posteriormente se procesaran en las distintas funciones del paradigma MapReduce.
2. **Función Map:** la función Map posee la característica de trabajar sobre grandes cantidades y volúmenes de datos, estos son divididos en varias partes para hacer más fácil trabajar sobre el problema. Cada una de las partes que se dividieron contiene colecciones de registros o líneas de texto, una función Map es ejecutada para cada porción de datos que se encuentran por separado con la finalidad de calcular un conjunto de valores intermedios basados en el procesamiento de cada registro y devolverá una lista de pares (clave - valor). Esta función se encarga del mapeo y se aplica a cada elemento de la entrada de datos y ordena los valores de acuerdo a la clave intermedia que se calculó en el procesamiento de los registros y posteriormente envía cada resultado a la función Reduce.
3. **Función Reduce:** La función reduce se ejecuta para cada conjunto intermedio de valores de cada clave que se encontraron durante la ejecución de la función Map, cada una de estas claves pasa una lista de todos los valores asociados a la clave de inicio para que puedan participar en una fusión y así sacar como resultado un conjunto más pequeño de valores que los ingresados al principio de todo el proceso de ejecución de la función. El resultado final se obtiene mediante la recopilación e interpretación de los resultados de todos los procesos que se ejecutaron. La función Reduce es muy importante ya que es la encargada de hacer que todo el flujo de datos crudo que se ingresó al principio de ejecutar el paradigma sea compactado en información utilizable para que el usuario pueda responder a requerimientos y la información sea utilizable para la toma de decisiones.

En la Figura 1 se muestra el proceso de trabajo del paradigma MapReduce:

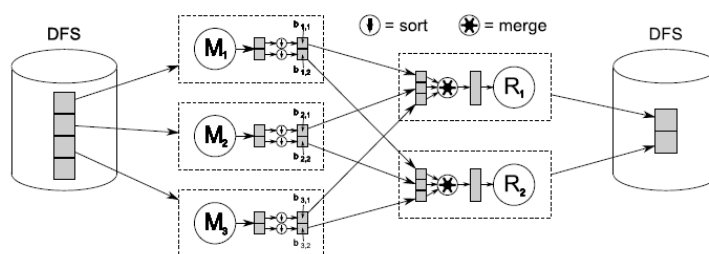


Figura 1: Paradigma MapReduce.

Hadoop

Hadoop es una plataforma que permite implementar computación distribuida de grandes conjuntos de datos en clústeres de computadoras que usan modelos de programación simples bajo el modelo de programación MapReduce. Se ejecutan 5 procesos diferentes bajo el modelo maestro – esclavo.

Este software tiene algunas características importantes las cuales son:

- Es simple, ya que se puede comprender rápidamente y permite implementa programación distribuida de fácil comprensión.
- Es muy robusto, ya que cuando se genera un error es fácil de encontrar y corregir en cualquier situación sin ningún problema.
- Es muy escalable, esto significa que puede crecer y automáticamente un problema se dividirá en más partes y será más fácil resolver el problema propuesto. El porqué de esto es que se pueden implementar más nodos de forma fácil y eficiente.
- Fue hecho para implementarse en grupos grandes de hardware.

En la Figura 2 se muestra la arquitectura típica de Hadoop, como podemos ver se basa en el paradigma MapReduce y trabaja sobre los formatos HDFS.

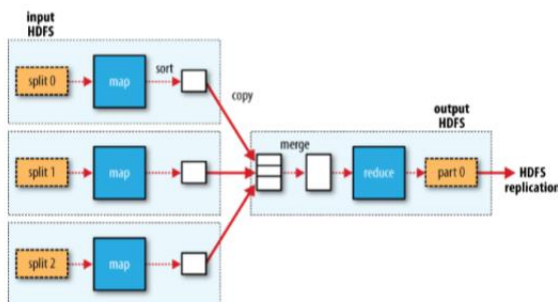


Figura 2: Arquitectura Hadoop.

Implementación

En esta sección presentaremos la implementación de algunos Joins en Hadoop mostrando los resultados arrojados de cada Join ejecutado.

Cross Join

Cross Join multiplica todas las filas de una denominada Tabla A por todas las filas de una Tabla B. Un ejemplo en forma de pseudocódigo sería así:

SELECT a.key, a.value FROM a CROSS JOIN b ON (a.key = b.key);

La forma en la que actua Cross Join utilizando MapReduce es la siguiente:

Fase Map:

1. Un asignador recorre todas las filas de la tabla.
2. Se extrae el par clave – valor de cada fila recorrida.
3. Marca las tuplas con una etiqueta que indica el conjunto del que proviene (Tabla A, Tabla B) y se emite la tupla etiquetada con la clave como llave de asignación.

Fase Reduce:

4. Se reciben todas las tuplas generadas en la fase de asignación y las separa dependiendo de la etiqueta que tengan.
5. Se ejecuta un bucle anidado sobre ellas el cual hará la multiplicación de todas las filas de las tablas de acuerdo a la misma etiqueta.
6. Se emite una unión cruzada de las llaves y se genera el resultado de la unión.

Left Outer Join

Si se tiene algún requerimiento en el cual se deban mantener todas las filas de la primera tabla más las filas comunes de la segunda tabla Left Outer Join es el Query indicado que se debe utilizar. Un ejemplo de este tipo de consulta en forma de pseudocódigo sería así:

SELECT a.key, a.value FROM a LEFT OUTER JOIN b ON (a.key = b.key);

La forma en la que actua Left Outer Join utilizando MapReduce es la siguiente:

Fase Map

1. La fase de mapeo utiliza dos identificadores, uno para la tabla A (tabla derecha) y otro para la tabla B (tabla izquierda).
2. Cada identificador creará pares de clave como estos (Id, 1).
3. La función contará todas las tuplas clave generadas de la tabla A (Tabla derecha) y también solo las que cumplan la condición de unión de la tabla B (Tabla izquierda), si el mapeador encuentra un 0 en alguna fila fuera de la condición de unión de la tabla B (Tabla izquierda) se le asignará un valor NULL.
4. Posteriormente estas tuplas (clave – valor) serán enviadas a la función reduce.

Fase Reduce

5. Se cuenta el número de tuplas (clave – valor) generadas en la fase del mapeador utilizando una estructura de datos.
6. Se asociarán las tuplas mediante la llave de identificación.
7. Se generará el resultado de unión mostrando aún las filas con valor NULL asignadas en la fase.

Dataset

Para implementar estos Joins se utilizó un dataset de dos tablas (employees, salaries)

La tabla employees tiene 300,024 filas y cuenta con los campos:

- employee id: INT.
- birthday: DATE.
- first name: STRING.
- family name: STRING.
- gender: CHAR (1).
- work day: DATE.
-

La tabla salaries tiene 2,819,810 filas y cuenta con los campos:

- employee id: INT.
- salary: INT.
- start date: DATE.
- end date: DATE.

Para ampliar las pruebas se decidió implementar dos join más (inner join y semi join). El Cuadro 1 muestra los resultados de tiempo en segundos de ejecución de cada join con este dataset.

Dataset	Tiempo en segundos
Inner Join	313.7
Cross Join	510.5
Semi Join	328.1
Left Outer Join	337.6

Cuadro 1. Tiempo en segundos de ejecución de cada join propuesto.

Cabe recalcar que las pruebas se hicieron en una computadora Lenovo con 4GB de RAM, como se puede ver es un equipo con un bajo poder de procesamiento y las pruebas se hicieron en tiempos relativamente cortos, obviamente los tiempos bajarían aún más si se hiciera el procesamiento en máquinas con mayor poder y también si se implementaran en sistemas distribuidos con 2 o más nodos.

Un ejemplo del poder de MapReduce y Hadoop es la implementación de Cross Join que multiplica más de 2,000,000 de filas de la tabla salaries por más de 300,000 filas de la tabla employees. Estaríamos hablando de más de 600000000000 (seiscientos mil millones) de filas resultadas en esta operación que fue hecha en tan solo 510.5 segundos.

Conclusiones y trabajo futuro

Es muy importante saber que es necesario encontrar nuevas formas de procesamiento de datos ya que en instituciones, empresas, redes sociales e internet en general se están generando datos a cada minuto y los sistemas gestores de base de datos no serán lo suficientemente potentes para procesar esta información. Sin embargo, no hay muchas herramientas aun para hacer este tipo de trabajo, es por eso que esta tesis se enfocó en analizar una herramienta y un paradigma que puede llegar a cumplir requerimientos de procesamiento de Big Data.

Por otro lado, la implementación de Hadoop ha sido compleja debido a que hay muy poca documentación y muy poca información de los Joins enfocados a código para MapReduce, aun así, se buscaron alternativas de cómo implementar Joins en la plataforma Hadoop y proponer una nueva forma de implementar Query's usando una arquitectura diferente a un sistema gestor SQL.

Se debe considerar que hay gran variedad de sistemas gestores de base de datos NoSQL para cumplir diferentes requerimientos y comenzar a investigar, a probar e implementar con estas herramientas es indispensable para el futuro. Otra cuestión importante es el hacer que alumnos de universidad comiencen a interesarse por estas nuevas propuestas de análisis y procesamiento. Ya que es muy difícil debido a la poca documentación y poco apoyo por parte del área educativa en general.

Como trabajos a futuro se pretende hacer una interfaz gráfica ya que hasta ahorita se ha interactuado con Hadoop desde la CMD de Windows y se necesitan conocimientos previos de bases de datos, de sistemas operativos y sistemas distribuidos para utilizar Hadoop entonces mediante la interfaz será más fácil hacer que empresas e instituciones comiencen a utilizar esta herramienta ya que se familiarizaran con la interfaz y se utilizaran las funciones de Hadoop sin tener que saber toda la arquitectura y así podrán cumplir requerimientos de análisis de Big Data.

Se pretenden seguir analizando e implementando más joins y así ampliar las formas de procesamiento de datos de Hadoop y MapReduce. También sería muy interesante probar Hadoop y MapReduce en un entorno distribuido para observar cómo se comporta con los joins propuestos en esta investigación.

Referencias

- Hernández Domínguez, A., & Hernández Yeja, A. (2015). Acerca de la aplicación de MapReduce + Hadoop en el tratamiento de Big Data. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 9 (3), 49-62.
- Castro Romero, A., & González Sanabria, J., & Callejas Cuervo, M. (2012). Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL. *Facultad de Ingeniería*, 21 (33), 21-32.
- Marva Angélica Mora Lubreras, Alberto Portilla Flores. (2015). *Big data y tecnología virtual educativa*. Universidad Autónoma de Tlaxcala: Conciencia Gráfica.
- Blanas, Spyros & Patel, Jignesh & Ercegovac, Vuk & Rao, Jun & J. Shekita, Eugene & Tian, Yuanyuan. (2010). A Comparison of Join Algorithms for Log Processing in MapReduce. 975-986. 10.1145/1807167.1807273.
- Tom White. (2009). *Hadoop: The Definitive Guide*. *Doug Cutting*: O'Reilly Media, Inc., 1005.
- Castro Romero, A., & González Sanabria, J., & Callejas Cuervo, M. (2012). Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL. *Facultad de Ingeniería*, 21 (33), 21-32.
- Camargo-Vega, J., & Camargo-Ortega, J., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo Big Data. *Facultad de Ingeniería*, 24 (38), 63-77.

La importancia del desempeño docente en el curso de Proyectos de Intervención Socioeducativa en la formación de maestros de educación primaria: caso Escuela Normal de Coatepec Harinas

Dra. Angelita Juárez Martínez¹, Mtra. Yolanda Vázquez Díaz²
y Dr. Edgar Iván Arizmendi Gomez³

Resumen

El objetivo de este estudio de caso de carácter cualitativo en la que se aplicó el método etnográfico fue conocer las prácticas que se realizan en el curso de Proyectos de Intervención Socioeducativa de la Escuela Normal de Coatepec Harinas (ENCH), a través de una encuesta de satisfacción para identificar las fortalezas y debilidades de la misma en el marco del Plan de Estudios 2012 en la formación inicial de los estudiantes como futuros docentes, para ello fue necesario identificar las prácticas que realizan los docentes al interior del aula. Se utilizó una encuesta de satisfacción en línea a estudiantes de 6° semestre de la Licenciatura en Educación Primaria Ciclo Escolar 2018-2019. Los resultados fueron contundentes, el desempeño del docente no está favoreciendo 3 competencias profesionales relevantes en la formación inicial de los estudiantes que refieren a: diseñar situaciones didácticas significativas que atiendan los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes, aplicar estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y generar ambientes formativos para propiciar la autonomía en los alumnos, por lo que es necesario la autorreflexión del propio desempeño docente, la comprensión, interpretación e intervención sobre él.

Palabras claves: Desempeño Docente, formación docente, práctica profesional, Plan de estudios 2012.

Introducción

La formación de los docentes de educación básica debe responder a la transformación social, cultural, científica y tecnológica que se vive en nuestro país y en el mundo, por lo que en el año 2012, el Sistema Educativo Nacional pone en marcha un conjunto de medidas para hacer de la educación, en sus diversos tipos y modalidades, una de las piezas clave para atenderlos con mayores niveles de eficacia y eficiencia, entre las que destacan la generación y puesta en marcha de Planes y Programas de Estudio de Educación Superior que responden a diversas licenciaturas, destacando el Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación Primaria 2012, asumiéndose el reto de formar docentes capaces de responder a las demandas y requerimientos que le planteen la educación primaria, además de un desempeño docente que muestre las competencias profesionales de un profesional de la educación hoy en México.

En dicho Plan se estructuró la malla curricular con una duración de ocho semestres, con cincuenta y cinco cursos, organizados en cinco trayectos formativos que se interrelacionan para lograr el cumplimiento de las competencias genéricas y profesionales establecidas en el perfil de egreso del futuro maestro y un espacio más asignado al Trabajo de titulación. En total, el plan de estudios comprende 291 créditos. El trayecto *Práctica profesional* está integrado por 8 cursos, 7 cursos articulan actividades de tipo teórico-práctico, con énfasis en el acercamiento paulatino a la actividad profesional en contextos específicos y a su análisis, los cuales se ubican del primero al séptimo semestre destacándose el que lleva por nombre: Proyectos de Intervención Socioeducativa en el cual se pone énfasis y atención al desempeño docente que muestran los titulares que imparten este curso.

El presente estudio tuvo como propósito conocer las practicas que se realizan en el curso de Proyectos de Intervención Socioeducativa de la Escuela Normal de Coatepec Harinas (ENCH), así como dar cuenta del desempeño docente, ello a través de una encuesta de satisfacción para identificar las fortalezas y debilidades de la misma en el marco del Plan de Estudios 2012 en la formación inicial de los estudiantes como futuros docentes,

¹ Angelita Juárez Martínez, Doctora en Educación, catedrática y Jefe del Departamento de Formación Inicial en la Escuela Normal de Coatepec Harinas, Méx. jumaanlly@gmail.com

² La Mtra. Yolanda Vázquez Díaz catedrática y responsable del Departamento de Desarrollo Docente de la Escuela Normal de Coatepec Harinas. Estado de México. vazquezyola2@gmail.com

³ El Dr. Edgar Iván Arizmendi Gómez Director de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, Méx. arizmendiegarg@gmail.com

para ello fue necesario identificar las prácticas que realizan los docentes al interior del aula. Se utilizó una encuesta de satisfacción en línea a estudiantes de 6º semestre de la Licenciatura en Educación Primaria Ciclo Escolar 2018-2019. En este sentido para analizar dicho estudio se plantearon las siguientes preguntas: ¿Cómo es el desempeño docente de los formadores de docentes?, ¿Cuáles los aspectos que requieren atención para favorecer un mejor desempeño?

Desarrollo

El perfil de egreso del Plan de estudios 2012, se expresa en competencias que describen lo que el egresado será capaz de realizar al término del programa educativo y señala los conocimientos, habilidades, actitudes y valores involucrados en los desempeños propios de su profesión. Comprende las competencias genéricas y profesionales, estas últimas expresadas como aquellos desempeños que deben demostrar los futuros docentes, tienen un carácter específico y se forman al integrar conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para ejercer la profesión docente y desarrollar prácticas en escenarios reales, además, atender situaciones y resolver problemas del contexto escolar; colaborar activamente en su entorno educativo y en la organización del trabajo institucional.

Para la SEP (2012) estas competencias expresan desempeños que deben demostrar los futuros docentes, tienen un carácter específico y se forman al integrar conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para ejercer la profesión docente y desarrollar prácticas en escenarios reales, además, atender situaciones y resolver problemas del contexto escolar; colaborar activamente en su entorno educativo y en la organización del trabajo institucional.

- Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco del plan y programas de educación básica.
- Genera ambientes formativos para propiciar la autonomía y promover el desarrollo de las competencias en los alumnos de educación básica.
- Aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar.
- Usa las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje.
- Emplea la evaluación para intervenir en los diferentes ámbitos y momentos de la tarea educativa.
- Propicia y regula espacios de aprendizaje incluyentes para todos los alumnos, con el fin de promover la convivencia, el respeto y la aceptación.
- Actúa de manera ética ante la diversidad de situaciones que se presentan en la práctica profesional.
- Utiliza recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación.
- Interviene de manera colaborativa con la comunidad escolar, padres de familia, autoridades y docentes, en la toma de decisiones y en el desarrollo de alternativas de solución a problemáticas socioeducativas.

El docente ocupa un lugar privilegiado en la relación que establece con sus alumnos, pero lo cierto es que en cualquier contexto, el docente pone mucho de su persona en la labor, rol y funciones que realiza, en sus acciones refleja la personalidad que lo distingue e identifica, dejando marcas profundas en el acto de educar. La profesión docente, hoy en día se mueve en contextos sociales que reflejan una serie de fuerzas en conflicto e incertidumbre, y en reformas tradicionales verticales, tecnocráticas, vanguardistas, lineales, homogéneas, parciales, uniformes, cuantitativas y de discurso, a prueba de posibles cambios y estrictas evaluaciones.

Lo cierto es que su participación esta basada según Imberón (2007) en actitudes, en procesos, que en procesos metodológicos normativos, lo que sería más beneficioso para la reflexión, el cambio y la innovación en la docencia. El autor señala que en la formación permanente, del desarrollo profesional del docente se destacan tres líneas o ejes de actuación:

- 1.- La reflexión sobre la propia práctica y la comprensión, interpretación e intervención sobre ella.
- 2.- El intercambio de experiencias, la necesaria actualización y confrontación en todos los campos de la intervención educativa.
- 3.- El desarrollo profesional en y para el centro mediante el trabajo colaborativo para transformar esa práctica y provocar procesos de comunicación.

Las prácticas que se ejercen al interior de las aulas, en la dirección y liderazgo de directivos tienen que innovarse mediante estas nuevas sociedad del conocimiento, que según Ruíz & Martínez (2001) son uno de los motores de desarrollo social y humano que dan movilidad al conocimiento generado dentro de las instituciones educativas, además ante la realidad actual otro de los retos que se generan son el uso e implementación de las TIC tanto para directivos como para docentes, tienen que ser herramientas que les permitan y faciliten la circulación del conocimiento, constituyendo formas novedosas de acceso y generación del saber, nuevas formas de interacción y socialización del conocimiento con los estudiantes, pero ante todo asumiendo con pasión su trabajo, responsables y comprometidos con la educación que exige la sociedad compleja y cambiante.

Ayala (2000) argumenta que otro ángulo de observación de las funciones del profesor es el proceso grupal, siendo el espacio donde interactúa con mayor intensidad con sus pupilos y las relaciones interpersonales trascienden y se reflejan en el actuar de los participantes. Cuando el docente logra integrarse, y el grupo se conforma, se desarrolla una personalidad grupal que lo obliga a desarrollar habilidades necesarias para su coordinación y establecer un compromiso consigo mismo y con los demás, siendo una de sus funciones principales la reflexión de su propia práctica y de las necesidades de sus alumnos de manera constante. Hoy en día los docentes, se encuentran inmersos en una serie de demandas que provienen de las políticas educativas mismas que lo retan a asumir la parte que le corresponde para mejorar la calidad de la educación que se ofrece día a día a los estudiantes, reconocer la problemática que le es propia desde su trabajo al interior del aula y desde el nivel educativo en el que se desenvuelve, implica un reto hacia un proceso de reflexión auténtico para dar paso a nuevos planteamientos y desafíos en todos los ámbitos desde el contexto actual en el que labora y se desenvuelve.

El docente requiere una cultura profesional que lo forme con un enfoque centrado en el aprendizaje y en la investigación, basado en competencias que favorezcan su desempeño docente, que impliquen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores involucrados en el desempeño de su profesión, una cultura que se verá favorecida en la medida en que se reflexione e interiorice el propio proceso de la práctica educativa aspirando a la mejora continua “La formación del profesorado debe contemplar la reflexión crítica sobre las relaciones de poder, la reproducción cultural, la escuela como agente social y sobre cómo todo los aspectos culturales, sociales, políticos y económicos se relacionan entre sí. (Contreras 2000):78).

Hoy se tiene “...urgencia de una preparación docente amplia y profunda para forjar el "nuevo educador" y el "nuevo rol docente" requerido para llevarlo adelante, pero no obstante, el docente de este fin- inicio de milenio, esta empobrecido, con menos prestigio, respeto y estatus que el de mitad de siglo, y enfrentado a una tarea mucho más compleja, exigente y vigilada que la de entonces.” (Torres, 2000: 6). Es necesaria una transformación radical de las prácticas pedagógicas, del desempeño docente que tiene lugar en el aula y las funciones y competencias del docente como formador de docentes. Uno de los retos para avanzar hacia una escuela que aprende y que atiende la atención hacia la mejora del desempeño docente es el trabajo colaborativo que da muestra de la integración, comunicación, interacción y diálogo entre docentes y alumnos, pues los cambios en su actuación y actitud favorecerán la calidad educativa que apueste como desafío el trabajo colaborativo, que según Lavie (2009), conlleva a integrar equipos más productivos, dándose el consenso y compromiso con una serie de objetivos y una misión educativa compartida, fijando su atención en metas comunes, las cuales favorecen el cambio educativo y social que hoy se requiere y es en esta colaboración en la que la comunicación es fluida para establecer comunidades de aprendizaje.

Parafraseando a Pérez Gómez (1998) los docentes y alumnos acaban por reproducir rutinas. El conformismo se opone al dinamismo y crítica social, la ideología dominante hace presencia a través de las políticas educativas configurando a la educación como una forma de control social estableciendo reglamentos, manuales de organización, y currículum que rigen a cada nivel educativo, asegurando con ello su propia estabilidad y dominio. A partir del año 2012 la SEP centra su interés en que los estudiantes integren las competencias profesionales en su desempeño docente así como potencien su capacidad de intervención en contextos reales profundizando en la mejora constante de la planificación para la enseñanza, la apropiación de los enfoques para atender las distintas áreas de conocimientos, los procesos de evaluación, la elaboración y utilización de recursos didácticos y técnicos, entre otros.

El estudio se realizó con un enfoque cualitativo que para Vuelvas (2002), constituye una alternativa de investigación que pondera la naturaleza del fenómeno, percibiendo significados a partir de los cuales se

recuperan o resignifican y se les asignan diversas valoraciones e interpretaciones, el muestreo fue intencionado, seleccionando a 17 estudiantes del 6º semestre de la Licenciatura en Educación Primaria y aplicación de una encuesta de satisfacción en línea con preguntas abiertas y cerradas. Dicho instrumento con el propósito de conocer las prácticas que realizan e identificar fortalezas y debilidades del desempeño docente de los docentes del curso de Proyectos de Intervención Socioeducativa para fortalecer las mismas con base a las competencias profesionales que se identifican en el Plan de Estudios 2012. Pues lograr el Perfil de Egreso en los Docentes en Formación de la Licenciatura en Educación Primaria implica la reflexión y el análisis; así como la crítica del proceso de enseñanza y aprendizaje implementado, con base en este sustento la interpretación y análisis de las respuestas emitidas por los estudiantes, fueron concentradas y de ello se mencionan los siguientes hallazgos:

Las encuestas en línea consideraron 3 criterios de evaluación:

- Formalidad que refería a puntualidad, respeto, cordialidad y asertividad.
- Proceso de enseñanza aprendizaje lo que concierne a Planeación, Dominio del programa, Estrategias Didácticas, Adecuación Curricular, Trabajo Colaborativo, Innovación, Uso de TIC's y Convivencia Armónica.
- Evaluación considerando aspectos como coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, rúbricas y retroalimentación.

Los resultados de las 17 encuestas en línea coinciden al reflejar que se requiere atender el criterio 2 que refiere a "Procesos de enseñanza aprendizaje" además en una de las preguntas que refiere a ¿Qué aspectos debe fortalecer el docente para mejorar su desempeño docente y favorecer su enseñanza y aprendizaje los estudiantes consideraron que las competencias profesionales que requieren atenderse son 3:

1.- diseñar situaciones didácticas significativas que atiendan los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes

2.- aplicar estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

3.- generar ambientes formativos para propiciar la autonomía en los alumnos.

Los docentes en formación o estudiantes reconocen que el desempeño docente de los titulares del curso requiere fortalecerse en dichas competencias profesionales como parte de sus prácticas profesionales.

De 9 competencias profesionales que se mencionan son 3 las que requieren fortalecerse, además también dan sugerencias para que se den a conocer a los titulares del curso y las consideren para mejorar su desempeño en el aula de clases. Entre las que destacan se mencionan:

- Plantear las necesidades formativas de los alumnos de acuerdo con sus procesos de desarrollo y de aprendizaje, con base en los nuevos enfoques pedagógicos.
- Utilizar metodologías pertinentes y actualizadas para promover el aprendizaje de los alumnos en los diferentes campos, áreas y ámbitos que propone el currículum, considerando los contextos y su desarrollo.
- Seleccionar estrategias que favorecen el desarrollo intelectual, físico, social y emocional de los alumnos para procurar el logro de los aprendizajes.

Conclusiones

Una nueva cultura del docente demanda una preparación constante y permanente que genere una actitud de aprendizaje asociado a lo que se vive fuera y dentro de los centros escolares, que conduzca a un mayor esfuerzo en el desempeño docente que se ejerce, a resolver problemas desde una perspectiva integral, a proponer alternativas de acción y solución en función de los cambios que se producen, a ser creadores de estrategias y métodos de intervención, cooperación, análisis, reflexión y rendición de cuentas ante el quehacer educativo.

Es demandante generar un capital humano que denote innovación y promueva la transformación comprometiendo al docente a establecer una vinculación entre teoría y práctica, lo que conlleva a que "La reflexión sobre la problemática docente debe estar orientada a la generación de un conocimiento didáctico integrador y de una propuesta para la acción que trascienda el análisis crítico y teórico" (Barriga, 2010, p.13),

es relevante dar significado a los contenidos que se enseñan a partir de prácticas sociales en contextos reales, utilizando recursos y materiales que sean funcionales, conviviendo con el otro, tolerando y aceptando la diversidad de opiniones, actitudes y valores, lo que le permitirá interpretar su realidad.

Los desafíos en el ámbito educativo, social, cultural y laboral que el docente tienen que asumir en el contexto actual son múltiples como hacer investigación relacionada con las características de los alumnos, parafraseando a Imbernón (2000) es necesario analizar situaciones que les permitan percibir la gran complejidad del hecho educativo, que les conduzca a tomar decisiones, a confirmar o modificar actitudes, valores, a configurar la propia opción pedagógica para lograr estimular la participación y colaboración de los docentes, potenciar en el hecho educativo el vínculo entre teoría y práctica, favorecer la formación que Donald Schon denomina práctico – reflexivo misma en la que se postula como factores clave el aprender haciendo y el arte de la acción tutorial.

Mientras se continúe ejerciendo una acción rutinaria en el desempeño docente no se podrá acceder a una acción reflexiva que implique replantear el rol del docente, su formación y el desempeño docente que día a día realiza en las aulas de clase. Si se logran atender los retos y desafíos que se plantean hoy en el siglo XXI, se tendrán docentes con un alto sentido de responsabilidad como profesionales de la educación y corresponsabilidad de la institución educativa como cuerpo colegiado “Para que sea responsable, la persona debe ser plenamente consciente de lo que hace y esta conciencia consiste en la capacidad de comprender la situación de la acción, en tomar la decisión de ejecutar la acción, la capacidad de controlar el inicio de la acción o el cese de la misma y, por último, la evaluación de tal acción como portadora de beneficios o perjuicios” (Alcázar, 2006:136).

Hoy las instituciones de educación superior requieren docentes que innoven sus prácticas, que mejoren su desempeño, con actitud frente a los cambios sociales y educativos, personas con la capacidad de estar siempre proponiendo, creando alternativas y modificando su práctica constantemente para obtener mejores resultados día a día.

La mejora del desempeño docente de los titulares del curso de Proyectos de Intervención Socioeducativa de la Escuela Normal de Coatepec Harinas (ENCH) tiene que poner énfasis en la atención de 3 competencias profesionales que refieren a: diseñar situaciones didácticas significativas que atiendan los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes, aplicar estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y generar ambientes formativos para propiciar la autonomía en los alumnos.

Hoy las instituciones de educación superior tienen que trascender, es un compromiso profesional que se asume como integrante de una organización que intenta posicionarse en la reflexión, el análisis y la profundización de la vida organizativa diaria. Es necesario atender, investigar, generar propuestas hacia la mejora del desempeño docente, además de describir y ver globalidades para ver el camino recorrido y anticipar las exigencias del futuro. Impulsar una institución que aprende, crea e innova, supone según la O.C.D.E, implantar e institucionalizar un trabajo horizontal y en comunidades de aprendizaje frente a jerarquización, toma de decisiones en equipo, establecer una comunicación abierta y libre, estructura flexible en normas y valores, con sistemas de evaluación de carácter formativo.

Referencias

- Alcázar, José Antonio, et. al. (2006). Tu hijo de 8 a 9 años. Madrid. Ediciones Palabra, S. A.
- Álvarez, Y., y Villardón, L. (2006). Planificar desde competencias para promover el aprendizaje. El reto de la sociedad del conocimiento para el profesorado universitario. Cuadernos monográficos del ICE, 12. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Ayala, F. (2000). La función del profesor como asesor. México. Segunda edición. Trillas.
- Barriga A.F, Hernández R.E, (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. Facultad de Psicología UNAM.
- Contreras, Ricardo. (2000). La formación inicial y permanente del profesor de educación física. País: Colección Estudios.
- Elmore Richar. (2010). Mejorando la escuela desde el aula de clases. Impreso en Salesianos Impresores S.A., Santiago de Chile.
- Imbernón Muñoz, Francisco (2000) “Un nuevo profesorado para una nueva universidad. ¿Conciencia o presión? En Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, nº 38, Agosto 2000, pp. 37-46.

Imbernón, Muñoz, Francisco. (2007). La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional. España. Graó.

Jiménez, Hernández & González. Et.al.(2013) Competencias profesionales en la educación superior: justificación, evaluación y análisis. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Cómputo.

Pérez Gómez. A.I. (1998). La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Madrid. Morata

Ruiz Gutiérrez Rosaura, Martínez Romero Rina María. (2001). La renovación de las políticas de educación superior, ciencia y tecnología: una tarea estratégica para la construcción de las sociedades del conocimiento. En Ciencia, Tecnología: hacia las sociedades del conocimiento.

SEP (2012). Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación primaria.

Torres, Rosa María. (2000). Reformadores y docentes: el cambio educativo atrapado entre dos lógicas. Sistema Escolar y cambio educativo: repasando la agenda y los actores. Instituto Fronesis. Quito-Buenos Aires.

Vuelvas, Salazar, Bonifacio. (2002). "El sentido y el valor. En busca de un modelo de Orientación Educativa". Editor Angelito.

LOS ESTADOS DE EXCEPCIÓN Y SU REGULACIÓN EN MÉXICO: ¿UNA RESPUESTA JURÍDICA A LAS PANDEMIAS GLOBALES (COVID-19)?

Dr. Pablo Latorre Rodríguez¹; Lic. Jesse Márquez Perea²

Resumen - El estado de excepción y análogos son supuestos de suspensión constitucional incluidos en la propia constitución. En nuestro texto constitucional (la CPEUM de 1917), el artículo 29 incorpora la restricción o suspensión del ejercicio de los derechos y garantías constitucionales de un modo semejante a como lo hacen otras constituciones con el nombre de estado de excepción. Ante situaciones de emergencia global como la pandemia mundial causada por el virus COVID-19, distintos países del mundo (España, Francia, Italia, entre otros), han activado estas medidas. ¿Podría México implementar herramientas similares en este sentido? En este trabajo nos encargamos de analizar este supuesto, así como de examinar de un modo más amplio esta notable institución jurídica.

Palabras clave - estado de excepción, suspensión de derechos, artículo 29 CPEUM, COVID-19.

INTRODUCCIÓN: EL ESTADO DE EXCEPCIÓN

El estado de excepción es una figura jurídica acuñada por el filósofo alemán Carl Schmitt con el nombre de *Ausnahmestand*³, y posteriormente desarrollada por el italiano Giorgio Agamben. En su obra *Estado de Excepción. Homo sacer II, I*⁴ Agamben describe esta institución como una suspensión del orden jurídico de carácter provisional y extraordinario que actúa de manera excepcional (y aquí es dónde reside el *quid* de la cuestión) con el fin original de salvar el propio ordenamiento ante determinados acontecimientos que lo ponen en peligro.

Textualmente Agamben aclara: “el problema del estado de excepción se pone en relación con un problema de particular interés en la teoría jurídica, el de las lagunas del derecho (...), una suspensión del ordenamiento jurídico vigente para garantizar su existencia. Lejos de responder a una laguna normativa, el estado de excepción se presenta como la apertura en el ordenamiento de una laguna ficticia con el objeto de salvaguardar la existencia de la norma y su aplicabilidad a la situación ordinaria. La laguna no es interna a la ley, sino que se refiere a su relación con la realidad, a la propia posibilidad de su aplicación. Es como si el derecho contuviera una fractura esencial que se sitúa entre el establecimiento de la norma y su aplicación y que, en el caso extremo, sólo puede componerse por medio del estado de excepción, es decir creando una zona en la que la aplicación es suspendida, pero la ley permanece, como tal, en vigor”⁵.

Ante esta institución jurídica de tan extraordinaria índole resulta inevitable que las dudas en torno a su naturaleza surjan inmediatamente. El autor italiano admite que “la propia definición jurídica del término se hace difícil por su situación en el límite entre la política y el derecho”⁶, exponiendo la diversidad de opiniones en cuanto al lugar en el que se ubica el estado de excepción, si lo hace dentro del Derecho o se sitúa en un plano exterior a éste y por tanto completamente extrajurídico⁷. ¿Cómo es posible que en el propio ordenamiento se incluya una enmienda

¹Profesor de Tiempo Completo, profesor-investigador en la Facultad de Derecho Mexicali (FDM) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) platorre@uabc.edu.mx

² Licenciado en Derecho por la UABC. Estudiante de la Especialidad en Derecho en la FDM de la UABC. Becario Conacyt. jesse.marquez@uabc.edu.mx

³Schmitt, Carl, *La Dictadura. Desde los comienzos del pensamiento moderno de la soberanía hasta la lucha de clases proletaria*. Alianza Editorial, 1999 & *Teología política. Cuatro capítulos sobre la doctrina de la soberanía*, Editorial Trotta, 2009.

⁴Agamben, Giorgio, *Estado de excepción. Homo sacer II, I*, Valencia, Editorial Pre-Textos, 2010.

⁵*Ibid.* p. 48-49.

⁶*Ibid.* p. 9-10.

“De hecho, según una difundida opinión, el estado de excepción constituye un “punto de desequilibrio” entre derecho público y hecho político (...) que (...) se sitúa en “una franja ambigua e incierta, en la intersección entre lo jurídico y lo político” para concluir que “si los procedimientos excepcionales son fruto de los periodos de crisis política (...) el estado de excepción se presenta como la forma legal de lo que no puede tener forma legal”.

⁷*Ibid.* p. 38-39.

“La diversidad de las tradiciones jurídicas tiene su correspondencia doctrinal en la división entre los que tratan de incluir el estado de excepción en el ámbito del ordenamiento jurídico y los que lo consideran exterior a éste, es decir como un fenómeno esencialmente político o, en cualquier caso, extrajurídico. Entre los primeros, algunos, como

a sí mismo? ¿Cómo es posible, igualmente, que en el propio ordenamiento exista una laguna por la que quede indefenso ante determinadas circunstancias excepcionales? Agamben supera esta paradoja declarando que “en verdad, el estado de excepción no es ni exterior ni interior al ordenamiento jurídico y el problema de su definición se refiere propiamente a un umbral, o una zona de indiferencia, en que dentro y fuera no se excluyen, sino que se indeterminan”. Y concluye, “la suspensión de la norma no significa su abolición y la zona de anomia que instaura no está (o, por lo menos, pretende no estar) exenta de relación con el orden jurídico”⁸.

Por tanto, estamos hablando de medidas extraordinarias que se ponen en marcha ante circunstancias excepcionales, consistentes en un desajuste entre el caso teórico y la realidad que no supone otra cosa que un vacío o laguna en su planteamiento respecto a su implementación para determinados casos. Pues bien, la naturaleza de estas medidas constituye un asunto complejo en cuanto a su atipicidad se refiere. Se trata de actuaciones que sin dejar de tener carácter jurídico, al mismo tiempo poseen carácter político. Pero lo verdaderamente importante es la finalidad que subyace a las mismas, y es que tras lo que aparentemente parece una contradicción se encuentra una idea sumamente audaz: suspender el sistema cuando éste se encuentra en peligro garantiza su supervivencia, y lo que en un principio pudiera suponer una traición a su espíritu se convierte en la salvaguardia de su integridad. El ordenamiento no se anula, sino que entra en una fase de suspensión que le sirve para resistir a circunstancias insólitas que ponen en peligro su propia permanencia.

REGULACIÓN EN MÉXICO DEL ESTADO DE EXCEPCIÓN Y FIGURAS ANÁLOGAS

El artículo 29 de la CPEUM establece la posibilidad de “restricción o suspensión del ejercicio de los derechos y garantías” constitucionales de un modo semejante a como lo hacen otras constituciones con el nombre de estado de excepción o análogos, aunque aquí no reciba un nombre de este tipo⁹. Este artículo es heredero directo del artículo 29 de la Constitución precedente de 1857 cuya redacción es prácticamente similar¹⁰. El artículo fue modificado en varias ocasiones para introducir cambios menores¹¹, pero fue en el año 2011 en el marco de la gran reforma constitucional en materia de derechos humanos cuando se produjeron las modificaciones más profundas¹²: se integró la opción de “restricción” de los derechos y garantías a la hasta entonces única de “suspensión” de los mismos; se incorporó una excepción de esta restricción o suspensión para determinados derechos y las garantías que los protegen¹³; y, se remató añadiendo la revisión por parte de la SCJN de los decretos expedidos por el Ejecutivo durante el tiempo que durase la restricción o suspensión establecida¹⁴.

Santi Romano, Hauriou o Mortari, conciben el estado de excepción como parte integrante del derecho positivo, porque la necesidad que lo funda actúa como fuente autónoma del derecho; otros, como Hoerni, Ranelletti o Rossiter, lo consideran como un derecho subjetivo (natural o constitucional) del Estado a la propia conservación. Los segundos, entre los que se encuentran Biscaretti, Balladore-Parllieri y Carré de Malberg, juzgan, por el contrario, que el estado de excepción y la necesidad que le sirve de fundamento son elementos de hecho sustancialmente extrajurídicos, aunque puedan, eventualmente, tener consecuencias en el ámbito del Derecho”.

⁸*Ibid.* p. 39.

⁹Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2020, art. 29, párrafo 1º: “En los casos de invasión, perturbación grave de la paz pública, o de cualquier otro que ponga a la sociedad en grave peligro o conflicto, solamente el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, con la aprobación del Congreso de la Unión o de la Comisión Permanente cuando aquel no estuviere reunido, podrá restringir o suspender en todo el país o en lugar determinado el ejercicio de los derechos y las garantías que fuesen obstáculo para hacer frente, rápida y fácilmente a la situación; pero deberá hacerlo por un tiempo limitado, por medio de prevenciones generales y sin que la restricción o suspensión se contraiga a determinada persona. Si la restricción o suspensión tuviese lugar hallándose el Congreso reunido, éste concederá las autorizaciones que estime necesarias para que el Ejecutivo haga frente a la situación; pero si se verificase en tiempo de receso, se convocará de inmediato al Congreso para que las acuerde.”

¹⁰ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1857, art. 29.

¹¹ En 1981 se sustituyó la referencia al “Consejo de Ministros” por la de “los Titulares de las Secretarías de Estado, los Departamentos Administrativos y la Procuraduría General de la República” (DOF 21-04-1981); en 2007 desapareció la referencia a los Departamentos Administrativos (DOF 02-08-2007); y en 2014 se eliminó el potencial acuerdo del Gabinete, reservando la iniciativa únicamente al Presidente. (DOF 10-02-2014)

¹² DOF 10-06-2011

¹³Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2020, art. 29 párrafo 2º: “En los decretos que se expidan, no podrá restringirse ni suspenderse el ejercicio de los derechos a la no discriminación, al reconocimiento de la personalidad jurídica, a la vida, a la integridad personal, a la protección a la familia, al nombre, a la nacionalidad; los derechos de la niñez; los derechos políticos; las libertades de pensamiento, conciencia y de profesar creencia religiosa alguna; el principio de legalidad y retroactividad; la prohibición de la pena de muerte; la prohibición de la

Asimismo, esta reforma constitucional obligaba al legislativo a la creación de una norma que desarrollase este artículo en el plazo de un año¹⁵. Esta ley de desarrollo resultó polémica desde sus inicios, debido al posible recorte de derechos y libertades que pudiera implicar, y también a su eventual utilización incorrecta en una etapa en la que la llamada “Guerra contra el narco” proyectaba su sombra ante una potencial militarización fáctica de la esfera civil.

El proceso legislativo de esta Ley Reglamentaria del Artículo 29 Constitucional está resultando indigesto. En 2013 el ejecutivo presentó la iniciativa como proyecto de decreto y, tras la fase legislativa que tuvo lugar en las comisiones correspondientes, en 2015 la Cámara de Senadores aprobó la Ley Reglamentaria turnándola a la Cámara de Diputados. Ésta a su vez la turna a su Comisión de DH, la cual la aprueba hasta por dos veces, la última en diciembre de 2016¹⁶; pero su discusión permanece postergada en la Cámara de Diputados. Nunca se abordó en la legislatura LXIII, ni tampoco en lo que llevamos de la LXIV, y por lo tanto sigue pendiente a día de hoy¹⁷.

Así pues, y aunque conocemos determinados aspectos del objeto de la ley, los casos aplicables o los requisitos necesarios, tendremos que esperar a la aprobación definitiva de la misma para analizar con más detalle cómo se regula la institución jurídica del estado de excepción (aunque sea de modo innominado) en México.

APLICACIÓN DEL ESTADO DE EXCEPCIÓN Y MEDIDAS SIMILARES COMO HERRAMIENTA PARA LA LUCHA CONTRA EL COVID-19

La extraordinaria situación a la que el mundo se ha visto abocado en la primera mitad del año 2020 por causa de la pandemia provocada por el COVID-19 o Coronavirus (enfermedad causada por el patógeno SARS-CoV-2) sorprendió a todos los gobiernos, los cuales se vieron obligados a adoptar medidas no menos extraordinarias. La confusión, la improvisación que ésta conlleva, y las -en muchos casos- medidas contradictorias que los diferentes gobiernos llevaron a cabo, condujeron a la realidad totalmente insólita y que no encuentra parangón en la historia mundial reciente

La práctica totalidad de los gobiernos implementaron medidas de aislamiento entre su población en cuanto los primeros efectos de la epidemia comenzaron a hacerse manifiestos, en algunos lugares con extremada virulencia. Estas medidas utilizaron instrumentos jurídicos para su aplicación, y, en definitiva, para la creación de un marco de actuación que permitiese una reacción más rápida ante la lucha contra la pandemia.

En países como España¹⁸, Francia, e Italia, se aplicó el estado de excepción en alguna de las distintas formas que puede adoptar. La utilización de esta herramienta en estos países supuso una limitación (que no suspensión) de los derechos y libertades de los ciudadanos garantizados en la propia Constitución, con el fin de garantizar el orden público que había sido extraordinariamente alterado por causa de la pandemia provocada por el virus¹⁹. En esta coyuntura, una limitación de derechos de este tipo que buscan prevenir y contener el virus y mitigar

esclavitud y la servidumbre; la prohibición de la desaparición forzada y la tortura; ni las garantías judiciales indispensables para la protección de tales derechos.”

¹⁴Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2020, art. 29 párrafo 5º: “Los decretos expedidos por el Ejecutivo durante la restricción o suspensión, serán revisados de oficio e inmediatamente por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, la que deberá pronunciarse con la mayor prontitud sobre su constitucionalidad y validez.”

¹⁵ DECRETO por el que se modifica la denominación del Capítulo I del Título Primero y reforma diversos artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2020, art. CUARTO TRANSITORIO: “El Congreso de la Unión expedirá la Ley Reglamentaria del artículo 29 constitucional en materia de suspensión del ejercicio de los derechos y las garantías, en un plazo máximo de un año, contado a partir del inicio de la vigencia de este decreto”

¹⁶ Boletín nº 2783 del Congreso de la Cámara de Diputados del 13 de diciembre de 2016: “La Comisión de Derechos Humanos aprobó la Ley Reglamentaria del artículo 29 constitucional, para regular el procedimiento que decreta la restricción o suspensión de los derechos y garantías, además de las autorizaciones necesarias para que el Ejecutivo haga frente a una situación de emergencia”.

¹⁷ Giles Navarro, César Alejandro y Cruz Reyes, Gerardo, “La suspensión de garantías en México y su legislación pendiente”, Cuaderno de Investigación No.2, Instituto Belisario Domínguez, Ciudad de México, 2019, 36 pp.

¹⁸Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

¹⁹ En su preámbulo el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 declara lo siguiente: “La Organización Mundial de la Salud elevó el pasado 11 de marzo de 2020 la situación de emergencia de salud pública ocasionada por el COVID-19 a pandemia internacional. La rapidez en la evolución de los hechos, a escala nacional e internacional, requiere la adopción de medidas inmediatas y eficaces para hacer frente a esta coyuntura. Las

el impacto sanitario, social y económico, resulta proporcionada en base a la extrema gravedad de la misma. ¿Podría México haber hecho lo mismo?

CONCLUSIÓN: PORQUÉ MÉXICO NO APLICÓ EL ART. 29 CPEUM ANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

En México el estado de excepción, regulado de forma innominada en el artículo 29 CPEUM, solamente ha sido activado una vez en toda su historia: en 1942 con la entrada de México en la Segunda Guerra Mundial. La suspensión de derechos tomó forma mediante el Decreto de Suspensión de Garantías Individuales y la Ley de Prevenciones Generales relativa a la suspensión de garantías individuales²⁰.

Por lo tanto, contamos con escasos precedentes de aplicación de estas medidas, y además en un momento histórico tan extraordinario como la declaración de guerra. Así pues, la pregunta con cuya respuesta queremos concluir este trabajo sería: ¿es factible la aplicación del estado de excepción (o la figura análoga correspondiente) en México ante una emergencia sanitaria de alcance global como es la pandemia causada por el COVID-19?

Hemos visto como en el caso de algunos países se han aplicado medidas similares que en definitiva consistían en el confinamiento de la población y la limitación de sus movimientos a fin de prevenir la propagación de la epidemia.

En el caso de México, el Consejo de Salubridad General acordó, el 19 de marzo de 2020, reconocer la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) como una enfermedad grave de atención prioritaria. A raíz de esto, el ejecutivo expidió un Decreto por el que se sancionaba el “Acuerdo por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19)”²¹. Este documento tiene como fundamentos los artículos 4 y 73, fracción XVI, Bases 2a. y 3a de la CPEUM que establecen respectivamente el derecho a la protección de la salud, y “que en caso de epidemias de carácter grave o peligro de invasión de enfermedades exóticas en el país, la Secretaría de Salud tendrá obligación de dictar inmediatamente las medidas preventivas indispensables”.

Las medidas acordadas eran de tipo preventivo y no incluían suspensión o restricción de derechos y garantías como si hubiese sucedido con la aplicación del artículo 29 constitucional. Entre estas medidas se incluían: evitar la asistencia a centros de trabajo, espacios públicos y otros lugares concurridos, a los adultos mayores de 65 años o más y grupos de personas con riesgo; suspender temporalmente las actividades escolares en todos los niveles, las actividades de los sectores público, social y privado que involucren la concentración física, tránsito o desplazamiento de personas, así como los eventos masivos y las reuniones y congregaciones de más de 100 personas (después serán 50); y el cumplimiento de otras medidas básicas de higiene y salubridad²².

circunstancias extraordinarias que concurren constituyen, sin duda, una crisis sanitaria sin precedentes y de enorme magnitud tanto por el muy elevado número de ciudadanos afectados como por el extraordinario riesgo para sus derechos.

El artículo cuarto, apartado b), de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de los estados de alarma, excepción y sitio, habilita al Gobierno para, en el ejercicio de las facultades que le atribuye el artículo 116.2 de la Constitución, declarar el estado de alarma, en todo o parte del territorio nacional, cuando se produzcan crisis sanitarias que supongan alteraciones graves de la normalidad.

En este marco, las medidas previstas en la presente norma se encuadran en la acción decidida del Gobierno para proteger la salud y seguridad de los ciudadanos, contener la progresión de la enfermedad y reforzar el sistema de salud pública. Las medidas temporales de carácter extraordinario que ya se han adoptado por todos los niveles de gobierno deben ahora intensificarse sin demora para prevenir y contener el virus y mitigar el impacto sanitario, social y económico.

Para hacer frente a esta situación, grave y excepcional, es indispensable proceder a la declaración del estado de alarma. (...)

²⁰ DOF: Decreto de Suspensión de Garantías Individuales, 2 de junio de 1942; Ley de Prevenciones Generales, 13 de junio de 1942.

²¹ DOF 24-03-2020.

²² DOF: 24/03/2020: ACUERDO por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).

Posteriormente, los días 27 y 31 de marzo del mismo año estas medidas se endurecieron a través de sendas normas²³ que, ahora sí, impusieron la suspensión de actividades no esenciales, y una mayor rigidez en lo relativo al resguardo domiciliario y la subordinación de bienes y servicios a las necesidades médicas (todas ellas responden al nombre genérico de Jornada Nacional de Sana Distancia).

En definitiva, se configura un panorama homologable al observado en otros países con la aplicación del estado de alarma en el contenido de las medidas adoptadas, pero más laxo en cuanto a su aplicación y cumplimiento. El ejecutivo, al basar sus decretos y acuerdos en los artículos 4 y 73 fracción XVI, Bases 2a. y 3ª de la CPEUM, evita usar el método previsto en el 29 constitucional que parece reservar sólo para las grandes ocasiones²⁴.

Existe la posibilidad plenamente constitucional (con el fundamento del artículo 29) y la oportunidad fáctica (una pandemia global sin precedentes) para aplicar este tipo de medidas extraordinarias tal y como hemos analizado lo han hecho otros países en similares circunstancias. Sin embargo, bien debido a la indefinición legislativa al respecto, o bien a la prudencia histórica con la que siempre se han conducido los distintos gobiernos a la hora de activar esta opción²⁵, el ejecutivo ha considerado no oportuno tomar tal decisión, decantándose por un modelo menos áspero²⁶ para afrontar con mayor o menor éxito la terrible emergencia sanitaria y social creada por el COVID-19.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Doctrina:

- AGAMBEN, Giorgio, *Estado de excepción. Homo sacer II,1.*, Valencia, Editorial Pre-Textos, 2010.
- FIX-ZAMUDIO, Héctor, “Los estados de excepción y la defensa de la Constitución”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, México, vol.37, no.11, septiembre-diciembre 2004.
- GILES NAVARRO, César Alejandro y CRUZ REYES, Gerardo, “*La suspensión de garantías en México y su legislación pendiente*”, Cuaderno de Investigación No.2, Instituto Belisario Domínguez, Ciudad de México, 2019.
- SALAZAR UGARTE, Pedro, *Estado de excepción, suspensión de derechos y jurisdicción*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, SCJN, Fundación Konrad Adenauer, 2013.
- SCHMITT, Carl, *La Dictadura. Desde los comienzos del pensamiento moderno de la soberanía hasta la lucha de clases proletaria*. Alianza Editorial, 1999.
- SCHMITT, Carl, *Teología política. Cuatro capítulos sobre la doctrina de la soberanía*, Editorial Trotta, 2009.

Normativa:

México:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1857.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917.
- Decreto de Suspensión de Garantías Individuales, 2 de junio de 1942.
- DOF 02-08-2007.
- DOF 10-02-2014.
- DOF 10-06-2011.
- DOF 21-04-1981.
- ACUERDO por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).DOF 24-03-2020.
- DECRETO por el que se sanciona el Acuerdo por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).DOF 24-03-2020.
- DECRETO por el que se declaran acciones extraordinarias en las regiones afectadas de todo el territorio nacional en materia de salubridad general para combatir la enfermedad grave de atención prioritaria generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).DOF 27-03-2020
- ACUERDO por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2.DOF 31-03-2020.

²³ DOF: 24/03/2020: ACUERDO por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19). DOF: 31/03/2020: ACUERDO por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV2.

²⁴Fix-Zamudio, Héctor, “Los estados de excepción y la defensa de la Constitución”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, México, vol.37, no.11, septiembre-diciembre 2004.

²⁵Salazar Ugarte, Pedro, *Estado de excepción, suspensión de derechos y jurisdicción*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, SCJN, Fundación Konrad Adenauer, 2013.

²⁶ “Nada por la fuerza, todo por la razón y el convencimiento” expresó en referencia a este asunto el Presidente del Ejecutivo, López Obrador, en su conferencia de prensa matutina del día 19 de mayo de 2020.

Ley de Prevenciones Generales, 13 de junio de 1942.

España:

Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Laboratorios virtuales de Química como apoyo a la docencia

Lemus Hernández ME¹, Mejía Olvera R², Pacheco Ortín SM³ y Jaime Ortega MJ⁴

Resumen— A partir de la acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial se observó poco interés que tienen los alumnos hacia las materias experimentales. El laboratorio virtual (LV) es una alternativa para mejorar la enseñanza-aprendizaje en el primer semestre de la carrera. Se utilizó el software VLabQ con la práctica: “Titulación ácido-base”, para ello se trabajó con 2 grupos ingresados en el 2019, estos se dividieron en grupo experimental (GE) y grupo de control (GC). Después de realizar las prácticas se realizó un examen donde el 93% de alumnos GE respondieron correctamente a preguntas realizadas sobre los temas vistos, mientras los GC solo contestaron correctamente el 36%. Utilizando el factor Hake se obtuvo el 0.83, el cual menciona la literatura es un valor satisfactorio con una ganancia de aprendizaje alto.

Palabras clave— Laboratorios virtuales, TIC'S, maerial didáctico, aprendizaje constructivista

Introducción

La enseñanza de la química es una disciplina que forma parte de la estructura curricular del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli (TESCI) y esta presente en todos los aspectos de la vida cotidiana. Con el uso de las computadoras han aparecido nuevas formas de aprendizaje para la enseñanza de la química que posibilita su acercamiento a alumnos para quienes les resulta una asignatura poco interesante. El propósito de la enseñanza de la ciencia en cualquier nivel educativo. La enseñanza tradicional está concentrada en el profesor por lo que los estudiantes tienen un proceso de enseñanza pasivo. Durante la última década, las instituciones educativas abogan por adoptar un modelo más dinámico en el cual el estudiante sea protagonista y más autónomo de su aprendizaje (Andrade et al. 2010). Un laboratorio Virtual es una herramienta de simulación y animación, cuyo propósito es realizar la simulación interactiva de un modelo químico. Dentro de este tipo de propuestas (Cataldi et al 2011) señala que las habilidades para resolver problemas mejoran la deserción, disminuye la comprensión de conceptos, así como el aumento de la actitud. Teobaldo en el 2002 encontró que con estas metodologías los alumnos mejoran las habilidades gráficas y eliminan algunos errores conceptuales que la instrucción tradicional no logra. Otros estudios como los de Habre y Vekiri (Valderrama et al 2009) sugieren que la construcción e interpretación de gráficas requiere de un pensamiento operacional formal. Esto implica que estudiantes con un bajo nivel de razonamiento no podrán extraer información ni interpretar adecuadamente. Berg y Phillips argumentan que la información visual es más difícil de comprender para los estudiantes y aun así la consideran menos (Chernikoff, et al. 2003).

Estudios anteriormente realizados en el Programa de Apoyo para el Mejoramiento de la Enseñanza en primer año de carreras de grado de Ciencias Exactas y Naturales, se concluyó que el porcentaje de retención al finalizar el primer año de estudios se encuentra entre un 20% y un 40%, dependiendo de la carrera, por lo que la tasa de desgranamiento es muy elevada en el primer año de estudios (Fiad y Quiroga, 2010). En este sentido, varios autores (Merino de la Fuente, 2002; Bär, 2010; Ratto, 2012), señalan que los problemas asociados a la enseñanza y al aprendizaje de la Física y de la Química se ven reflejados en los bajos rendimientos de los alumnos, tanto de nivel secundario como universitario y en una disminución en el número de estudiantes que eligen algunas carreras de nivel superior afines con ellas. Para Mazzitelli (2013), el problema aquí planteado podría deberse, entre otras razones, a la representación que tienen las personas sobre las Ciencias, su enseñanza y su aprendizaje.

¹ Lemus Hernández ME; Profesora de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli. Cuautitlan Izcalli Estado de México. elemus@tesci.edu.mx (autor corresponsal)

² Mejía Olvera R; Profesor de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli. Cuautitlan Izcalli Estado de México. rmejia@tesci.edu.mx

³ Pacheco Ortín SM; Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan UNAM. Cuautitlan Izcalli Estado de México spachecopos@gmail.com

⁴ Jaime Ortega MJ Profesor de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlan Izcalli. Cuautitlan Izcalli Estado de México. m.jaime.ige@tesci.edu.mx

Obejtivo

Analizar el reporte de laboratorios virtuales, como medio para potenciar el aprendizaje significativo y su incidencia en el rendimiento de los estudiantes de los primeros semestres de la carrea de Ingeniería Industrial en el TESCO

Descripción del Método

Selección del grupo de estudio

El tipo de diseño elegido para este estudio fue experimental con una prueba diagnóstica y evaluación en el primer parcial. Al iniciar el semestre se tomo una relación de alumnos inscritos a la materia de Química dentro de los cuales se dividió en dos grupos (Flad 2015), grupo experimental (GE) y grupo control (GC), dejando previamente excluidos los alumnos que toman la materia por segunda vez (debido a que ya tienen conocimiento previo de la materia). Los integrantes de ambos grupos fueron asignados aleatoriamente con el fin de que cada alumno tenga la misma probabilidad de ser elegido. El procedimiento de selección fue el Número de Random o número aleatorios, que consisten en una tabla de números que implica un mecanismo de probabilidad (Barragan 2003).

Los instrumentos empleados en este estudio fue una evaluación diagnostica y una post-examen. La prueba diagnostica se realizó con el modelo tradicional con formato de cuestionario, cuyo objetivo es conocer las competencias previas específicamente en la resolución y análisis de gráficas de funciones algebraicas para interpretar su comportamiento, así como su conocimiento específicamente en curva de calibración ácido-base. Encontrando que los dos grupos de estudio el 20% de los alumnos saben utilizar modelos matemáticos, y el 15% de ellos saben interpretar gráficas por lo que se observa que los alumnos carecen de habilidades, en el examen de respuestas cerrada se indagó sobre aspectos relacionados con el simulador, con el propósito de medir las aportaciones que pudiera ofrecer el simulador para el aprendizaje de la Química, el post-examen se utilizaron dos instrumentos su primer examen parcial y un cuestionario. El primer examen parcial de la materia incluyó preguntas específicas del tema curvas de calibración ácido-base según lo trabajado en el laboratorio virtual, y el cuestionario de respuesta cerrada indagó sobre aspectos relacionados con el simulador, con el propósito de medir las aportaciones que pudiera ofrecer el simulador para el aprendizaje de la Química.

Simulador

La herramienta utilizada como estímulo fue: Simulador de Experimentos Químicos VLabQ, es un simulador de prácticas de laboratorio de Química. Utiliza equipos y procedimientos estandar para simular los procesos que intervienen en un proceso o en una práctica, el cual se puede descargar en la siguiente liga <http://www.sibeas.com/prog.php?id=11>. Una vez que se siguen las instrucciones de instalado el software de simulación. En este simulador se pueden encontrar 5 prácticas predeterminadas por el software, para este estudio se utilizó la práctica “Titulación ácido-base”, en la cual se examina las valoraciones de ácido y base fuerte con el uso de indicadores, con el análisis de curvas de calibración. La principal ventaja de elegir este software con respecto a otros, radica que en el se obtiene el marco teórico, procedimiento y conclusiones que contiene cada simulación, que a la vez se almacenan en un archivo el cual contiene todos los reactivos y condiciones que se usarán durante el experimento. Además que se puede cambiar la velocidad de simulación, una vez cargada la práctica, el simulador muestra diferentes textos que sirven como guía para realizar la práctica.



Figura 2. Captura de pantalla del simulador para ingresar al espacio virtual

La evaluación diagnóstica sirvió como un control del experimento, ya que al hacer un comparativo en ambos grupos permitió analizar el puntaje de ganancia en cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la evaluación diagnóstica y post-evaluación). En la primera clase del curso a ambos grupos simultáneamente se les hizo la evaluación diagnóstica y post-evaluación. Estas fueron anónimas y diseñadas de igual manera para ambos grupos. Respetando lo planificado en la instrumentación didáctica desarrollada en el TESCOI, cuando se desarrollo el tema ácido-base, para ambos grupos, según la modalidad habitual de la materia que consta básicamente de una clase teórica, una clase-teórico-práctica y una clase práctica en el aula como se muestra en la tabla 1. Después de esto según las fechas establecidas en la instrumentación didáctica se realizó un primer examen parcial.

Tabla 1. Descripción de modalidades de clase para desarrollar el tema “Titulación ácido-base”

Modalidad de la clase	Descripción
Teórica (T)	Se considera fundamentalmente en la exposición, por el docente el contenido teórico con énfasis en los aspectos más relevantes. El alumno atiende y hace preguntas o aportes, así como tomar nota del tema
Teórico-práctica (TP)	Se alcanzan equilibrios entre contenidos teóricos y su aplicación en ejercicios
Práctica en el aula (TPA)	En esta instancia los alumnos se desempeñan con mayor independencia aplicando los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas provistos en la guía de trabajo

Posteriormente al grupo experimental se les dio una clase de cómo podían utilizar el software, con el propósito de que se familiarizaran con el procedimiento, se mostró la forma de trabajar con el simulador con una práctica “Conservación de la materia” a través de ella se indicó cómo encontrar los íconos de los equipos, materiales y reactivos



Figura 3. Captura de pantalla de la localización del equipo

Identificación del avance

Para diferenciar el avance cognitivo logrado por los estudiantes en ambos grupos se utilizó la herramienta estadística denominada “ganancia normalizada o factor Hake”, el cual mide el nivel de aprendizaje de los estudiantes dentro del contexto de una metodología didáctica en particular, en este trabajo el empleo de un LV. Una ganancia de Hake baja se encuentra entre 0.0-0.3, una ganancia Hake media se encuentra entre 0.3-0.7 y una ganancia de aprendizaje alta está comprendida entre 0.7-1.0. (Hake 1998). La expresión matemática para evaluarla está dado por la siguiente fórmula.

$$h = \frac{\% \text{postexamen} - \% \text{preexamen}}{100 - \% \text{preexamen}}$$

Resultados

Conformación de los grupos

El total de alumnos inscritos en e periodo 2019-2 fue de 97 alumnos y 4 recursadores, por lo que el número total de alumnos de estudio fue de 93, figura 4. Los alumnos recursadores asistieron a la clase normalmente y realizaron

todas las actividades de la catedra integrandose al GC. Estos alumnos fueron previamente indentificados por lo que el resultado de sus evaluaciones no se tuvo en cuenta para el estudio, estos fueron excluidos ya que anteriormente tuvieron algún tipo de intervención en el aprendizaje de química y este no sesgara nuestro estudio.

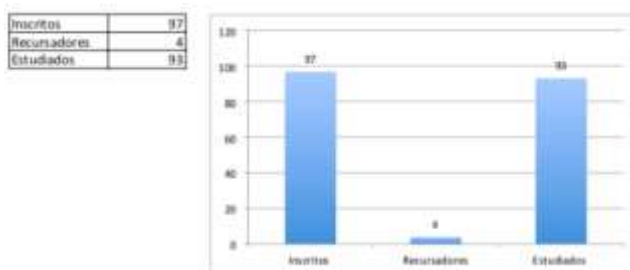


Figura 4. Número de alumnos inscritos a Química

De la conformación de los grupos el GE estuvo constituido por 48 alumnos los cuales el 58% son hombres y 42% son mujeres, el grupo GC el 82% son hombres y el 20% son mujeres.

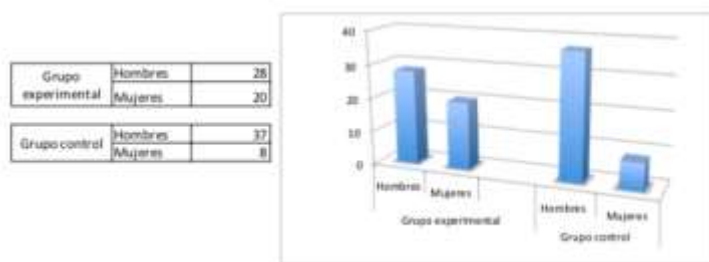


Figura 5. Número de alumnos según su sexo de los grupos GC y GE

Evaluación diagnóstica

En la evaluación diagnositca las preguntas se direccionaron a evaluar conocimientos acerca del análisis de gráficas y sus conocimientos sobre neutralización. Haciendo un análisis a los resultados obtenidos en la evaluación no existió diferencia significativa ya que más del 90% de los alumnos de ambos grupos tuvieron errores de concepto y resolvieron mal o no contestaron los ejercicios de neutralización, se puede ver (figura 6) que las respuestas correctas obtenidas en la evaluación diagnóstica discriminando por grupo, sexo y el total. Los resultados concuerdan con estudios previos realizados al TESCO (Flad 2015). Se menciona que si bien es bajo el porcentaje de respuestas correctasen en ambos grupos, la mayoría de los que responden correctamente son varones.

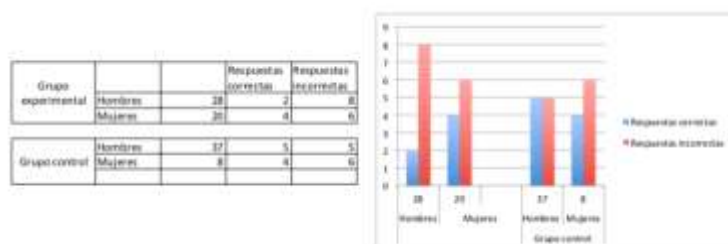


Figura 6. Comparación de respuestas incorrectas discrimiando grupo y sexo en el examen diagnóstico

En ambos grupos el número de respuestas correctas aumentó después de la intervención, siendo mayor el número de respuestas de los varones, para ello se hizo la aplicación de su primer examen parcial. En la figura 7a se muestra que el 90% de los alumnos del GE contestaron correctamente a el examen destinado en la instrumentación didáctica el tema de neutralización y análisis de gráficas, mientras el GC el porcentaje de respuestas correctas oscilaron entre el 50% y 70%. Haciendo un comparativo se puede apreciar claramente la evolución favorable en el

GE, lo que sugiere que el laboratorio virtual fue una estrategia muy útil para la comprensión de los conceptos (figura 7b).

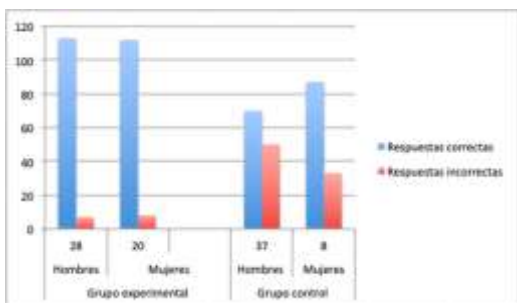


Figura 7a. Comparativo de respuesta entre ambos grupos



7b. Comparativo de respuesta correcta separandola entre hombres y mujeres

Figura 7. Resultados en el primer parcial

En tabla 2 podemos observar una evaluación muy favorable en ambos grupos, pero el aprendizaje significativo más elevado son en el GE, los cuales tuvieron una comprensión favorable de los conceptos de titulación y descripción de neutralización para comprobar el avance conceptual logrado por los estudiantes se caculo el factor Hake.

Tabla 2. Resultados de la ganancia de Hake total para los grupos y discriminados por sexo

Grupo	Factor Hake		
	Total de alumnos	Mujeres	Varones
GC	0.58	0.51	0.68
GE	0.83	0.82	0.84

El factor Hake para el GE fue de 0.83, el cual esta considerado como ganancia alta. Esta ganancia corresponde a que se logró, con la adición de prácticas virtuales a la instrumentación, el 84% de los estudiantes resolvieron satisfactoriamente ejercicios relacionados con curvas de titulación ácido-base. Haciendo un compartivo con GC la ganancia Hake fue del 0.58 considerada como ganancia media, atribuible a las estrategias habituales de la cátedra, observando un incremento en el 45% de estudiantes que contestaon correctamente el primer examen parcial, con respecto a los estudiantes que contestaron bien en la evalaución diagnóstica, estos registros coinciden con los indices de aprovechamientos reportados por servicios escolares de la institución.

Analizando el factro Hake teniendo en cuenta el sexo y grupos, se observa que el GC las mujeres tienen una ganancia de 0.51 y los varones de 0.68, ambas consideradas como ganancia media, mientras que el GE las mujeres muestran una ganancia de 0.82 y los hombres de 0.84, ambas concideradas como ganancia alta, siendo mayor la contribución de los varones a la ganancia de grupo. Esto podría deberse a que los varones parece tener mayor destreza en el manejo de plataformas virtuales.

Conclusiones

Los estudiantes del GE obtuvieron diferencia significativa entre el conocimiento de conceptos involucrados en los temas de neutralización y titulación ácido-base adquiridos en la intervencion didactica realizada, respecto a conocimientos conceptuales con el que se inicio, mientras que el GC, los cuales estan sujetos a una instrucción tradicional no muestran una diferencia significativa con que iniciaron y con la que se presento después de la evaluación.

Los estudiantes GE obtuvieron un factor Hake comprendido dentro del intervalo reportado en la literatura como valor satisfactorio con una ganancia de aprendizaje alta.

Los alumnos Ge mostraron una actitud positiva hacia los conceptos y la forma de trabajarlos en clase, siendo un aspecto a considerar en la cátedra a fin de incorporar otros contenidos empleando la misma metodología.

Los resultados obtenidos ponen en evidencia que los estudiantes atendidos en un espacio virtual de enseñanza aprendizaje son capaces de utilizar conceptos de alto nivel de comprensión como los tratados.

Los resultados de este análisis mostraron que los alumnos que utilizaron un laboratorio virtual desarrollaron habilidades cognitivas durante la realización de prácticas en el simulador

Referencias

Andrade, M.L., Covelo, E.F. y Vega, F.A. "Ventaja del uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la materia de contaminación de suelos. Revista de Ciencias Agrarias Volumen 33, No. 1, , 2010.

Bär, N. ¿Qué se esconde tras el miedo a las ciencias duras?. Diario La Nación. Publicado julio 2010. Sitio web: <http://www.lanacion.com.ar/1288859>

Cataldi, Z., Chiarenza, D., Dominighini, C., y Lage, F. J. Clasificación de laboratorios virtuales de química y propuesta de evaluación heurística. In XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. (2011).

Hake, R. Interactive-engagement vs. traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses, Am. J. Phys., 66, 64-74 (1998).

Chernikoff, R.; Eirín, R; Kojanovich, C.; Rodríguez, O. ¿Existe correlación entre los «estilos motivacionales» de los alumnos y sus preferencias por diferentes estrategias de aprendizajes? Memorias de las XIII Reunión Nacional de Educación en Física, Río Cuarto, Argentina, noviembre (2003).

Fiad S. y Quiroga, V. Dificultades en el aprendizaje de Química General I y acciones tendientes a mejorar su enseñanza, en el marco del PACENI. VI Jornadas Internacionales-IX Nacionales de la Enseñanza Universitaria de la Química. ISBN N°978-987-657-370-2 Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, 140 (2010).

Flad S y Galarza O. El laboratorio Virtual como Estrategia para el proceso de Enseñanza – Aprendizaje del concepto de Mol. Revista Formación Universitaria. Vol. 8, No. 4 (2015)

Mazzitelli, C. Los futuros docentes y sus representaciones de la enseñanza de las ciencias, Avances en ciencias e ingeniería, 4(2), 99-110, (2013).¹¹_{SEP}

Merino de la Fuente, M. La crisis de la Física: una crónica de la Semana Europea de Ciencia y Tecnología 2000. Enseñanza de las Ciencias 20 (1), 185 - 190. (2002).¹¹_{SEP}

Ratto, J. Disertación: Enseñanza de las Ciencias. Academia Nacional de Educación (Argentina), julio 2012. Sitio web: http://www.acaedu.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id

Teobaldo, M. El aprendizaje del oficio de alumno en el primer año de la universidad: concepciones previas sobre aprender y enseñar. Contextos institucionales y familiares. I Congreso Internacional y II Nacional: La educación frente a los desafíos del Tercer Milenio: Camino hacia la Libertad". Unión de Educadores de Provincia de Córdoba y Escuela Normal Superior "Dr. Alejandro Carbó" (2002).

Valderrama, J.O., Sanchez, Á. y Urrejola, S. Colaboración Académica Internacional en Tecnologías de la Información y Docencia Virtual. Formación Universitaria, 2(6), 3-13 (2009).

Puebla Romero, T., C. Dominguini y T. T. Micrognelli. "Situaciones inesperadas por el uso de las ecuaciones libres en la industria cocotera," Congreso Anual de Ingeniería Mecánica, Instituto Tecnológico y Científico Gatuno, 17 de Abril de 2005.

Washington, W. y F. Frank. "Six things you can do with a bad simulation model," *Transactions of ESMA*, Vol. 15, No. 30, 2007.

Wiley J. y K. Miura Cabrera. "The use of the XZY method in the Atlanta Hospital System," *Interfaces*, Vol. 5, No. 3, 2003.

EL COMERCIO INFORMAL EN MÉXICO

Perla Margarita Leyva Ramírez Lic.¹, Lic. Katia Gallardo Delgado² y M.A. Alma Elvira Zubia Barraza³

Resumen—El presente artículo se basa en la realización de una investigación documental, la cual trata de cómo ha ido evolucionando el comercio informal en México con el paso de los años y como sigue estando vivo en la actualidad, los diferentes tipos de comercio que existen en el país, así como conocer su impacto en la economía nacional, en materia fiscal, determinar las causas del porque sigue vigente este tipo de comercio y cómo es que se decide principalmente participar en dicho comercio, las ventajas y desventajas, tanto para el comercio informal, como para la sociedad en general y por supuesto para el gobierno mexicano.

Palabras clave—Comercio Informal, México, economía, ventajas, desventajas.

Introducción

El comercio informal es una actividad que se ha dado desde hace muchos años atrás, debido al desequilibrio económico existente dentro de los países, por tal motivo dicha actividad seguirá existiendo, porque no se ha podido mantener un equilibrio en el cual no exista desempleo ni subempleo, es por eso que las personas buscan la manera de satisfacer las necesidades básicas a través de ser comerciante informal, porque establecerse como formal requiere de una inversión que se hace difícil para una persona desempleada o con bajos ingresos, esto ocasiona que aumente cada vez más este tipo de comercio, de acuerdo con investigaciones del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI), por medio de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2018), menciona que la población desocupada fue de 1.9 millones de personas, con datos ajustados por estacionalidad, la tasa de desocupación (TD) fue de 3.3% de la población económicamente activa (PEA) misma tasa que la del trimestre inmediato anterior, la población subocupada llegó a 3.8 millones de personas, en consecuencia, este excedente de personas que no han logrado insertarse en el empleo formal o disponen de tiempo extra, podrían verse en la necesidad de crear su propia fuente de empleo e ingreso en una gran red de pequeños comerciantes tanto formales como informales en su gran mayoría.

El ambulante supera en efectividad comercial al comercio establecido, restándole mercado a éste, debido a que se ahorran plaza, impuestos, sueldos y tienen movilidad deseada para procurar venta, en cambio las micro, pequeñas y medianas empresas pagan impuestos, rentas, honorarios, etc., por lo tanto, mientras que el comercio formal tiene un crecimiento lento, el informal crece de manera más acelerada.

Desarrollo

Encontrar el momento exacto del inicio de la economía informal sería imposible, pero se considera que está tiene su nacimiento conjuntamente con el surgimiento de las civilizaciones, sin embargo la economía informal legal, nació cuando los tributos pasaron a ser considerados gravosos para el común de la gente, dado que hubo quienes encontraron en el comercio informal una forma de evadir esos impuestos, derivado de esto se considera a la economía informal como legal e ilegal, esto depende de la actividad comercial que desarrollen, teniendo en cuenta que ésta puede ser de carácter lícito e ilícito.

Aunque el surgimiento del comercio informal ha sido un tanto parecido en todo el mundo, el proceso de evolución de esta actividad se comporta de manera distinta, entre un continente y otro, claro que no se puede negar que en la actualidad, la globalización genera una estrecha relación entre los sectores informales de la economía a nivel mundial, pero son las diferencias las que obligan a tratar el tema de los antecedentes por separado y según como se ha dado en diferentes partes del mundo, en especial en los lugares en donde existe mayor relevancia y donde hoy en día donde los inicios del comercio informal se centran con mayor claridad y precisión.

1940, es señalado como el punto de partida de un período de la economía mexicana que se conoce como "modelo de sustitución de importaciones", los efectos de la segunda guerra mundial, propiciaron que la demanda de los bienes mexicanos se elevara, se puede ubicar este surgimiento de la informalidad, cuando se surge en México este modelo económico, con estas políticas implementadas se esperaba que la agricultura proporcionara los recursos necesarios al proceso de industrialización, en término territorial, la sustitución de importaciones significó la canalización de recursos hacia algunas regiones del territorio nacional con potencial agrícola.

¹ Perla Margarita Leyva Ramírez Lic. es Estudiante de Maestría en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Parral, Chihuahua. pmleyva@itparral.edu.mx (autor corresponsal)

² La Lic. Katia Gallardo Delgado es Estudiante de Maestría en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Parral, Chihuahua. katiagallardo95@gmail.com

³ M.A. Alma Elvira Zubia Barraza es Catedrática de la Maestría en Administración en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Parral, Chihuahua. azubia.itparral@gmail.com

El apoyo gubernamental se basó en apoyar a los sectores que se consolidaban estratégicos para fortalecer las bases del sector industrial, las actividades industriales tuvieron como escenario las grandes urbes como la ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, propiciando el éxodo campo ciudad, generando rupturas en las ocupaciones, los migrantes se ubicaron en el mercado urbano en actividades totalmente diferentes a las del campo, puesto que su preparación no les permitía insertarse en el sector laboral de las ciudades, generando sus propias oportunidades de empleo en el sector informal.

Las ciencias sociales le denominan economía subterránea o informal, al grupo de actividades a las que recurren sectores de la población para sobrevivir en forma de comercio ambulante, microempresas familiares, contrabando, prostitución, tráfico de drogas, autoconstrucción, prestaciones irregulares de servicios como lo es el trabajo doméstico, acarreo, mantenimiento y otras tantas actividades que por su carga punitiva se hacen de forma clandestina y aprecian de forma gravosa.

Tipos de Comercio Informal

Después de conocer los diferentes puntos de vista o distintos conceptos de lo que es el comercio informal, es posible clasificarlos: primeramente, están los comerciantes informales con lugar fijo, que ofrecen una amplia variedad de productos desde ropa, calcetines, relojes y hasta electrodomésticos pequeños, abarrotes, entre otros, ubicados de manera permanente en la vía pública.

También se encuentra el comercio informal ambulante, en el que se vende mercancía siguiendo rutas por calles y avenidas u ofrecen sus productos en los cruces peatonales, por ejemplo, aquellos que ofrecen artículos de rápida comercialización a los automovilistas y peatones.

Por otro lado se encuentran los que tienen lugar fijo y a su vez andan deambulando, venden productos sin licencia y/o sin autorización del autor, productor, otro titular o sus representantes, es a lo que comúnmente se le llama piratería, que no es más que la venta de réplicas sin control de calidad, sin pagar al fisco ningún tipo de tributos, situación que de por sí los coloca en una posición privilegiada de quienes cumpliendo con la ley, pagan sus tributos y ofrecen productos con calidad legalmente exigibles. Y esto es solo una parte, porque si se visualiza hasta donde repercute la venta de piratería sería mucho más que solo la omisión del pago del impuesto, dado que se están generando ganancias gracias al trabajo de otros, creando con esto una competencia desleal, en virtud de que la mercancía “pirata” es de menor o similar calidad, pero se vende a bajos precios, así, el gran problema es que cada día se vuelve más competitiva, ofrece lo último, lo más novedoso y a los mejores precios.

Y como si no fuera suficiente, se encuentran también los del comercio informal ilícito, que son los narcotraficantes, contrabandistas, vendedores de armas, entre otros, que no solo evaden impuestos, sino que también infringen la ley, vendiendo productos ilegales y peligrosos para la sociedad, aunado a esto, ponen en peligro la integridad de ésta.

INEGI y el Sector Informal

De acuerdo con investigaciones del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI), declara que en los últimos tres años la economía mexicana ha sido insuficiente para atender la demanda de empleos bien remunerados y protegidos, en consecuencia, este excedente de personas que no han logrado insertarse en el empleo formal, han visto la necesidad de crear su propia fuente de empleo e ingreso en una gran red de pequeños comerciantes tanto formales como informales en su gran mayoría.

INEGI clasifica dos tipos de empresas, las informales de trabajadores por cuenta propia, ya sea en una forma individual o asociado con otros miembros de su familia o de otros y los empleadores informales, ya sean individualmente o asociados con miembros de su propio hogar o de otros, que ocupan uno o varios trabajadores de manera continua.

A través de la Encuesta Nacional de Micro negocios (ENAMIN) que llevó a cabo INEGI en los periodos 1992, 1994, 1996, 1998, 2002, distinguió micro negocios que están en el sector informal, la cobertura geográfica que tomó en cuenta para aplicar la encuesta fue en áreas urbanas con 100 mil habitantes o más, con diferentes características como: rama de la actividad y tamaño del negocio, tenencia y tipo del local, fundación y financiamiento del negocio, tipo de contabilidad, equipamiento, inventarios, gastos e ingresos, vinculación con otras unidades económicas, problemas de operación, horarios, inscripción o afiliación del negocio y expectativas del mismo, entre otros.

Los resultados que obtuvo el Instituto fueron de gran importancia, dado que se comprobó el aumento del número de personas dedicadas a la venta y a la prestación de servicios en pequeños negocios, de igual manera se apreciaron dos fenómenos estrechamente vinculados, por un lado, la disminución del empleo asalariado y por otro el crecimiento del trabajo no asalariado, la importancia de estos fenómenos se da en la capacidad para absorber el crecimiento natural de la fuerza de trabajo y al mismo tiempo lograr que la tasa de desempleo abierto no supere el 3% de la población económicamente activa, que como se mencionó anteriormente el desempleo provoca en gran medida generar sus propias alternativas de empleo en el sector informal.

De acuerdo con ENAMIN en el 2002, casi el 35% del empleo urbano, se lleva a cabo en pequeños negocios, significa que la tercera parte del empleo es generado por 4.4. Millones de unidades de pequeña escala, de los cuales el

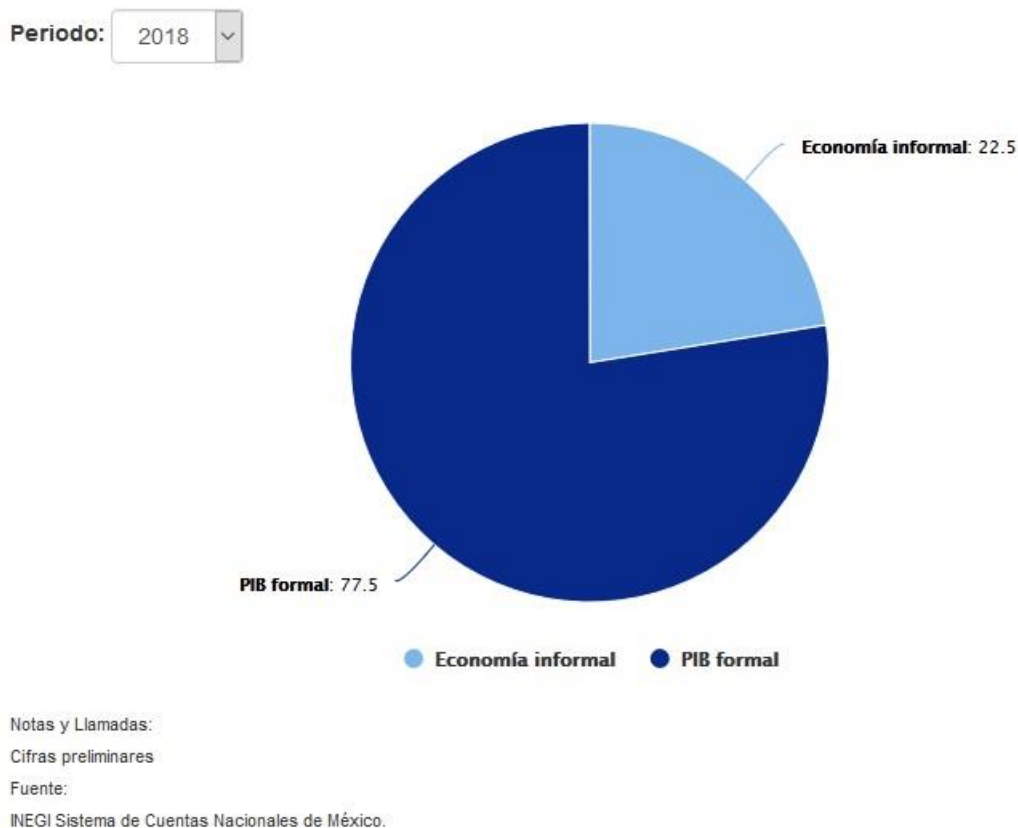
13% son negocios que contratan trabajadores asalariados y 87% negocios unipersonales o bien utilizan trabajadores familiares que no reciben pago.

La forma de operación de la población que se encuentra en este sector, cerca del 64% de los entrevistados sus actividades las realizaban en instalaciones improvisadas en vías públicas, como tianguis, en su propio domicilio o deambulando en las calles, el 36% contaba con un local dentro de algún mercado, ya sea de rama de abarrotes o el servicio de reparación de aparatos eléctricos.

Pero ¿cuál es la razón por la que no están establecidos?, la encuesta realizada por la ENAMIN nos dice que un 29% por falta de dinero, el 64% que la actividad que desarrollan no lo necesita y el 6% que era más barato no tener un local, los que contaban con un local fijo contestaron el 47% ser propietario del local, el 39% que lo rentaba y el 14% que el local era prestado, el 73% de los micro negocios, los dueños contestaron que su negocio fue financiado con recursos propios y la razón principal es que obtenían un ingreso inmediato y que además no tenían un horario que cumplir o percibir salarios bajos, como segunda causa importante que se instalaron en este sector fue la necesidad de complementar un ingreso en el hogar, una pequeña parte manifiesta que la ser despedidos de su trabajo se vieron en la necesidad de generar su propio empleo.

Participación de la Economía Informal en el PIB

Un estudio del INEGI informo que el 22.5 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) en México durante 2018, fue generado por unidades económicas informales, como se muestra en la gráfica 1.



Gráfica 1. Participación de la Economía Informal en el PIB

Teniendo una ligera baja frente al 22.6% de un año antes y situándose en el menor nivel desde 2003, fecha en que iniciaron los registros, por lo cual resulta favorable, puesto que esta actividad es un obstáculo para el crecimiento económico, entre más sea el porcentaje de participación en el PIB de la economía formal más crecimiento económico habrá en el país.

México y su Comercio Informal

Toda economía requiere de un efectivo plan de desarrollo y la experiencia señala lamentablemente que no todos los países en el mundo cuentan con una auténtica planeación participativa orientada realmente al desarrollo o bien no se tiene el seguimiento profesional y duradero que de estabilidad a los proyectos señalados, el comercio informal siempre ha tenido un gran impacto en las finanzas públicas de los países y se ha convertido en una constante en la economía mexicana, un ejemplo de esto, es el exceso de trámites, la corrupción, un inadecuado y cambiante método de recaudación de impuestos, etc., han convertido al comercio informal en una alternativa de subsistencia para un gran número de mexicanos ante la falta de empleo que demanda una sociedad que crece continuamente como la de este país.

La economía informal es uno de los ingredientes que más daño hace a la sociedad, pues si bien resuelve un problema puntual de una minoría en particular en el corto plazo, desgraciadamente al no orientarse los esfuerzos hacia una adecuada formalización de la empresa, la nación queda exenta de poder percibir las contribuciones económicas de los impuestos que legalmente sí deberían reportarse, sin embargo no deja de ser una actividad a la que se dedican numerosos grupos de personas y para algunos representa el único ingreso para mantener a sus familias, para muchos, significa una forma de ganar dinero que causa un daño de enormes magnitudes a la economía del país, porque estimula la evasión de impuestos y una competencia desleal para los negocios que están legalmente constituidos; sin embargo, para otras personas es una oportunidad para salir adelante, debido a que incursionan en éste tipo de comercio con poco capital, aunque los ingresos que obtienen son escasos y por lo tanto, su capacidad de compra y ahorro es prácticamente nula.

El comercio informal afecta al desarrollo económico debido a que no se encuentra regulado por la ley, lo cual indica que existe claramente la evasión fiscal, reduciendo con ello el capital del gobierno para la construcción y reparación de infraestructura pública, que irónicamente también es utilizada por todos los comerciantes, incluso los informales, para realizar sus actividades laborales, por lo que se reconoce el uso de infraestructura a la cual ellos no aportaron para su desarrollo.

El ambulante supera en efectividad comercial al comercio establecido, puesto que al ahorrarse plaza, impuestos, sueldos y tener la movilidad deseada para procurar una mejor venta, restando desde luego mercado al comercio establecido, las autoridades sólo pueden cobrar algunos permisos a los ambulantes, pero inhibir este tipo de actividades puede ser contraproducente para la administración pública, puesto que esto bien se puede traducir en otros problemas sociales más cruciales tales como el desempleo, la delincuencia, violencia, migración, desintegración familiar, entre los principales a citar.

Y no solo supera al comercio formal, sino también es dinámico, porque cambia constantemente y crece conforme se estanca la generación de empleos, por lo que la evolución de la economía informal durante las últimas décadas en México, ha estado tropezando de gobierno en gobierno sin que se logre vislumbrar una pronta y efectiva regulación de él y tomando en cuenta todo esto, se pudiera decir que con el paso de tiempo se vuelve cada vez más difícil de encausar a este tipo comercio en un comercio formal. Por otro lado uno de los grandes lastres en México es la corrupción, cuando se piensa en este tema, se habla de ilegalidad y es precisamente que se denomina informal al sector de la economía que se caracteriza por el desarrollo de actividades ilegales, teniendo que ver de manera directa con la corrupción. El relajamiento en las normas jurídicas promueve la corrupción, favorece el fraude, la evasión fiscal y el crecimiento de economías informales, también lastima a los sistemas de procuración e impartición de justicia y reduce en general la calidad de los servicios públicos, la corrupción no solamente genera más corrupción, sino que promueve la impunidad y limita la capacidad de los Gobiernos para combatirla, creando un círculo vicioso que, de no detenerse, puede crecer y volverse incontrolable.

Pero ¿será la corrupción la única responsable directa de que siga con vida el comercio informal?, sería poco profesional dale respuesta a esta pregunta con un sí, dado que existen varias causas del porque sigue esta forma de vida, por supuesto que la corrupción juega un papel importante, porque como ya se vio en los párrafos anteriores, lejos de eliminar, incentiva a los comerciantes en seguir, puesto que con el solo pago establecido por los mismos corruptos, dan por sentado que están dentro del margen de lo “legal” porque la misma autoridad los deja funcionar.

Otra causa de esta forma de comercio, sería la migración, la mayor parte de los que emigran lo hacen por motivos económicos, buscando un mejor nivel de vida y mayores oportunidades de empleo, dando presencia con esto a la posibilidad de establecerse como comerciantes informales o trabajadores de los mismos, con migración no solo se hace referencia de un país a otro, sino también, de una región a otra, lo que se le conoce como migraciones internas, que al encontrarse en crisis, emigran a las grandes ciudades en busca de algo mejor.

También se tienen los costos que representan otra causa del comercio informal, al momento de que una persona quiera establecer su propio negocio necesita conseguir permisos y licencias, según sea el producto que decida comercializar, los tramites en ocasiones son tardados y costosos, aunado a esto necesita dirigirse ante la autoridad competente para registrarse como persona física o moral, en la mayoría de los casos, contratar un contador y entre papeleo, honorarios y pago de los impuestos, terminan decidiendo unirse a la gran lista de comerciantes informales.

Según un estudio realizado en el año 2012 a petición de la Secretaría de Economía de México, entre 300 negocios, sus dueños manifestaron no darse de alta ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, debido a que desean que primero funcione su negocio (35.4%), por falta de tiempo (20.8%), porque piensa que su negocio es muy pequeño (12.5%), por causa de la inseguridad (10.4%), porque casi no hay ventas (10.4%) y por la falta de dinero (6.3%).

Ventajas y Desventajas

Las desventajas más importantes en perspectiva del vendedor, sería la inseguridad vial, debido a encontrarse al margen de las banquetas o entre los carros, remuneraciones relativamente bajas, puesto que abaratan su producto para crear la competencia, entre ellos mismos y con los establecidos formalmente, que resultan ser los más afectados, otra desventaja más sería, las malas condiciones de trabajo, la escasa productividad y ser un empleo inestable, sin prestaciones y viviendo al día.

Para el consumidor las desventajas principales serían la falta de garantía en los productos, y la existencia de una sola forma de pago: efectivo, es decir al ser mercancía en su mayoría "pirata" no cuentan con las garantías oficiales que un producto de marca brinda y los productos que ellos mismo elaboran al ser demasiado económicos no cuentan con dicha garantía, a los que se les denomina las "gangas", la generación de desorden en las calles, que esto genera a su vez desconfianza en el consumidor y peligro inclusive de ser robado.

Para el estado obviamente la desventaja principal es la omisión del pago del impuesto, que como ya se ha venido explicando, al considerarse comercio informal no aporta al gasto público, que significa cero ganancia para el mismo, otra desventaja sería, la generación de inseguridad ciudadana e inseguridad vial, sin olvidar la violación de la ley, cada vez se vuelve más peligroso adentrarse, al menos en las grandes ciudades en los comercios informales, dado que algunas personas solo esperan el descuido del consumidor para cometer el delito y por consecuencia se convierte en un problema para el gobierno.

Por otro lado se tienen las ventajas, con respecto al vendedor, el fácil poder de convencimiento del consumidor motivado principalmente por sus precios bajos, además se genera una fuente de trabajo para cualquier persona, esto significa que el empleador no necesita cartas de recomendaciones ni Curriculum Vitae (CV) y brinda recursos a los más pobres para sobrevivir, nuevamente por sus precios bajos, también para el consumidor tiene ventajas, como el bajo costo de los productos, una calidad aceptable en los mismos, un lugar accesible para realizar las compras y se beneficia la población que tiene menos recursos económicos.

Aun así, es importante recordar que un sector informal grande trae otros problemas en temas de pensiones, salud pública, vivienda, delincuencia y uso político, éste último caso es interesante, pues los gobernantes pueden negociar favores/votos de las masas informales con tal de mantener las condiciones que les permitan seguir laborando, como avisos de operativos fiscales y policiacos que los puedan afectar, por tanto, en términos políticos los gobernantes pueden tener incentivos para mantener al sector informal.

En definitiva, el comercio informal representa costos para la sociedad en recursos económicos, en bienestar, en seguridad y en calidad de vida, los costos sociales que representan la pérdida de oportunidades de crecimiento y desarrollo, el deterioro del medio ambiente y de la seguridad pública, tener servicios públicos deficientes y una injusta distribución del ingreso son muy altos e imposibles de medir, por desgracia, el avance democrático no garantiza la eliminación de este mal y se requiere de acciones radicales que modifiquen de manera profunda este marco institucional, porque se está minando la credibilidad que la sociedad tiene en sus dirigentes y en sus políticas públicas y que puede condenar a un persistente bajo crecimiento, menor bienestar y mayores desigualdades.

Comentarios Finales

La economía informal es un problema que enfrenta México desde hace ya muchos años y que con el paso del tiempo ha aumentado, generando dificultades y deteniendo el proceso de crecimiento del país debido a la irregularidad de las actividades comerciales, lo que las mantiene fuera de la legalidad y ocasionan un retroceso o desaliento de la productividad. Teniendo conciencia de la existencia del comercio informal, es de vital importancia comenzar a pensar en posibles soluciones y reformas que colaboren a terminar con este tipo de comercio que perjudica seriamente a los países, pero la solución no debería ser punitiva sino propositiva, impulsando simplemente ese "brinco" de una economía informal a otra formal, motivando y dando los elementos que hagan viable lo anterior, esto solo se puede lograr con la cooperación de todos los involucrados en esta problemática.

Conclusiones

Reducir la informalidad implica una tarea gigantesca y un reto formidable a la estrategia de desarrollo, requiere incrementar no solamente de manera sostenida el ritmo de crecimiento y los niveles de productividad de la economía, sino mejorar las regulaciones que imperan en los mercados de trabajo y de productos e impulsar una agenda de largo plazo tendiente a acelerar la transición hacia un nuevo y mejor equilibrio, se trata de una agenda que incluya

la vigencia de un mejor contrato social, en el que se reduzca de manera visible la exclusión y en el que se eliminen los incentivos que hoy inducen hacia la informalidad.

Y debido a esta clase de incentivos, que la autoridad ha propiciado, quizás jamás acepten que se encuentran en la ilegalidad, puesto que ya no lo ven como una infracción, sino más bien, como una situación de intercambio que con el paso de los años se ha convertido en una costumbre, dado que solo tienen que pagar su respectiva cuota por ocupar el espacio y seguir trabajando.

El comercio informal, mantiene su presencia por la comodidad que representa trabajar de esa manera, no solo ellos se han acostumbrado a vivir así, sino también, los consumidores se han acostumbrado a dicha forma de trabajo, se podría decir que no solo hay confort, hay aceptación e incluso una especie de exigencia de que existan, porque muchos de ellos cubren ciertas necesidades que en comercios establecidos no las hay y con todo, solo queda decir que erradicar el comercio informal representa un reto de proporciones enormes.

Referencias

Díaz Torres, G. (2015). "Comercio Informal en México, posibilidad de encausamiento hacia la aportación tributaria" (Tesis Doctoral). Dirección de internet: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2016/gdt/index.htm>

Archundia Fernández, E. (2010). "El Impacto Tributario de la Economía Informal en México, en Busca de una Propuesta Estructural" (Tesis doctoral). Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/eaf/index.htm>

Gauna, R. C. y Velázquez, T. J (2016): "La informalidad: un estudio sobre la importancia de este sector en la economía de México", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, México. Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2016/informalidad.html>

Ramos, A. (2008). "Sector Informal", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, México. Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2008/alrs4.htm>

Coronado, J.C. (2017). "Un Nuevo Régimen Societario en México: Sociedad por Acciones Simplificada". Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2017/desarrollo-empresarial/73-un-nuevo-regimen-societario-en-mexico.pdf>

Morales, A. y Castro C. (2006). "Migración, empleo y pobreza" 1ª. Ed. San José C.R.: FLACSO. Recuperado de: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan028358.pdf>

Rubio, J. (2012). "El comercio informal en México, sus causas, efectos y retos". Revista ABACO. Núm. 73, volumen 3. Centro de Estudios Económicos y Sociales de Gijón, Principado de Asturias, España. 64-68 pp. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/276027130_Rubio_Jesus_2012_El_comercio_informal_en_Mexico_sus_causas_efectos_y_retos_Revista_ABACO_Numero_73_volumen_3_Centro_de_Estudios_Economicos_y_Sociales_de_Gijon_Principado_de_Asturias_Espana_ISSN_0213-6

INEGI. 2018. Medición de la informalidad. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/pibmed/> y <http://www.beta.inegi.org.mx/datos/>

Notas Biográficas

La Lic. Perla Margarita Leyva Ramírez Lic. Es Estudiante de Maestría en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Parral, Chihuahua. pmlveya@itparral.edu.mx

La Lic. Katia Gallardo Delgado es Estudiante de Maestría en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Parral, Chihuahua. katiagallardo95@gmail.com

La M.A. Alma Elvira Zubia Barraza es Catedrática de la Maestría en Administración en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Parral, Chihuahua. azubia.itparral@gmail.com

Variación del índice de erosividad total en el estado de Sinaloa, México

Dr. Omar Llanes Cárdenas¹, Dr. Mariano Norzagaray Campos², Ing. Gabriel Eduardo González González³, Ing. Jesús Saúl López Rocha⁴

Resumen— El objetivo fue conocer las estaciones meteorológicas, los años, las magnitudes y las clasificaciones más importantes del índice de erosividad total (IET) en el estado de Sinaloa. Se analizaron datos de precipitación de 21 estaciones meteorológicas para el período 1982-2014 de la base de datos CLimate COMputing (CLICOM). Se aplicó la relación de Vega y Febles (2008) para el cálculo de IET. En el año 2006 específicamente para la estación meteorológica Rosario se registró el más intenso IET. Únicamente el 3.03 %, es decir solo un año del período 1982-2014 se registró un IET que se clasificó como bajo, lo cual sitúa a casi la totalidad del estado de Sinaloa con una clasificación del IET de medio a alto, lo cual torna el panorama agroalimentario nacional en riesgo inminente. Este estudio es pionero en conocer bajo series de tiempo los años y estaciones meteorológicas que registran valores que ponen en riesgo la fertilidad del suelo agrícola de Sinaloa.

Palabras clave— índice de erosividad total, soberanía alimentaria, Sinaloa.

Introducción

Múltiples estudios a nivel mundial y nacional se han concentrado en el estudio de diversos índices de agresividad de las precipitaciones, sin embargo, la gran mayoría de estos índices no consideran la variabilidad de la concentración de las precipitaciones (Lobo et al., 2010). La concentración de las precipitaciones puede ayudar a observar diversos fenómenos de un área en particular, por ejemplo: degradación, erosión y desertificación (Jordán y Bellinfante, 2000).

El estado de Sinaloa registra una de las más elevadas producciones agrícolas de México, lo cual convierte a esta entidad en una de las más importantes a nivel nacional y por lo cual se deben desarrollar estrategias de investigación encaminadas a conocer integralmente como están afectando las agresividades y las concentraciones de las precipitaciones en el suelo agrícola, el cual es la fuente primordial de sustentabilidad agroalimentaria no solo en el estado de Sinaloa sino también de toda la nación azteca (Morales, 2007).

En este trabajo se aplicó el índice de erosividad total (IET) (Vega y Febles, 2008), debido a que es un índice que establece que para que existan erosividades considerables se debe producir un cambio entre el índice de Fournier modificado (IFM) y el índice de concentración de las precipitaciones (ICP).

Específicamente en Sinaloa se han desarrollado algunos trabajos de erosividad de las precipitaciones como por ejemplo Velasco y Cortes (2009) y Norzagaray et al. (2016), sin embargo, estos trabajos no abordan el IET, el cual es fundamental para conocer la erosividad por efectos del IFM y ICP en conjunto. El objetivo de este trabajo fue conocer las estaciones meteorológicas, los años, las magnitudes y las clasificaciones más importantes del IET en el estado de Sinaloa. Este objetivo se alcanzó para 21 estaciones meteorológicas que concentran información de precipitación diaria del período 1982-2014. Un estudio reciente publicado por Llanes et al. (2020) aborda el conocimiento del IET en el estado de Sinaloa, pero estos investigadores solo abordan el conocimiento de las tendencias no paramétricas, es decir no se concentran en las variaciones del IET por cada estación.

Este tipo de estudios aportan a la caracterización de uno de los procesos naturales más perjudiciales para el suelo en una de las áreas con mayor productividad agrícola de México y lo cual abona a la prevalencia de la sustentabilidad alimentaria de México, es decir sin depender de importaciones.

Materiales y métodos

Área de estudio

El área elegida fue el estado de Sinaloa por varias razones entre las que destacan que es un área con una elevada producción y tecnificación agrícola y donde no se registra una clasificación del índice de erosividad total, es decir no se ha clasificado un índice de erosividad de las precipitaciones considerando la variación de la

¹Dr. Omar Llanes Cárdenas es Profesor-Investigador del Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-Sinaloa).

²Dr. Mariano Norzagaray Campos es Profesor-Investigador del Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-Sinaloa).

³Ing. Gabriel Eduardo González González es alumno de la Maestría del CIIDIR-IPN Sinaloa (MRNyMA).

⁴Ing. Jesús Saúl López Rocha es alumno de la Maestría del CIIDIR-IPN Sinaloa (MRNyMA).

concentración de las mismas. Se consideraron 21 estaciones meteorológicas ubicadas al lo largo y ancho del estado de Sinaloa. Cabe mencionar que este estudio se puede enriquecer con mayor número de estaciones y con mayor número de años de estudio de cualquier base de datos confiable.

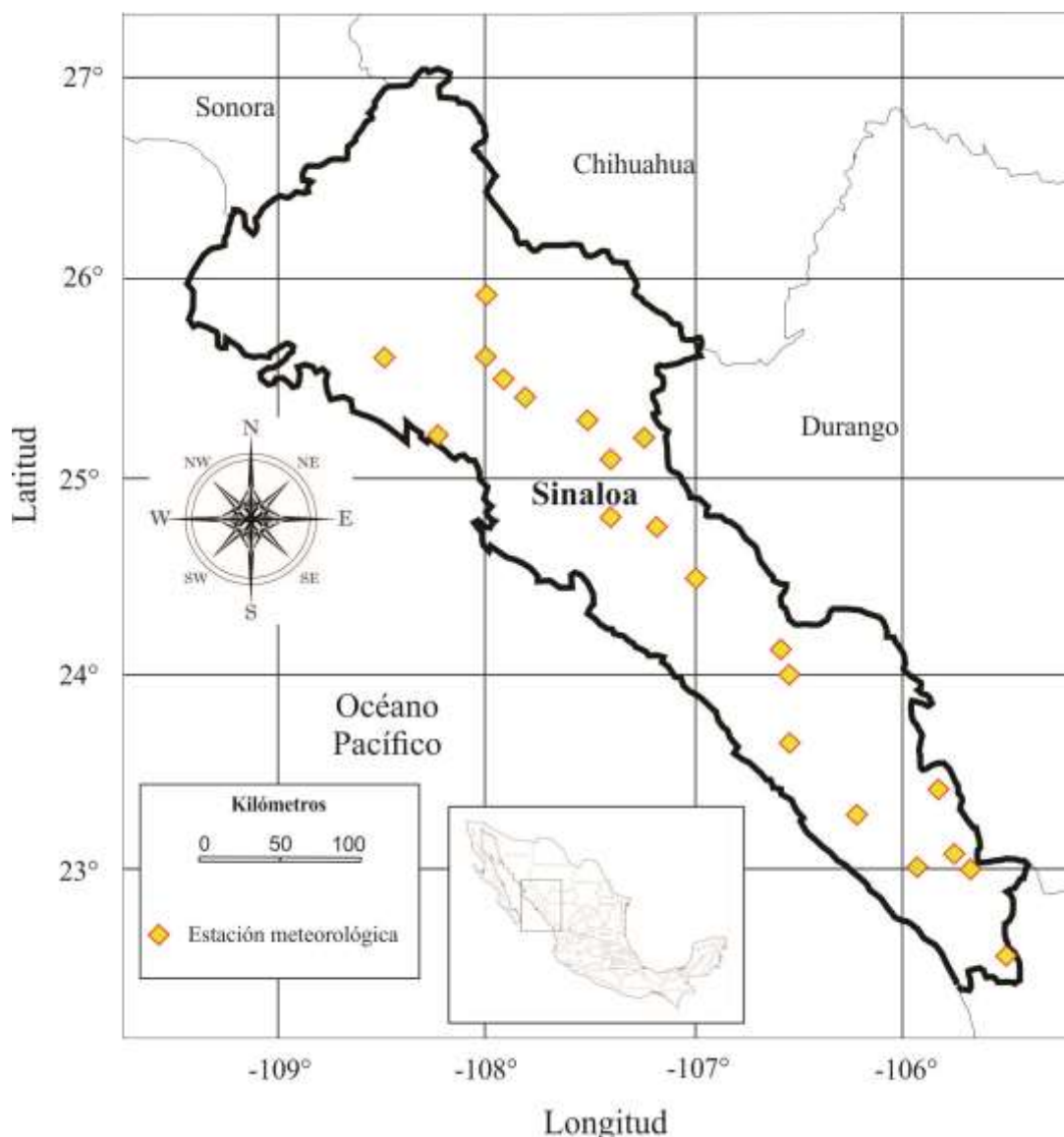


Figura 1. Localización de área de estudio y de 21 estaciones meteorológicas para el período 1982-2014 distribuidas en el estado de Sinaloa. Fuente: Autores.

Índice de erosividad total (IET)

Debido a que no se cuenta con una clasificación del IET para el estado de Sinaloa, se decidió desarrollar una clasificación, debido principalmente a que los índices que previamente se han desarrollado en el estado de Sinaloa han prescindido de la variable de variabilidad del ICP. El IET se clasificó desde una categoría de bajo a alto y se desarrolló bajo los principios de Vega y Febles (2008) (Cuadro 1). Este indicador se calculó como el producto entre IFM y ICP. Los datos de precipitación se obtuvieron del CLICOM de la ba de datos <http://clicom-mex.cicese.mx>.

Variación del IET	Descripción de la categoría	Categoría
0-2615.03	Baja	1
2615.04-3998.57	Media	2
> 3998.57	Alta	3

Cuadro 1. Clasificación del IET para el estado de Sinaloa. Fuente: Llanes et al. (2020).

Resultados

En la figura 2, se puede destacar que el año 2006 fue el que registró el más intenso IET, específicamente en la estación Rosario con una magnitud de IET = 20418, siguiéndole la estación potrerillos con IET = 19388 para el año 2011. Dentro de las estaciones y años que registraon los valores más intensos de IET fueron La cocha (IET = 16946) para 2011, 1995 en Ixpalino (IET = 16700) y Otatitan en 1999 (IET = 16588). Las estaciones con las magnitudes mínimas fueron Rosa morada, Mocerito y El Varejonal, aunque hay que decir que la inmensa mayoría de las estaciones y años registraron un IET de medio a alto, es decir que por lo menos adquirieron una magnitud de 2615.04, lo cual pone especial atención en la alta vulnerabilidad del recurso suelo sobre todo en un área con una alta tecnificación de los cultivos agrícolas.

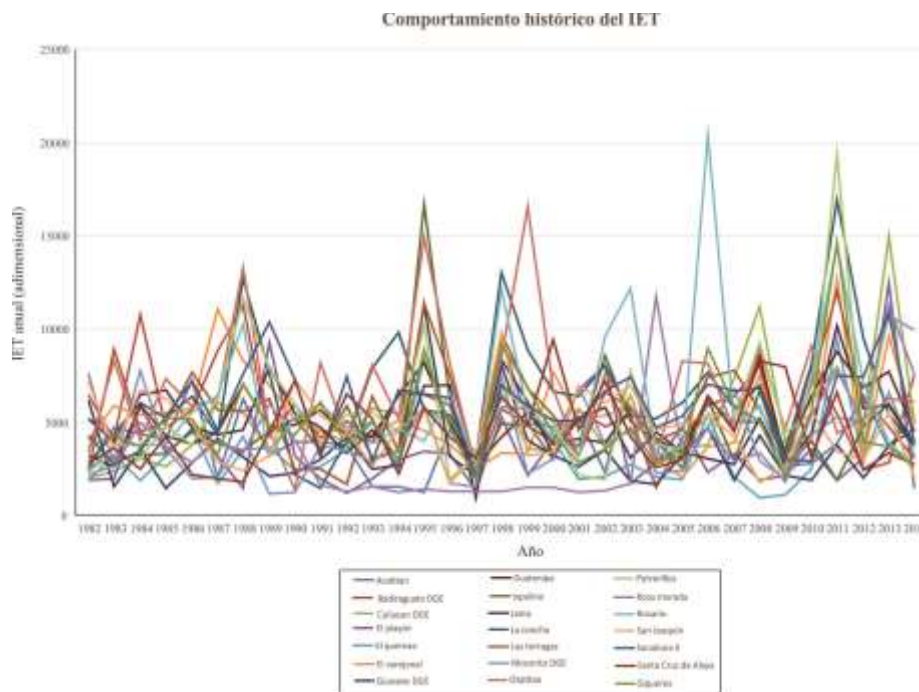


Figura 2. Variación promedio del IET en cada una de las 21 estaciones meteorológicas para el período 1982-2014. Fuente: Autores a partir de la base de datos del CLICOM.

Con respecto a la figura 3, se puede argumentar que en el estado de Sinaloa, el año 2011 fue el que registró la magnitud promedio más elevada con un valor de IET = 8514.95 y el valor mínimo promedio se registró en el año 1997 con una magnitud promedio de IET = 2395.48. De lo anterior se puede decir que solamente el año 1997 fue el que registró un IET con una categoría baja, es decir solo un 3.03 % de los años para el período 1982-2014 solo se mantiene con un IET bajo, lo cual debe llamar la atención de las autoridades y a usuarios del suelo para desarrollar medidas de mitigación y prevención de daños al recurso que depende en gran medida la sustentabilidad agroalimentaria de México.

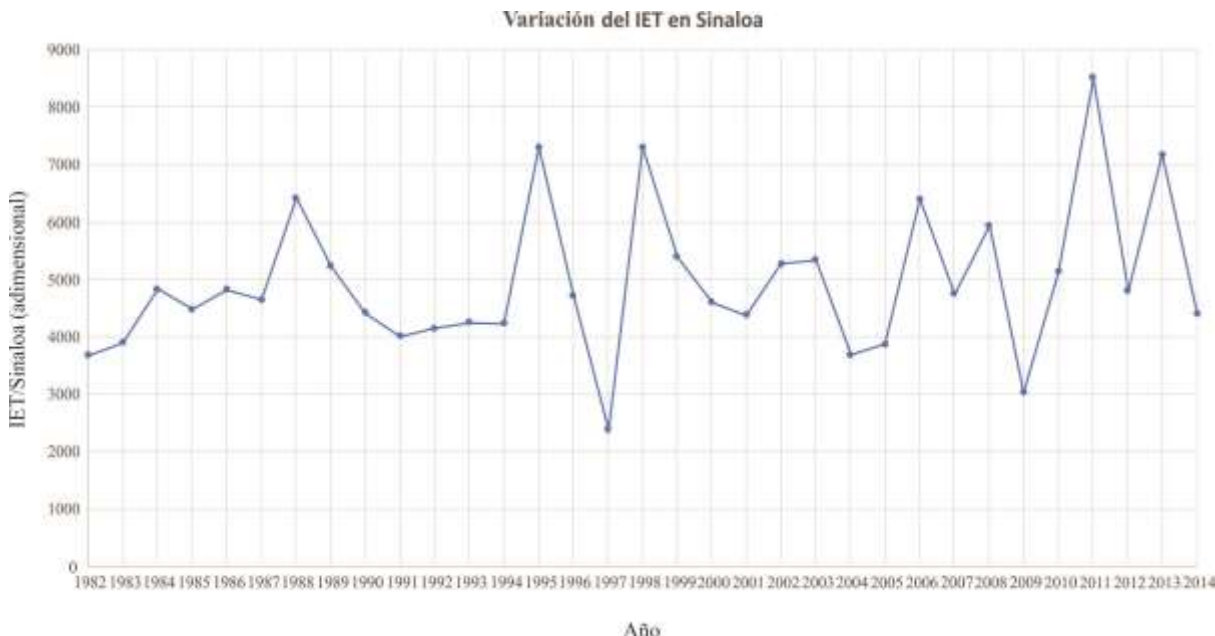


Figura 3. Variación promedio del IET en el estado de Sinaloa para el período 1982-2014. Fuente: Autores a partir de la base de datos del CLICOM.

Conclusiones

En este trabajo se calcula el IET anual y por estaciones de acuerdo a dos gráficas para el estado de Sinaloa. Se establece que el año 2006 para la estación meteorológica Rosario se registró el más intenso IET así como las menores intensidades del IET se registraron en las estaciones Rosa morada, Mocorito y El Varejonal y es importante señalar que son escasos los años en escasas estaciones meteorológicas donde se registraron IET que clasifican al IET como bajo, es decir, la inmensa mayoría registró clasificaciones del IET de medio a alto, lo cual pone en alerta de peligro la productividad de los suelos sinaloenses, los cuales son fuente primordial del sustento alimentario de la población no solo sinaloense sino también mexicana. Solamente un año (3.03 %) de total del período 1982-2014 registra un IET que se clasifica como bajo, es decir en todo el estado de Sinaloa y de acuerdo a la información analizada, casi la totalidad de los valores de IET se clasifican de medio a alto, lo cual nuevamente sugiere la puesta en marcha de planes preventivos que satisfagan y sustenten una buena prevalencia de la productividad de los suelos sinaloenses, lo cual en buena medida podrá garantizar la soberanía alimentaria de México, principalmente en la producción de granos y hortalizas.

Agradecimientos: a la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional por el apoyo económico brindado mediante el proyecto con registro SIP20200770.

Referencias

Arnoldus H.M. An approximation of the rainfall factor in the USLE. In: De Boedt A, Gabriels D (eds) Assessment of Erosion. Wiley, New York, 127–132, 1980.

CEC-Commission of the European Communities. CORINE soil erosion risk and important land resources in the southern regions of the European Community. Commission of the European Communities, Luxembourg. 97 p., 1992.

Datos climáticos diarios del CLimate COMputing (CLICOM) del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) a través de su plataforma web del CICESE (<http://clicom-mex.cicese.mx>).

Jordán A., Bellinfante N. Cartografía de la erosividad de la lluvia estimada a partir de datos pluviométricos mensuales en el campo de Gibraltar (Cádiz). *Edafología* 7: 83-92, 2000.

Llanes C.O., Norzagaray C.M., Pérez G.E., Gaxiola A., López R.J.S., González G.G.E. Trend analysis and historical and recent return periods of erosivity indicators in the state of Sinaloa, Mexico. *Arabian Journal of Geosciences*, 13:212, 2020.

Lobo D., Cortéz A., Rodríguez M.F., Ovalles F., Rey J.C., Gabriels D., Parra R.M. Análisis de la agresividad y concentración de las precipitaciones en Venezuela. I. región de Los Llanos. *Bioagro*, 22(3), 169-179, 2010.

Michiels, P., Gabriels D. "Rain variability indices for the assessment of rainfall erosivity in the Mediterranean region", in Rubio J.I. and Calvo A. (eds.), *Soil degradation in Mediterranean environments*, *Geoforma Ediciones*, Logrono, 49-70, 1996.

Morales Z.F. El impacto de la biotecnología en la formación de redes institucionales en el sector hostofrutícola de Sinaloa, México. Tesis de doctorado, Unoversidad de Barcelona.

Norzagaray C.M., Muñoz S.P., Espinosa C.L., Ruíz G.R., González O.H., Llanes C.O. Erosivity indicators based on rainfall in northwestern Mexico. *J Environ Eng LandscManag.*, 24:133-142, 2016.

Oliver J.E. Monthly precipitation distribution: a comparative index. *Prof Geogr.* 32(3):300-309, 1980.

Velasco I., Cortes G. Modified Fournier and rainfall concentration indices, as estimators of soil erosion factors, Sinaloa, Mexico. Spain. *Advances in studies on desertification*, Murcia 16-18 September, , 732 p, 2009.

Acciones para acelerar el proceso de apropiación tecnológica entre los profesores de las Instituciones de Educación Superior: Caso Universidad Autónoma de Campeche

Dr. Charlotte Monserrat de Jesús Llanes Chiquini¹, Dr. Carlos Alberto Pérez Canul², M.C.E. Nadia Kassandra May Acosta³, Dr. José Alonzo Sahui Maldonado⁴, Dr. Liliana García Reyes⁵.

Resumen— A pesar de la trayectoria que nuestro país muestra en materia de apropiación y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación –en distintos niveles y modelos educativos–, las instituciones de educación superior (IES) no se encuentran paralizadas en el tiempo; algunas de ellas manifiestan signos que indican cierto grado de retroceso o rezago. Por lo que esta investigación, surge de la necesidad de proponer acciones que promuevan el uso y apropiación de las TIC entre los docentes en las instituciones de educación superior de nuestro país. Caso Universidad Autónoma de Campeche.

Para ello fue necesario obtener evidencias acerca del conocimiento que los profesores universitarios tienen de estas tecnologías y el modo en que hace uso de ellas, si es que las usan, pues existen algunos indicios que apuntan en el sentido de que no todos los profesores aprovechan las posibilidades que las TIC brindan como herramienta en la formación profesional de los alumnos. Sin duda, un mejor conocimiento y uso de las TIC por parte de los profesores potencia las posibilidades de mejorar la calidad de la enseñanza; no cabe duda de que México deberá enfocar sus esfuerzos en esa dirección.

Palabras clave— Apropriación / Tecnologías de la Información / Docentes.

Introducción

Es sabido que el valor social de la educación depende del nivel de desarrollo económico de las sociedades, aunado a los múltiples factores del entorno político, económico y social de un país.⁶ En el caso de México, las propias fuerzas y dinámicas institucionales han provocado que hoy en día se estén realizando esfuerzos encaminados a promover cambios dentro del sistema educativo, en su mayoría influenciados por el fenómeno de la globalización.⁷

A pesar de la trayectoria que nuestro país muestra en materia de apropiación y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación –en distintos niveles y modelos educativos–, las instituciones de educación superior (IES) no se encuentran paralizadas en el tiempo. En efecto, son muy variados y numerosos los esfuerzos que éstas han realizado para modernizarse; sin embargo, y considerando el ritmo del cambio en otros ámbitos, algunas de ellas manifiestan signos que indican cierto grado de retroceso o rezago.

Los estudiantes pasan buena parte de su tiempo de la misma forma en que lo hacían sus antepasados: sentados en pupitres, escuchando a los maestros impartir clase, tomando notas a mano, revisando libros de texto que a menudo están desactualizados, haciendo presencia física que no necesariamente significa involucramiento o atención intelectual. Una distancia creciente pareciera separar el mundo dentro de la escuela, del mundo de su exterior.

Debido a este tipo de fuerzas y factores, algunas universidades públicas mexicanas están induciendo cambios en su estructura organizacional, en su infraestructura y en su modelo educativo. Estos cambios se están realizando en el entendido de que, de no hacerlo, estarían fallando en su función fundamental de formar los profesionistas del

¹ La Dra. Charlotte Monserrat Llanes Chiquini es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. . chmllane@uacam.mx (autor corresponsal)

² El Dr. Carlos Alberto Pérez Canul es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. cperezxx@msn.com

³ La M.C.E. Nadia Kassandra May Acosta es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche. nmayxx@hotmail.com

⁴ Dr. José Alonzo Sahui Maldonado es profesor e investigador de la Facultad de Contaduría y administración. josesahui@hotmail.com

⁵ La Dr. Liliana García Reyes es Profesora Investigadora de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. ligarcia@uacam.mx

⁶ Suárez, María Herlinda (2005). Jóvenes Mexicanos en la feria del mercado de trabajo. México, D. F.: Miguel Ángel Porrúa.

⁷ Muñoz, Humberto y Roberto Rodríguez (2004). La Educación Superior en el contexto actual de la sociedad mexicana. México, D. F.: Miguel Ángel Porrúa.

mañana, en virtud del riesgo que corren al continuar impartiendo programas educativos bajo esquemas tradicionales, no necesariamente pertinentes o adecuados a su realidad o a sus entornos.⁸

La globalización de la economía demanda no solamente un alto nivel de competencia en las distintas disciplinas académicas que se cultivan, sino también en lo que se han dado en llamar “habilidades o destrezas del siglo XXI”, tales como las siguientes:

- Conocer más acerca del mundo: los estudiantes son ahora ciudadanos de todo el globo;
- Ser habilidosos, innovadores y creativos;
- Aprender a ser más reflexivos, críticos y propositivos;
- Volverse más diestros en el manejo de las nuevas fuentes de información. En una época de sobreflujos de información y de medios más abundantes, los estudiantes necesitan procesar rápidamente lo que les llega y distinguir entre lo que es fidedigno o confiable y lo que no lo es. Por ello, es imprescindible que los estudiantes sepan cómo manejar la información, interpretarla, validarla y cómo actuar en función de su contenido.

Ante este panorama, se torna inaplazable que las universidades empiecen a plantearse el rediseño de la enseñanza, tarea titánica pero no por ello ineludible. Más aún, en este rediseño pareciera obligada la inclusión de herramientas e instrumentos que promueven el desarrollo de las destrezas y habilidades requeridas para enfrentar estos retos. Sin lugar a dudas, tal es el caso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Uno de los actores clave que obligadamente tiene que estar involucrado en el rediseño de los modelos educativos es el maestro. En las últimas décadas, el rol del profesor se ha diversificado, particularmente en la educación superior. Se espera de él, además de cumplir con la responsabilidad de la enseñanza; la elaboración de materiales didácticos; la actualización de los mismos; y, a últimas fechas, el manejo de las TIC y el desarrollo de nuevas competencias que le permitan trabajar en diferentes modalidades (presenciales, no presenciales y mixtas); etc. Esta amplitud de funciones y roles ha ido forzando la modificación de la figura del docente por la de un académico, sin que necesariamente se observen los requisitos de formación y experiencia que ello presupone.

Simultáneamente a las funciones básicas que todas las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas tienen en común desde su creación, recientemente se debe agregar la de formar y actualizar a su profesorado. En efecto, un alto porcentaje de docentes se compone de profesionistas egresados de diferentes campos del conocimiento; en su mayoría, carecen de formación para la docencia, tienen escaso dominio de habilidades instrumentales (como el manejo de las TIC) y, como es sabido, generalmente poseen poca o nula experiencia en materia de investigación científica o desarrollo tecnológico. Hoy, los acontecimientos mundiales que se han sucedido como la pandemia del COVID19, maestros y alumnos se han visto obligados a usar las TIC dominándolas o no.

Metodología.

Con el propósito de ayudar a las IES en estas nuevas tareas, la investigación que aquí se presenta incluyó el uso de la tipología del nivel de apropiación y uso de las TIC por parte de los profesores, tipología de Alfabetización docente de Llanes(2010). esta tipología facilitó diseñar acciones que, por un lado, atiendan la enorme heterogeneidad de nuestro profesorado y, por el otro, respondan a las necesidades de formación de las entidades académicas universitarias a las que estos se encuentran adscritos.

Sólo mediante la formación y la actualización del profesorado será posible disminuir la brecha que hoy en día separa a quienes utilizan las TIC de manera cotidiana y aquéllos que todavía no las han incorporado. Sin duda, un mejor conocimiento y uso de las TIC posibilitará mejores posibilidades para modificar los modelos educativos vigentes en nuestras instituciones.

Planteamiento del problema.

El énfasis del modelo educativo aún vigente está cambiando de un enfoque centrado en el profesor y basado en cátedras magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno autogestivo de aprendizaje.

Las TIC pueden ser un elemento clave para apoyar el logro de reformas educativas profundas y de amplio alcance. Por ello resulta esencial que los profesores sepan utilizar estas herramientas y las usen en su quehacer

⁸ Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2005). Acciones de Transformación de las Universidades Públicas.

magisterial, con el objeto de aprovechar al máximo los beneficios que éstas representan en el proceso enseñanza–aprendizaje.

Sin embargo, es necesario tomar en consideración que, al introducir una innovación en una organización, generalmente se generan cambios y, como consecuencia de éstos, surgen resistencias a dichos cambios. Las instituciones educativas no se ubican al margen de esta reacción al cambio. La literatura señala que algunas investigaciones han reportado que, al introducir las TIC en la práctica de los docentes, la mayoría de ellos presenta una resistencia natural al ver modificado su estilo o forma de enseñar, producto o bien de su escaso conocimiento y aplicación de las TIC o bien de sus temores.

Ante este panorama, en la presente investigación se buscaba encontrar respuestas a la pregunta: ¿Cómo incorporar las TIC en la práctica docente?

Objetivo General:

Mejorar el proceso de aceptación tecnológica y la incorporación de las TIC en la práctica docente de los profesores universitarios.

Objetivos específicos:

1. Usar la tipología de Alfabetización digital docente de Llanes(2010), basada en los procesos de apropiación tecnológica, que permita diferenciar perfiles entre los usuarios –actuales y potenciales– de las TIC al interior de una IES;
2. Proponer acciones para acelerar el proceso de apropiación tecnológica entre los profesores de las Instituciones de Educación Superior.

Uso de la tipología.

El diseño de la tipología de Alfabetización digital docente de Llanes, está basado en el Modelo de Saga y Zmud y atiende a los procesos incorporados en el mismo (aceptación, rutinización y apropiación); es decir, se toma en cuenta la forma en que los docentes van incorporando la tecnología en la cotidianidad de la clase, no sólo en términos de las herramientas y software tecnológico con los que trabajan, ya que estos se encuentran sometidos a procesos de actualización permanentemente. Lo que hoy es una novedad, mañana queda obsoleto. Se describe en el Cuadro 1.

Tipología de Alfabetismo Digital Docente

Niveles de apropiación	Procesos de Apropiación
0. Analfabeta digital pleno	Fuera de la apropiación.
1. Alfabetización digital elemental	Aceptación
2. Alfabetización digital funcional	Rutinización
3. Alfabetización digital pleno	Apropiación

Cuadro 1. Tipología de Apropiación Tecnológica por los Docentes de ES, Llanes(2010)

Nivel 0. Analfabeta digital pleno, representa a los docentes que desconocen las TIC, o bien que manifiestan resistencia en su aprendizaje y uso. En consecuencia, se consideran en este nivel dos categorías:

1. Aquellos docentes que desconocen las TIC; y
2. Los docentes que presentan una marcada resistencia al uso de estas herramientas tecnológicas.

Los primeros no cuentan con habilidades para usarlas y muestran una actitud de inseguridad cuando se trata de decidir sobre cursos de formación en TIC; por consiguiente, estos docentes no se sienten capaces de utilizarlas. La mayoría cree que las TIC no son aplicables en su labor docente y consideran que aprender a utilizarlas implica una inversión de tiempo que aumenta su carga laboral.

En relación a los docentes que pertenecen a la segunda categoría, estos conocen algunas TIC pero no las utilizan; no tienen disposición para adoptarlas ni para incorporarlas en su clase; subestiman su potencial y las consideran innecesarias para la formación de sus alumnos. Mantienen una actitud de descalificación hacia las políticas institucionales que promueven su uso en la enseñanza.

Nivel 1. Alfabeta digital elemental; se trata de docentes que conocen y usan las TIC; son los profesores que han iniciado su incorporación en su trabajo magisterial. El empleo que hacen de estas herramientas en el aula es mediante aplicaciones básicas como:

1. Creación de presentaciones mediante diapositivas para impartir sus clases.
2. Asignación de tareas a sus alumnos mediante el uso de un procesador de texto.
3. Resolución de problemas mediante la elaboración de hojas de cálculo.
4. Creación de material didáctico digital básico en apoyo de sus clases (antologías digitales, presentaciones, etc.).

En relación con las características actitudinales, se trata de profesores que conocen las TIC y las utilizan en ámbitos personales y laborales pero con baja frecuencia en el ámbito docente; es decir, las incorporan de manera incipiente. Mantienen una actitud optimista hacia los programas de capacitación y formación que se ofrecen.

Nivel 2. Alfabeta digital funcional, integrado por aquellos docentes que poseen conocimientos de las TIC en cuanto a su aplicación en el aula y con respecto a su uso; esto sucede de manera frecuente, de tal forma que su incorporación es cotidiana y constante.

Se diferencia del nivel anterior en cuanto a que existe una mayor frecuencia de uso y, por lo mismo, se facilita su operacionalización, ocasionando o promoviendo la necesidad de adquirir conocimientos más elevados, en cuanto a aplicaciones de TIC que permiten diseñar material didáctico digital como apoyo a sus clases. En este nivel, el uso de estas herramientas pasan de ser algo excepcional a algo cotidiano.

En relación con las características actitudinales, estos profesores conocen y utilizan las TIC de manera continua; son entusiastas y participan regularmente en los cursos que su Institución ofrece y sirven de modelo para los demás. Una característica adicional de este grupo es que empieza a elaborar su propio material didáctico digital.

Nivel 3. Alfabeta digital pleno, representa a los docentes que se han apropiado de forma incremental de las TIC, ocasionando la estandarización de sus procesos; comparten sus trabajos y experiencias a través de redes colaborativas llegando a la reconceptualización de algunos de sus procesos dentro de su práctica.

En relación con las características actitudinales, son profesores que continuamente están indagando acerca de las novedades tecnológicas y sobre nuevos métodos de enseñanza para incorporarlos a su quehacer docente. Se comunican a través de redes digitales con otras personas dentro y fuera de su propia institución.

Finalmente, cabe mencionar que se trata de un grupo automotivado en la búsqueda de nuevas herramientas y sus aplicaciones, con el propósito de incorporarlas a los distintos ámbitos donde se desarrollan, particularmente, en su actividad docente.

Acciones para acelerar el proceso de apropiación tecnológica entre los profesores de las Instituciones de Educación Superior

Las TIC, por sí mismas, no van a cambiar la educación, pero indudablemente pueden ser una herramienta que permita llevar a cabo innovaciones educativas. Estas herramientas, ofrecen alternativas para el sistema educativo nacional.

En el desarrollo de la presente investigación se pudo observar que las aplicaciones de las TIC en la educación dependen de las decisiones políticas de los responsables del sistema educativo: los directivos de las instancias centrales del gobierno federal, los directivos de las instituciones educativas, los profesores encargados de esta actividad, etc.

Sin embargo, una adecuada introducción de estas tecnologías en la educación, debe obedecer a un proyecto educativo muy bien delimitado, y debe estar guiada por objetivos claramente definidos. Cada uno de los usuarios deberá encontrar las respuestas a sus propias necesidades y escoger las aplicaciones que más le convengan para la consecución de sus objetivos.

Como consecuencia de esto, la educación tradicional tendrá que transformarse. Se puede seguir en un aula, pero su fisonomía y dinámica deberán cambiar radicalmente. Ahora se deben tener en cuenta los diversos recursos informáticos que pueden utilizar los docentes y las posibles aplicaciones educativas de los diferentes recursos.

Como se puede observar, hay una necesidad urgente de que los profesores se apropien de las TIC con el propósito de mejorar su quehacer formativo. Por este motivo, en trabajo se propone un conjunto de acciones a seguir; con ellas se pretende acelerar el proceso de apropiación tecnológica y, al mismo tiempo, la incorporación de estas tecnologías en los distintos ámbitos en los que realizan su práctica profesional.

En relación a las acciones propuestas, éstas se basan tanto en las acciones sugeridas por los profesores en el cuestionario aplicado en este proyecto para saber su uso, como del análisis de investigaciones relacionadas con el tema

de estrategias de apropiación tecnológica [Cf. Tejedor y García (2006); Area (2005); Rogers (2003); Toffler (1980) y Delors (1996)].

Formación docente.

Los analfabetos del futuro no son los que no sabrán leer o escribir, sino los que no puedan aprender, desaprender y reaprender (Toffler, 1980). Estas habilidades son requeridas del profesional de esta era en la que como nunca antes se experimenta una fuerte competencia, ya también globalizada. En el caso específico de los maestros, éstos deberán incorporar a su bagaje las nuevas formas y medios para realizar su labor de enseñar, con la finalidad de incidir en la calidad y pertinencia de la educación.

Por ello se propone la formación del profesorado mediante las siguientes acciones:

1. Aplicación de la tipología de Alfabetas digitales docentes de Llanes, atendiendo los diversos perfiles de los profesores según su conocimiento y uso de las TIC en su práctica.
2. Impartición de cursos de formación en TIC a los profesores, según el nivel tipológico de Alfabetas digitales docentes. Será necesario formar equipos interdisciplinarios que acompañen al docente en el diseño y desarrollo de sus materiales didácticos digitales basados en TIC, así como en el diseño y puesta en marcha de los cursos, programas de estudio (licenciatura y posgrado) en línea y en otras modalidades mixtas. Sólo de esta manera se podrá consolidar la construcción del cambio en las prácticas docentes y en los modelos educativos que la Sociedad del Conocimiento demanda.
3. Difusión de las TIC por parte de los alfabetas digitales plenos entre sus colegas. Una propuesta más dentro de este conjunto de acciones es buscar el apoyo en los alfabetas digitales plenos de la institución educativa, a fin de aprovechar sus conocimientos avanzados y su amplia experiencia, para que sean ellos quienes difundan el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas entre sus colegas menos avanzados tecnológicamente (Analfabeta Digital Pleno, Alfabetas Digitales Elementales y Alfabetas Digitales Funcionales), a través de charlas, casos de éxito, cursos o talleres.

Conclusión.

Se observa que, la innovación en el contexto de las nuevas tecnologías requiere tiempo para materializarse, pues depende de decisiones situadas a favor de estrategias sostenidas de inversión en infraestructura y también en conocimiento, lo cual debe ser considerado en el momento en que la Institución decida introducirlo a su modelo educativo, considerando que este proceso no sólo consiste en impartir a los docentes cursos de formación sin interesarse en los perfiles diferenciados, niveles académicos, políticas educativas e infraestructura tecnológica, basados en un enfoque sistémico e integral. La forma dramática en el que en este año 2020 se ha incorporado las TIC en la educación ha sido traumático para los profesores, por lo que las acciones mencionadas servirán para una mejor incorporación a la educación.

Recomendaciones.

- Diseñar un modelo de intervención para fomentar la apropiación de TIC en el quehacer docente.
- Operacionalizar el modelo mediante estrategias diseñadas para la difusión tecnológica y para acelerar procesos de apropiación de TIC entre los docentes universitarios.
- Evaluar el proceso de implementación del modelo de intervención mediante indicadores de desempeño ex ante y ex post, diseñados ex profeso.

Referencias

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2005). Acciones de Transformación de las Universidades Públicas.

Delors, Jacques (1996). La educación encierra un tesoro. México: Ediciones UNESCO.

Llanes, Charlotte (2010). Tesis Doctoral Maestro hoy, ¿Analfabeta Digital Mañana?. Diseño de una Tipología de Apropiación de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la práctica docente: el caso de la Universidad Autónoma de Campeche (UAC). UNAM, 2010.

Muñoz, Humberto y Roberto Rodríguez (2004). La Educación Superior en el contexto actual de la sociedad mexicana. México, D. F.: Miguel Ángel Porrúa.

Saga, V. L. y Zmud, R. W. (s.f.). The nature and determinants of IT acceptance, routinization, and infusion. Trabajo presentado en TC-8 Conference. Amsterdam North Holland (1994).

Suárez, María Herlinda (2005). Jóvenes Mexicanos en la feria del mercado de trabajo. México, D. F.: Miguel Ángel Porrúa.

Rogers, Everett (2003) Diffusion of Innovations. 5a. Edición. Free Press. New York.

Tejedor, F. y García, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. Revista española de pedagogía, año LXIV, Núm. 233, enero-abril 2006, 21-44

Toffler, Alvin (1980) La tercera Ola. Plaza y Janes, Barcelona, España.

Valle Sánchez. (1998). En Vázquez Gómez, G. (1987). Educar para el siglo XXI.

Notas Biográficas

La **Dr. Charlotte Monserrat Llanes Chiquini** es Doctor en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor Investigador Titular "A" adscrita a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha presentado resultados de sus estudios en congresos nacionales e internacionales. También ha publicado su libro Maestro hoy, Analfanauta digital mañana?, diversos artículos y capítulos de libro arbitrados.

El **Dr. Carlos Alberto Pérez Canul** es profesor e investigador Titular "A" de la Universidad Autónoma de Campeche. México. Su Maestría en Administración es del Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey (ITESM) Campus Ciudad de México. Doctor por la Universidad Hispanoamericana. Ha publicado artículos en la revista "Estudios Gerenciales" de la Universidad ICESI en Colombia. También ha publicado diversas ponencias para Congresos nacionales e internacionales, revistas y capítulos de libro arbitrados.

La **M.C.E. Nadia Kassandra May Acosta** es profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Campeche. México. Tienen Maestría en Educación. Tiene la certificación ICELT de la University of Cambridge. Ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales.

El **Dr. José Alonzo Sahuí Maldonado** es profesor e investigador de la Facultad de Contaduría y administración de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche México. Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Anáhuac Mayab. Ha presentado resultados de sus estudios en congresos nacionales e internacionales. También ha publicado diversos artículos y capítulos de libro arbitrados.

La **Dr. Lilitiana García Reyes** es profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Campeche. México. Tiene Maestría en psicoterapia humanista, con Doctorado en psicología. Ha presentado resultados de sus estudios en congresos nacionales e internacionales. También ha publicado diversos artículos y capítulos de libro arbitrados.

Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje del inglés a un grupo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en etapa temprana

Dr. Gabriel Llaven Coutiño ¹, Dra. María Luisa Trejo Sirvent ², Dra. Vivian Gabriela Mazariegos Lima³ y
Dra. María Eugenia Culebro Mandujano ⁴

Resumen— Actualmente, el autismo es considerado como una capacidad diferente dentro de la sociedad, en muchas ocasiones los padres no detectan el autismo en una temprana etapa y esto ocasiona que el niño autista avance su nivel de Trastorno del Espectro Autista (TEA). Los docentes de lenguas están expuestos hoy en día a tener contacto con alumnos diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Cuando un docente observa que tiene en su clase un niño con esas características le puede provocar preocupación o temor, ya que no tienen la información necesaria para poder transmitir su conocimiento. Fernández, C. (2018)

Hoy en día se ha creado y promovido a nivel nacional la educación inclusiva haciendo referencia a que todo ser humano tiene diferencias en cuanto a la forma de aprender y por tal motivo se necesitan recursos individuales o precisos para cada persona las cuales tienen una historia de vida marcada por factores de naturaleza orgánica, social o cultural; e implica, al mismo tiempo, que todos en una determinada sociedad aprendamos juntos, independientemente de nuestras condiciones personales, sociales o culturales, incluidos quienes presenten una discapacidad. Garza, L. (2014).

Palabras clave— Motivación, inclusión, aprendizaje, métodos, autismo.

Introducción

El propósito principal de este proyecto de investigación fue analizar el proceso de enseñanza aprendizaje en clases de inglés a un grupo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). En la actualidad se ha creado y promovido a nivel nacional la educación inclusiva haciendo referencia a que todo ser humano tiene diferencias en cuanto a la forma de aprender y por tal motivo se necesitan recursos individuales o precisos para cada persona las cuales tienen una historia de vida marcada por factores de naturaleza orgánica, social o cultural; e implica, al mismo tiempo, que todos en una determinada sociedad aprendamos juntos, independientemente de nuestras condiciones personales, sociales o culturales, incluidos quienes presenten una discapacidad. Garza, L. (2014).

Uno de los principales problemas que enfrentan hoy en día los docentes de lenguas es el tener que familiarizarse con niños con capacidades diferentes, lo cual hace a los docentes que tengan que involucrarse en los diferentes casos que se presenten en el aula, por eso el docente en la actualidad debe tener la sensibilidad y la obligación de investigar las herramientas y métodos de enseñanza apropiados para los alumnos con capacidades diferentes que se les presenten dentro del salón de clases. Así también, otro factor importante a considerar en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la inclusión, ya que en ella el docente debe tener la sensibilidad de tratar a sus alumnos por igual, porque en ocasiones el docente excluye al alumno con capacidad diferente.

Muchas personas piensan que los niños con necesidades especiales, en este caso con autismo, no pueden ser capaces de aprender una nueva lengua como lo es el inglés, ya que creen que para ellos puede ser complejo, porque en su propia lengua les es muy difícil comunicarse, por lo tanto, debemos tener en cuenta que eso nada más son estereotipos que la sociedad ha creído y desarrollado con el paso de los años, ya que creen que los niños con capacidades diferentes no son capaces de aprender como otros niños, pero si pueden ser capaces de aprender a su propio ritmo. Existen miles de historias a cerca del autismo, pero según Kanner describió al “autismo infantil precoz” a partir del estudio de 11 niños que exhibían, entre otros comportamientos, “falta de habilidad, desde el inicio de la vida, para relacionarse con la gente y con las situaciones de manera ordinaria y un deseo obsesivo y ansioso por la preservación de lo rutinario”. (citado de Díaz, E. y Zúñiga, I, 2015, P. 164). Kanner detectó que se trataba de una condición que difería de la esquizofrenia infantil y que se caracterizaba por una “alteración innata del contacto afectivo” (citado de Díaz, E. y Zúñiga, I, 2015, P. 164).

¹ Dr. Gabriel Llaven Coutiño es Coordinador de desarrollo curricular y Docente investigador de la Facultad de Lenguas Campus Tuxtla de la Universidad Autónoma de Chiapas. yaco10@yahoo.com

² Dra. María Luisa Trejo Sirvent es Coordinadora Académica Institucional de SICELE. (Sistema Internacional de Certificación del Español como Lengua Extranjera. Instituto Cervantes) de la Facultad de Lenguas Campus Tuxtla de la Universidad Autónoma de Chiapas. marisatrejosirvent@hotmail.com

³ Dra. Vivian Gabriela Mazariegos Lima es Coordinadora de la Maestría en Didáctica de las Lenguas y docente investigador de la Universidad Autónoma de Chiapas. vivianmazariegoslima@gmail.com

⁴ Dra. María Eugenia Culebro Mandujano es Seretaria General de la Universidad Autónoma de Chiapas. maru.culebro@gmail.com

Las manifestaciones clínicas de los TEA pueden variar enormemente entre las personas que los presentan, así como sus habilidades intelectuales, que pueden ir desde la discapacidad intelectual a capacidades intelectuales ubicadas en el rango medio, o superiores al mismo. Sin embargo, todas las personas con TEA comparten las diferentes características que definen este tipo de trastornos (AAM, 2008)

De acuerdo a la Federación Autismo Castilla y León (2000) Las características clínicas que pueden presentar las personas con TEA varían enormemente, así:

Sus habilidades de interacción social son muy diferentes a las de los demás. Pueden ir desde el aislamiento social o la falta de interés, intentar establecer relaciones de una forma extraña, por no saber muy bien cómo hacerlo, y sin tener en cuenta las reacciones de la otra persona.

A nivel comunicativo, presentan alteraciones a nivel verbal y no verbal que pueden variar desde quienes no emplean ningún lenguaje hasta las que tienen habilidades lingüísticas fluidas, pero no saben utilizarlas para mantener una comunicación recíproca funcional.

A nivel conductual, presentan un repertorio limitado de intereses y de conductas, que se traduce en la presencia de comportamientos repetitivos y en problemas para afrontar cambios en sus actividades y en su entorno, aunque sean mínimos.

Sus capacidades para imaginar y entender las emociones y las intenciones de los demás son limitadas, por lo que les es difícil desenvolverse adecuadamente en el entorno social.

Actualmente, el autismo es considerado como una capacidad diferente dentro de la sociedad, en muchas ocasiones los padres no detectan el autismo en una temprana etapa y esto ocasiona que el niño autista avance su nivel de Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Los docentes de lenguas están expuestos hoy en día a tener contacto con alumnos diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Cuando un docente observa que tiene en su clase un niño con esas características le puede provocar preocupación o temor, ya que no tienen la información necesaria para poder transmitir su conocimiento. (Fernández, C. 2018)

Hoy en día se ha creado y promovido a nivel nacional la educación inclusiva haciendo referencia a que todo ser humano tiene diferencias en cuanto a la forma de aprender y por tal motivo se necesitan recursos individuales o precisos para cada persona las cuales tienen una historia de vida marcada por factores de naturaleza orgánica, social o cultural; e implica, al mismo tiempo, que todos en una determinada sociedad aprendamos juntos, independientemente de nuestras condiciones personales, sociales o culturales, incluidos quienes presenten una discapacidad. Garza, L. (2014).

Como docentes tenemos que conocer nuestros puntos débiles y mejorarlos, pero, sobre todo, identificar y empatizar con nuestros alumnos con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y encontrar las mejores técnicas de enseñanza-aprendizaje que mejor se adapten a ellos. Cada individuo es único y es nuestra labor como docentes de lenguas adaptarnos a todos y cada uno de ellos.

Descripción del Método

La elaboración de este proyecto consistió primero en la búsqueda y selección de la bibliografía adecuada para el desarrollo del mismo, por lo consiguiente, se hizo la construcción del marco teórico, donde se revisó la información seleccionada de los libros, revistas y artículos especializados en el tema; así como también de proyectos realizados con la misma temática para poder valorar y comparar resultados que permitan analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés a un grupo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en etapa temprana.

Este proyecto de investigación se llevó a cabo en el Centro de Atención Múltiple No. 8 (CAM-8) ubicada en la colonia unidad chiapaneca sin número en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en el cual participaron 16 alumnos de entre 12 a 14 años de edad de 1° y 2° año de secundaria en el periodo de agosto - diciembre 2019 y enero-febrero de 2020. Los instrumentos de medición que se utilizaron para recabar información fueron: entrevistas a profundidad y semi estructuradas aplicadas a los alumnos, administrativo y docentes, diario del profesor y observación.

El enfoque de esta investigación es cualitativo, el cual nos permitió obtener una comprensión profunda de los motivos que existen dentro del comportamiento humano. Además, de acuerdo a Bryman (2004), el propósito de la investigación cualitativa es examinar cualquier fenómeno social al permitir al investigador entrar en un contexto natural de los participantes y tratar de obtener una comprensión global del mismo. De acuerdo a Uttech (2005), las investigaciones cualitativas que se realizan dentro del salón de clases exploran y examinan con más profundidad las experiencias de una persona o grupos de personas. Es decir, la investigación cualitativa no es determinar predicciones ni controlar variables, sino en observar las vidas y escuchar las voces de uno mismo y los demás.

Comentarios Finales

Resumen de Resultados

Nos detendremos a continuación a analizar la información que se obtuvo a partir de los resultados encontrados en la aplicación de los instrumentos, que ayudará a observar los resultados obtenidos mediante el Análisis e interpretación de las tablas analíticas que reflejan los resultados de la entrevista semi-estructurada aplicada al grupo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el Centro de Atención Múltiple No. 8 (CAM-8) en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

	PREGUNTA	RESPUESTA
1	¿Te gusta el inglés?	Si. (respuesta del 100% de los estudiantes).
2	¿Dónde escuchas el inglés?	Caricaturas y canciones.
3	¿Te gustaría aprender inglés? ¿Para qué?	Si. (respuesta del 100% de los estudiantes) para cantar
4	¿Te gustó la clase de inglés el día de hoy?	Si. (respuesta del 100% de los estudiantes).
5	¿Qué parte de la clase te gusto más?	Cantar con mis amigos.
6	¿Qué te acuerdas de tu clase de inglés el día de hoy?	Shapes, colors, Halloween, feelings.
7	¿Cuál actividad es la que más te gusto el día de hoy en la clase de inglés?	Colorear, dinámica con limpia pipas, cantar.
8	¿Dime una palabra nueva que has oído/aprendido esta semana en la clase de inglés?	Witch, mommy, ghost, vampire, good morning, good afternoon, bye, orange, yellow, circle, square, triangle, rectangle, one, two, happy, sad, angry.
9	¿Cómo te sentiste hoy en la clase de inglés?	Feliz y amor.

Grafica 1 Fuente: Entrevistas aplicadas a los estudiantes

Como podemos apreciar en la gráfica anterior los estudiantes con (TEA) aclarando que las 3 primeras preguntas fueron hechas en el diagnóstico que se hizo para la elaboración del proyecto, en el cual el 100% manifestaron que les gustaba el inglés y que tenían el interés de aprenderlo, la mayoría señaló que querían aprender el inglés para cantar. Posteriormente se desarrollaron diferentes clases de diversos temas relacionados con los tópicos de temporada como, por ejemplo; el día de la independencia, Halloween, navidad y entre otros relacionados con campos semánticos diversos. Haciendo la aclaración que cuando nos entrevistamos con los docentes que imparten clases en esa escuela los comentarios de los docentes no fueron alentadores en que los niños pudieran aprender inglés, sin embargo, nosotros insistimos en desarrollar el proyecto. En el transcurso del desarrollo después de cada clase se realizó una entrevista aleatoria a 5 estudiantes donde se les preguntaba si les gustaba la clase que se había impartido ese día y el 100% contestaba que sí y también manifestaron ese mismo número de alumnos que tenían preferencia por cantar con sus amigos.

Respecto a las actividades que se desarrollaron durante el proyecto que fueron la independencia, Halloween y navidad entre otras, la que más tuvo impacto en ellos fue Halloween ya que en la pregunta numero 6 hace referencia a la preferencia del festejo de Halloween ya que se realizó una actividad donde ellos se disfrazaron, convivieron y aprendieron vocabulario relacionado con esa festividad y cuando se les pregunto cuál fue la actividad de su preferencia la mayoría hicieron mención de colorear, dinámica con limpia pipas y cantar. En relación con la pregunta numero 8 la mayoría del vocabulario retenido fue acerca de Halloween manifestando las siguientes palabras: Witch, mommy, ghost, vampire, good morning, good afternoon, bye, orange, yellow, circle, square, triangle, rectangle, one, two, happy, sad, angry.

Haciendo referencia a la integración del estudiante en relación al estudiante y promoviendo la integración de los estudiantes con el grupo y obviamente sin perder de vista la parte cognitiva en cada clase se trataba de fomentar un valor humanístico para sensibilizar el respeto hacia sus compañeros, por ejemplo; amor, respeto, humildad, etc. Y en este rubro el más mencionado fueron feliz y amor.

Conclusiones

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición de vida que deber ser incluida en la educación y que como seres humanos debemos sensibilizarnos. Los estudiantes con autismo a menudo presentan desafíos para las escuelas, y los maestros frecuentemente pueden encontrar dificultades para satisfacer sus necesidades de manera efectiva. Como maestros necesitamos comprender mejor el autismo, cómo puede afectar el aprendizaje y cómo establecer estrategias apropiadas para la enseñanza.

Hoy en día, no hay muchas escuelas que apoyen la educación inclusiva y dado que el idioma inglés ha alcanzado un nivel altamente requerido en el campo profesional, la oportunidad de enseñar inglés a niños con autismo ha surgido con gran fuerza. Cabe mencionar que la inclusión se trata de ser proactivo en la identificación de las barreras que los alumnos con (TEA) encuentran al intentar acceder a oportunidades de educación de calidad, y luego eliminar esas barreras. Se trata de satisfacer las necesidades de todos los niños para garantizar que obtengan una educación de calidad y tengan la oportunidad de alcanzar su potencial.

El objetivo principal de esta investigación fue analizar el proceso de enseñanza aprendizaje en clases de inglés a un grupo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en etapa temprana, concluyendo que la sociedad hoy en día tiene la percepción de que las personas con trastorno del espectro autista no tienen la capacidad de aprender una lengua extranjera sin embargo se ha demostrado a través de estudios y confirmando con la información obtenida de muchas investigaciones que es totalmente falso ya que haciendo uso de estrategias metodológicas adecuadas que se enfocan especialmente a trabajar con las necesidades educativas especiales se puede lograr un avance significativo en el aprendizaje de esas personas.

Recomendaciones

En la actualidad se cree que las personas con trastorno del espectro autista (TEA) no tienen la capacidad de aprender una lengua extranjera sin embargo se ha demostrado a través de estudios y han confirmando con los resultados obtenidos en investigaciones que es totalmente falso ya que haciendo uso de estrategias metodológicas adecuadas que se enfocan especialmente a trabajar con las necesidades educativas especiales y en este caso con el trastorno del espectro autista (TEA), se puede lograr un avance significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esas personas.

Referencias

- AAM. (2008) ¿Cuáles son las características de los TEA? *Autismo Melilla* Recuperado de <http://autismomelilla.org/que-es-el-autismo/cuales-son-las-caracteristicas-de-los-tea/>
- Accardo, A.L. (2015). *Research synthesis: Effective practices for improving the reading comprehension of students with Autism Spectrum Disorder*. Recuperado de: http://daddccc.org/Portals/0/CEC/Autism_Disabilities/Research/Publications/dec2_2015%20DOJ_2.pdf
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental*
- Baron-Cohen, S. (2010) *Autismo y síndrome de asperger*. Madrid, España: Alianza.
- Bryman, A. (2004). *Social Research Methods*. (2nd Ed). UK: Oxford University Press
- Blanco, R. (2006). *La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la escuela hoy*. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación (REICE) 4 (3) 1-15. Recuperado de <http://www.rinace.net/arts/vol4num3/art1.htm>
- Delors, J. (1994). *La Educación encierra un tesoro*. México: UNESCO.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. (2da. Ed). México: McGrawHill.
- Disorders (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Federación Autismo Castilla y León (2000) Características del autismo. *Autismo Castilla y León* Recuperado de <https://autismocastillayleon.com/que-es-tea/deteccion/>
- Fernández, M. (2013). Trastorno del espectro autista. Puesto al día (1): introducción, epidemiología y etiología (1st.ed). Recuperado de :[http://apapcanarias.org/files/november 13/ Revision_Autismo_1.pdf](http://apapcanarias.org/files/november%2013/Revision_Autismo_1.pdf)
- FESPAU. (2019). Autismo – TEA. *Federación Española de Autismo*. Recuperado de <http://www.fespau.es/autismo-tea.html>
- Ford, J. (2013). *Educating Students with Learning Disabilities in Inclusive Classrooms*, Electronic Journal for Inclusive Education, 3 (1).
- Garza, F. (s.f.) Autismo y la terapia conductual. *Psicopedagogia.com*. Recuperado de: <http://www.psicopedagogia.com/autismo-terapia-conductual>.
- Ginsberg, S. (2007). Teacher Transparency: What Students Can See From Faculty Communication. *Journal Of Cognitive Affective Learning*, 4(1). Recuperado De: <http://www.jcal.emory.edu/viewarticle.php?id=84&layout=html>
- Kanner, I. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217-250.
- Marzano, R. y Pickering, D. (2005). *Dimensiones en el Aprendizaje (Hector Guzmán Gutiérrez, trad)*. México: ITESO.
- Rompelmann, L. (2002). *Affective Teaching*. Lanham: University Press of America , Inc.
- Sandín, M. (2003). *La investigación-acción. Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. España: Mc Graw Hill.
- Uttech, M. (2001). Imaginar, facilitar, transformar. *Una pedagogía para el salón multigrado y la escuela rural*. Buenos Aires: Paidós Mexicana.
- Williams, M. y Burden, R. (1997). *Psychology for Language Teachers: a Social Constructivist Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

Apéndice



Universidad Autónoma de Chiapas
Facultad de Lenguas, Campus Tuxtla.
Licenciatura en la enseñanza del inglés



Proyecto de investigación: Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje del inglés a un grupo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en etapa temprana

entrevista semiestructurada

Tema de la clase: _____

Fecha _____ Entrevistador _____

Datos de la institución:

Nombre: _____

Dirección _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

Datos generales:

Nombre: _____

Edad: _____

Buenos Días/Tardes.

El Cuerpo Académico *“Paradigmas educativos en la enseñanza de lenguas”* te agradece la oportunidad de contar como te sentiste durante el desarrollo de la clase del día de hoy y cuál es tu experiencia como alumno en la escuela (escuela, maestro compañeros) como alumno de inglés en el Centro de atención Múltiple para la realización del proyecto *“Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje del inglés a un grupo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en etapa temprana”*.

La información recabada se utilizará exclusivamente para fines académicos.

Te recuerdo que la participación en esta entrevista es voluntaria. (con permiso previo a los padres de familia).

Tus respuestas serán confidenciales. ¿Me permites grabar esta sesión?

(con previa autorización de los padres) Gracias.

Para comenzar, me gustaría que me platicaras acerca de tu avance en el aprendizaje del inglés.

1. ¿Te gusto la clase de inglés el día de hoy?

SI NO MÁS O MENOS

¿Por qué? _____

2. ¿Qué aprendiste hoy en la clase de inglés?

3. ¿Cuál actividad es la que más te gusto el día de hoy en la clase de inglés?

¿Por qué? _____

4. ¿Dime una palabra nueva que has oído/aprendido hoy en la clase de inglés?

5. ¿Cómo te sentiste hoy en la clase de inglés?

BIEN MAL OTRO: _____

¿Por qué? _____

Nuevamente gracias por colaborar en esta sesión que será muy útil para explorar la problemática que existe en esta área. La información recabada se utilizará exclusivamente para fines académicos.

El Español con Fines Académicos en Estudiantes de 5° Grado de Educación Primaria Bilingüe: La Expresión Oral

Lic. Esperanza López Gómez¹, Dra. Elizabeth Us Grajales²,
Dr. Saúl Santos García³ y Mtra. Esther Gómez Morales⁴

Resumen— El objetivo de este artículo es compartir experiencias sobre una investigación concluida. Este estudio se centra en la enseñanza del español como segunda lengua enfocada a evaluar actividades de español con fines académicos que promuevan el desarrollo de la expresión oral en los estudiantes de 5° grado de Educación Primaria Bilingüe de la Escuela “5 de Febrero” en Dolores, Teopisca, Chiapas. El método está inmerso dentro de la investigación acción al fungir como observadores participantes, ya que el foco de atención fue a través de prácticas en el aula. Los hallazgos en este trabajo permiten contribuir a la reflexión de los docentes que enseñan el español como segunda lengua en contextos indígenas de Chiapas.

Palabras clave— Lengua y cultura tsotsil, habilidad oral, español con propósitos académicos, investigación acción, actividades orales.

Introducción

La enseñanza del español con fines académicos en un contexto bilingüe es un estudio que se considera viable debido a la situación diglósica que se vive en las comunidades indígenas en Chiapas. De acuerdo con Hamel y Muñoz (1981, p.127) “el español [...] va remplazando a las lenguas indígenas en su extensión geográfica y en su valor funcional”. Esto es debido a que también por cuestiones no sólo educativas, sino de interés social y económica los nativos hablantes de contextos indígenas entran en contacto con la cultura occidental y tienen la necesidad de aprender la segunda lengua. Por lo que uno de los retos importantes para los estudiantes en educación primaria es aprender esta segunda lengua mediante la oralidad y posteriormente la habilidad escrita.

Es preocupante saber que los estudiantes egresan de la primaria a veces sin saber hablar español. Vega (2018) afirma que en el ciclo escolar 2017-2018, 41 mil 795 alumnos hablantes de alguna lengua indígena llegaron a sexto grado de primaria sin saber bien español, condición indispensable para aprender y poder continuar sus estudios. Los estudiantes no desarrollan las funciones comunicativas para desenvolverse en las cuatro habilidades, mucho menos el haber comprendido los contenidos académicos y de realizar las distintas tareas en las aulas escolares que los docentes solicitan a sus estudiantes.

Las propuestas de actividades de este estudio están dirigidas a los docentes bilingües de educación primaria porque muchas veces se ven limitados en sus estrategias y enfoques metodológicos para enseñar el español.

Antecedentes

La importancia de la enseñanza del español como segunda lengua en los estudiantes de contextos indígenas en nuestra sociedad mexicana, ha sido sobresaliente y fructífera, ya que el aprendizaje de la lengua española se identifica como lengua nacional y es hablada en todos los estados, incluida nuestro estado de Chiapas. Favoreciéndose los estudiantes en todos los ámbitos culturales, sociales, educativos y comunicativos.

Este proceso de enseñanza-aprendizaje tiene como finalidad favorecer la formación integral de los estudiantes, constituyendo una vía principal para la obtención de conocimientos, valores, hábitos, patrones de conducta, habilidades, procedimientos y estrategias de aprendizaje. Stern (2001) define por enseñanza de lenguas todas aquellas actividades que tienen la intención de originar el aprendizaje de una lengua, las cuales ocurren mayormente en contextos educativos como la escuela o universidad. A pesar de que la DGEI se promulga a favor de la enseñanza del español como segunda lengua en los contextos indígenas como sistema bilingüe, no ha trascendido en las prácticas del profesorado de los niveles de educación preescolar y primaria indígena, debido a que no se enseña la

¹ Esperanza López Gómez es estudiante de la Maestría en Didáctica de las Lenguas en la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez Chiapas México. loge1977@hotmail.com

² La Dra. Elizabeth Us Grajales es docente-investigadora de la Facultad de Lenguas en la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez Chiapas, México. uge123@hotmail.com

³ El Dr. Saúl Santos García es profesor de Lingüística Aplicada en la Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic Nayarit, México. saulsantos@hotmail.com

⁴ La Mtra. Esther Gómez Morales es Profesora de Inglés en la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez Chiapas, México. haruegm@gmail.com

lengua materna de los estudiantes en los diferentes contextos.

En experiencia de Girón (2007), quien es actualmente profesor en una primaria bilingüe en la zona de los Altos de Chiapas, revela que los niños y las niñas no hablantes del español, se les ofrece educación bilingüe únicamente en los primeros dos niveles de educación obligatoria: en preescolar y primaria. Situación que en la mayoría de las escuelas rurales indígenas no se aplica, al menos en nuestro estado de Chiapas, por la descontextualización de los docentes en el momento de ubicarlos de acuerdo a sus derechos laborales y no así de su lugar de origen y lengua materna dominante.

Méndez, Bertoni y Palacios (2011) en un estudio que se realizó a nivel preescolar en una comunidad *Ch'ol* en el municipio de Sabanilla, Chiapas, se resalta que el título de escuela bilingüe se otorga por el simple hecho de que una escuela se ubique en una zona geográfica indígena, pero que no tiene nada que ver con los contenidos culturales presentes en la enseñanza de la lecto-escritura enfocada a la castellanización (Méndez, Bertoni y Palacios, 2011).

Esta realidad ha sido por diversas cuestiones, como por ejemplo el que los mismos padres de familia solicitan una enseñanza en español para sus hijos, justificando la necesidad de dominar una L2 para sus beneficios personales y necesidades económicas. Marzana (2005) apunta que la enseñanza del español en contextos indígenas se ha caracterizado por la ausencia de una tradición de enseñanza de segundas lenguas; además el maestro en estos contextos no ha recibido una formación especializada en la enseñanza de segundas lenguas. López (en Marzana 2005) añade que los maestros egresados de escuelas normales o institutos pedagógicos enfatizan en la enseñanza de la lecto-escritura y gramática del español como si fuera la L1 de los alumnos. Esto mismo sucede con los de nivel primaria.

Esta problemática en la enseñanza bilingüe del español y lenguas nativas trasciende de nuestro estado de Chiapas hacia el resto del país. Uno de los acontecimientos, surge en el Estado de México donde todavía existen comunidades donde se tiene la presencia de la lengua náhuatl. Nuño (2007) desarrolló una propuesta de actividades áulicas relacionadas con el aprendizaje del español entre los niños náhuatl de sexto grado de primaria en el municipio de Chalco, Estado de México. Dicha propuesta surgió después de haber realizado observaciones de clases, en las cuales se identificó el obstáculo que tenían los alumnos para dominar el español. Además, este impedimento para expresarse en esa segunda lengua, hacía a los alumnos objeto de discriminaciones por parte de sus maestros y compañeros. El investigador encontró que los alumnos no sentían la necesidad de hablar español porque en sus comunidades no tenían a nadie con quien interactuar en esa lengua.

Entendiendo este proceso de asimilación sobre el aprendizaje de una segunda lengua, entonces para la enseñanza-aprendizaje de cualquier lengua requiere de un análisis profundo y de manera detallada, así como una forma de estar consciente al respecto. Santos (2015), asevera que aprender una segunda lengua implica trasladar los hábitos formados durante el aprendizaje de la lengua materna, previendo que el sistema lingüístico se da mediante una transferencia, cuando es positivamente y cuando es por error mediante la interferencia.

Pastor y Rodríguez-Lifante (2017) afirman que en el marco de la lingüística aplicada a la adquisición del español como lengua extranjera (ELE), la especialidad del español para fines académicos (EFA) se ha ido afianzando cada vez más desde finales de la década de los noventa.

El creciente interés por esta cuestión se deriva de la demanda de estudio del español como segunda lengua,...estudiantes de diferentes lenguas maternas que cursan asignaturas de su currículum en español, lo hacen en una lengua vehicular que es para ellos una segunda lengua. De este modo, al tiempo que adquieren los contenidos de la materia, están usando de un modo significativo esa lengua no nativa. (Pastor y Rodríguez-Lifante 2017, p.100).

Finalmente, nuestro estudio pretende explicar los procesos de la mejora de la práctica docente en la implementación de actividades orales con propósitos comunicativos en los alumnos de quinto grado de educación primaria bilingüe.

Planteamiento del problema

La inspiración para la realización de esta investigación surgió a raíz de un acercamiento que tuvimos como observadores en una escuela bilingüe ubicada en una comunidad tsotsil llamada Dolores, Municipio de Teopisca, Chiapas. Los alumnos que ingresan a la primaria llegan a la escuela con una baja competencia comunicativa en español y poco a poco van desarrollando la competencia de manera paralela con los contenidos de las materias que cursan. Esta misma situación observamos que pasaba cuando una de nuestras participantes daba sus clases en una escuela primaria de Betania, Teopisca, Chiapas.

Durante la observación de una clase de quinto grado, pudimos notar que la mayoría de los alumnos interactúan entre ellos en tsotsil, la cual es su lengua materna. Se percibía que sólo algunos alumnos respondían en español a las preguntas que hacía el profesor y el resto del grupo de alumnos permanecían en silencio. Fue difícil explicar que pasaba en esta clase porque lo observado puede tener diferentes interpretaciones sino conocemos bien el contexto escolar ni a los actores principales de la clase. No obstante, también percibimos por las expresiones faciales que tenían los alumnos que eran confusas las instrucciones dadas por la profesora y era muy poca participación oral en clase ya que ellos interactuaban en tsotsil. Por tal motivo, nos interesó profundizar esta investigación en este contexto escolar y saber que pasaba con estos estudiantes de 5° grado de educación primaria bilingüe y decidimos enfocarnos en fomentar la competencia comunicativa en español con fines académicos.

Como mencionamos, una de las razones de esta investigación fue la de evaluar las actividades orales con fines académico para conocer cómo éstas son aplicadas y si el estudiante mejora su habilidad oral del español como segunda lengua.

Objetivo general

Evaluar actividades de español con fines académicos que promuevan el desarrollo de la expresión oral en los estudiantes de 5° grado de una escuela primaria bilingüe.

Objetivos específicos:

- Investigar cuál es la situación sociolingüística de los estudiantes de 5° grado de educación primaria bilingüe.
- Explorar y reflexionar en qué tipo de actividades comunicativas interactúan los estudiantes.
- Diseñar, adaptar e implementar tipos de actividades de español con fines académicos que promuevan el desarrollo de la expresión oral en los estudiantes de 5° grado de una escuela primaria bilingüe.

Preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la situación sociolingüística de los estudiantes de 5° grado de educación de una escuela primaria bilingüe?
- ¿En qué tipo de actividades comunicativas se involucran los estudiantes?
- ¿Qué tipos de actividades de español con fines académicos promueven el desarrollo de la expresión oral en los estudiantes?

Marco teórico

Canale y Swain (1980 en Lomas, 2014) afirman que “La competencia comunicativa es entendida como los sistemas subyacentes de conocimiento y habilidad requeridos para la comunicación (por ejemplo, conocimiento del vocabulario y habilidad de usar las convenciones sociolingüísticas de una lengua dada)” (p.50). Esto da cabida a que debemos estar conscientes como docentes de segunda lengua que un aprendiente de una lengua debe saber comunicarse para poder realizar las distintas tareas académicas dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje.

Se ha observado que a lo largo de la estancia de los alumnos en la escuela primaria pueden hacer uso del español de manera básica principalmente para responder preguntas del profesor. Cuando ellos ingresan a la secundaria se asume que manejan el español igual que los alumnos hijos de hablantes no indígenas; sin embargo, no están lingüísticamente listos para cumplir con las exigencias de la secundaria porque no desarrollan el español adecuadamente en los términos descritos por Lomas (2014) “que el niño llega a ser capaz de llevar a cabo un repertorio de actos del habla, de tomar parte en eventos comunicativos y de evaluar la participación de otros”(p.43); consecuentemente es notable el atraso académico, dificultando cada vez más la comprensión de los contenidos escolares hasta llegar al rezago o baja escolar de algunos estudiantes. Por ello es indispensable la enseñanza del español como segunda lengua desde el aula con fines académicos.

La Dirección General de Educación Indígena (2011), advierte que el estudio sistemático del español como segunda lengua es una condición indispensable para fortalecer el desempeño escolar de niños y niñas tsotsiles, y así facilitar su acceso a los niveles educativos superiores. La enseñanza del español con fines académicos se refiere a guiar al alumno en el uso del discurso académico del español (describir procesos, instrucciones, procedimientos, entrevistas, opiniones, exposiciones, juegos de roles, expresar necesidades etc.) y en la dimensión pragmática de las situaciones comunicativas del ámbito educativo (Vázquez, 2004). Vázquez, promotora del proyecto ADIEU, ha definido la enseñanza de la lengua con fines académicos como “una disciplina que investiga las características de los géneros académicos [...] con el objetivo de facilitar a personas no nativas de una lengua en la adquisición de destrezas que les permitan cumplir con éxito tareas propias. (P.1130).

Al respecto, Cassany, D., Luna, M., y Sanz, G. 1994 (Citado en Benito 2016) señalan que “ya no se concibe la clase de lengua como un espacio físico en el que se aprenden contenidos, sino que se entienden, también, como un escenario comunicativo donde los niños hablan, escriben, leen, interactúan, se divierten [...]”(p.14). Tan es así que la expresión oral y escrito de los alumnos debe reflejar sus emociones, pensamientos e ideas en toda actividad que realicen con su entorno interactuando y disfrutando su comunicación en el ámbito social. Es relevante resaltar que para desarrollar esta competencia comunicativa en los estudiantes debe retomarse los parámetros socioculturales. Al respecto, Reyzábal (2012) afirma que:

Para una comunicación eficaz... La competencia comunicativa (CC) suele incluir la lingüística, pero al ser más amplia (considera los parámetros socioculturales) resulta fundamental para subrayar, negociar, intercambiar, reforzar o, incluso, negar significados que el mensaje verbal puede enunciar correctamente pero, a veces, inadecuadamente. La CC se basa en la experiencia grupal y en las emociones, necesidades y motivaciones del propio sujeto; por ello, requiere un cúmulo de destrezas extralingüísticas relacionadas entre sí, pues conlleva saber en cada momento cómo comunicarse, con qué lenguaje, código o registro; incluso saber cuándo callar en nuestros intentos por entablar contacto con los demás, exige dominio tanto de normas (por ejemplo, las de cortesía), actitudes y valores como destrezas y habilidades o conocimientos formales. (p.68)

Estos conocimientos, habilidades y actitudes pueden transformarse en actividades orales en el aula que permita al estudiante negociar, intercambiar, argumentar entre ellos de manera espontánea, adecuada, a la situación comunicativa que se les presente. Esto resulta fundamental en el contexto áulico, pues son justamente estas habilidades las que el niño requiere para poder responder a las expectativas de una clase, objetivo de una educación bilingüe. Álvarez y Parra (2015) afirman que “es importante reconocer que manejar un amplio vocabulario y estar capacitado para utilizar el léxico de una lengua con precisión y propiedad es fundamental para obtener resultados académicos satisfactorios” (p.12). Esta idea sustenta que el uso adecuado y amplio del lenguaje facilita realizar las tareas académicas dentro del salón de clases de los alumnos siempre y cuando los docentes implementen diversas estrategias que faciliten el aprendizaje de una segunda lengua.

La enseñanza del español con fines académicos tiene la intención que la lengua se utilice para explicar, describir, ejemplificar, opinar, evaluar, debatir, negociar e interactuar entre el profesor y los estudiantes durante las clases. Por ejemplo, en la distribución de turnos, determinación de reglas, captar y llamar la atención o para participar en las actividades didácticas. Son los propios alumnos y los profesores los que deben resolver muchos de los problemas lingüísticos que surgen en el uso de la lengua con fines académicos. Por lo que es indispensable que como maestros conozcamos cómo diseñar o adaptar materiales de enseñanza y aprender a implementarlos adecuadamente, dándoles vida y significación, de tal manera que proporcione al estudiante una variedad de experiencias, y le facilite la aplicación de su aprendizaje en la vida real. Morales (2012), define por material didáctico al conjunto de medios materiales que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, que pueden ser tanto físicos como virtuales que su condición sea despertar el interés de los estudiantes y le faciliten al docente al servir de guía y que puede adaptarse a cualquier tipo de contenido escolar.

La propuesta de Santos, están afines a las producciones comunicativas (hablar, escuchar, leer, y escribir), al uso de la lengua. Sin embargo, las lenguas indígenas al carecer de materiales didácticos, enfoques orientados a la enseñanza propia y Marcos Común de Referencia, se ven en la necesidad de tomar o prestar algunas características de algún marco o método de enseñanza de lenguas. La mayoría de la enseñanza de segundas lenguas en el mundo toman de referencia al Marco Común Europeo de Referencia (MERC), porque se sustentan bajo esa normativa, sobre todo, porque es un Marco que describe de manera integral las habilidades y destrezas que el alumno logra al término de un curso de lenguas (MERC, 2002).

Descripción del Método

En este trabajo se propone la investigación acción porque busca la resolución de problemas reales, traducidos en la acción, en la observación, en la reflexión y en la descripción e interpretación de los sucesos de algún problema que acontece en un grupo de personas participantes y/o colaboradores, atendiendo como principal componente el cambio que surge de la acción y reflexión. La exploración de este estudio se encuentra bajo el paradigma cualitativo por considerar importante a los actores del aula y de la realidad subjetiva. Elliott (2005) y Latorre (2003) proponen que este tipo de investigación se puede llevar a cabo dentro de las aulas, donde se involucra la práctica del profesional de manera directa.

El grupo de estudiantes de la escuela 5 de febrero de la comunidad de Dolores, estuvo integrado por 15 alumnos, 5 de ellos son hombres y 10 mujeres con edades de 10 y 11 años, su lengua materna es el tsotsil y como segunda lengua el español, el interés por aprender esta lengua es para poder entrar en contacto con el otro contexto occidental.

Procedimiento de la recolección de la información

En cuanto a la recolección de la información por la variedad de técnicas que se manejó, se consideró registrar la información obtenida en registros de observación, transcripciones de clases y diario del docente investigador. En los diarios del docente investigador se registraron los hechos y resultados de cada clase, así como, las actividades realizadas, las inquietudes, debilidades y fortalezas que se observaron y las acciones que se consideraron para mejorar la propia práctica. Las grabaciones de videos y audios, se realizaron de manera continua hasta el final de la jornada de clases, así como desde el principio y fin de la conclusión tanto del primer ciclo como del segundo ciclo de investigación. Asimismo, se manejó los registros de observación de video, registrándose los hechos de la videograbación, también se implementó la entrevista semi-estructurada a varios docentes de esta misma institución.

De las fotografías, actividades y materiales didácticos diseñados, se realizaron durante las sesiones del trabajo de campo. Las actividades y las propuestas de actividades se diseñaron, implementaron y se evaluaron durante las 10 sesiones a modo de piloteo.

Procedimiento de análisis de la información

Con la aplicación de estas técnicas de recolección de datos, se identificaron necesidades que sirvieron de utilidad del docente de segunda lengua en la implementación de actividades para desarrollar la habilidad oral. A medida que se avanzó en el análisis de los datos, esos temas y conceptos se tejieron en una explicación más amplia de importancia teórica y práctica, que luego guiaron a códigos y categorías (Rubín y Rubín, 1995). Dicho análisis fue sistemático, además que siguió una secuencia y un orden (Álvarez-Gayou, 2005).

De los datos obtenidos en este primer y segundo ciclo, se ha procedido a establecer códigos a las transcripciones tomados de los audios, videos y diario del docente investigador; también, se han relacionado los códigos para agruparlas en una categoría estableciendo patrones coherentes de información, de acuerdo a los objetivos y preguntas de la investigación.

Conclusiones

Al paso de los días de la práctica se fueron visualizando como los alumnos poco a poco se fueron integrándose, mejorando la participación oral en las distintas actividades aplicadas, dando su punto de vista, opiniones, ideas y conocimientos al respecto del tema o contenido. Sobre todo cuando se involucraron en las actividades del debate, entrevista y descripciones, siendo estas situaciones favorables para emerger las funciones comunicativas. Gracias a las actividades de pares y colegiadas que se daba en cada sesión de clases dio pauta a que los estudiantes que no dominaban el español o que al menos no lo hablaban lograron integrarse y comunicarse primeramente en su lengua materna y luego poco a poco comenzaron a expresarse en la segunda lengua, pero lo primordial fue lograr el propósito de que los alumnos cumplieran con las distintas tareas académicas a través de la interacción.

Las actividades lúdicas, así como las dinámicas de integración de equipos, para romper el hielo y para generar un ambiente propicio de aprendizaje durante las sesiones fue otro de los elementos que motivó a los estudiantes a generar el diálogo, a la integración e interacción entre ellos mismos, a lograr la autonomía para dirigir sus propias actividades en la organización, dirección y proyección de sus tareas escolares.

Referencias

Álvarez-Gayou, J.L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y Metodología*. México: Paidós.

- Álvarez, R. Y. F. y Parra, R. A. L. (2015). Fortalecimiento de la expresión oral en un contexto de interacción comunicativa. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Lingüística. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Facultad de Ciencias de la Educación Maestría en Lingüística Línea de Pedagogía Tunja.
Recopilado en: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1513/1/TGT-149.pdf>
- Benito, B. C. (2016). La Enseñanza de habilidades comunicativas en el aula de educación primaria. Trabajo de fin de grado. Facultad de Letras y de la Educación. Universidad de la Rioja. Recopilado en: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001672.pdf
- Dirección General de Educación Indígena. (2011). Español como Segunda Lengua. Libro para el maestro. México: DGEI-SEP. Recopilado de: http://www.uam.mx/cdi/pdf/publicaciones/lengua_indigena/espanol.pdf
- Elliot, J. (2005). El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid: Ediciones Morata.
- Girón, A. (2007). El estado actual de la educación bilingüe. Aquí estamos, 3 (6), enero-junio 2007, pp. 21-29.
Recopilado en: <http://ford.ciesas.edu.mx/downloads/Revista6.pdf>.
- Hamel, R. E., y Muñoz, H. (1981). Bilingüismo, educación indígena y conciencia lingüística en comunidades otomíes del Valle del Mezquital, México. Estudios Filológicos (Efil) N° 16.
Recopilado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=1712>
- Latorre, A. (2003). Investigación acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó.
- Lomas, C. (2014). La Educación Lingüística, entre el deseo y la realidad: Competencias Comunicativas y Enseñanza del Lenguaje. México. Barcelona. Edic. Octaedro.
- Marzana, T. (2005). Así enseñamos castellano a los quechuas. Bolivia: Plural Editores.
- MERC. (2002). Marco Común Europeo de Referencia.
- Méndez, R. Bertoni, C., y Palacios, B. (2011). La enseñanza de la lecto-escritura en población ch'ol. El caso de preescolar bilingüe "Sor Juana Inés de la Cruz", Sabanilla, Chiapas. En Clemente, J. (coord.). Construcción social desde las culturas. Procesos lecto-escritores en Chiapas. Pp. 76-110. Chiapas, México: UNACH.
- Morales, M. P. A. (2012). Elaboración de Material Didáctico. Red Tercer Milenio.
- Nuño, I. (2007). El aprendizaje del español entre los niños nahuas que cursan el sexto grado de educación primaria: Actividades para trabajar en el aula. (Tesina inédita de licenciatura). México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Pastor, C. S. y Rodríguez-Lifante, A. (2017). Español académico a través de la guía académica para estudiantes internacionales de la universidad de alicante. Revista digital e-AESLA, n° 3, pp. 99-109. Recopilado en: <https://cvc.cervantes.es/lengua/eaesla/pdf/03/08.pdf>
- Reyzábal, Ma. V. (2012). Las Competencias Comunicativas y Lingüísticas, Clave para la Calidad Educativa reice. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 10, núm. 4, pp. 63-77 Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España.
Recopilado en: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55124841006>.
- Rubin, H.J. y Rubin, I.S. (1995) Qualitative interviewing. The art of hearing data. California: Sage.
- Santos, S. (2015). La enseñanza de Lenguas indígenas a Adultos. Formación de profesores hablantes de lenguas indígenas. México: Universidad Autónoma de Nayarit-Universidad Autónoma de Querétaro.
- Stern, H. (2001). Fundamental Concepts of Language Learning. Reino Unido: Oxford University Press.
- Vázquez, G. (2004). La enseñanza del español con fines académicos, en J. Sánchez Lobato, I. Santos Gargallo (dir.), Vademécum para la formación de profesores. Enseñar español como segunda lengua (L2)/lengua extranjera (LE), SGEL, Madrid 2004, p. 1130.
- Vega, A. (05 de Nov. 2018). Niños indígenas bilingües terminan la primaria sin aprender a hablar el español. Educación para todos la promesa fallida. Recopilado en: <https://www.animalpolitico.com/escuelas-educacion-deficientes/ninos-indigenas-no-hablan-espanol.php>.

LA RESISTENCIA AL CAMBIO: UN RIESGO PARA LA ATENCIÓN A LA SALUD PÚBLICA

Lic. Eduardo López González¹, Dra. Alicia Alma Alejos Gallardo²,
MGA. Alicia Casique Guerrero³, Dr. Daniel Hernández Soto⁴ y Lic. Laura Alicia Merlos Patiño⁵

Resumen—Esta investigación tuvo como objetivo identificar las causas de la resistencia al cambio en los trabajadores de un centro de salud del sector público. Para lograrlo se identificaron tres factores que incidieron en la resistencia al cambio: factores individuales, factores sociales y factores organizacionales, pues el personal mostraba comportamientos desfavorables para la implementación de tres programas de atención, provocando disminución en la cantidad de detecciones aplicadas de citologías, violencia intrafamiliar y riesgo cardio – vascular, afectando con esto el alcance de las metas institucionales y la atención proporcionada a la población, al no verse beneficiada de los servicios. El estudio es de tipo descriptivo, correlacional, no experimental y de corte transversal. Se obtuvieron como causas principales la percepción del liderazgo, la percepción del cambio, la motivación, la incertidumbre ante el cambio, el enfoque del cambio y los cambios previos.

Palabras clave—resistencia, cambio, administración, recursos humanos.

Introducción

El cambio en las organizaciones es algo normal, refleja progreso y evolución que le permite a las empresas ser competitivas, pero, así como se ha visto como algo natural, también lo es la reacción de resistencia a éste, pues por falta de conocimiento de las repercusiones que se pudieran tener, el personal llega a percibir que su forma de trabajar será alterada y no ven los beneficios que pudieran obtener por el temor a lo desconocido, como comentan García y Rangel (2001). El cambio genera crisis y existe en el comportamiento una tendencia al hábito, la cual hace inevitable la resistencia, incluso en los cambios más insignificantes. Este conflicto permanece hasta que se logra una adaptación o una nueva estabilidad (Nisbet, 1876, citado en García y Rangel, 2001).

Las instituciones, al responder a las exigencias del entorno, se encuentran en constante transformación, pues la sociedad y las formas de satisfacer sus necesidades son cambiantes. Salinas (1983: 120, citado en García y Rangel, 2001) exterioriza que la resistencia al cambio: “es el conjunto de reacciones disímiles por parte de los diferentes miembros de un mismo grupo que realizan de forma consciente e inconsciente, producto de una evaluación por parte de los mismos, acerca de los efectos que cualquier reforma pueda tener sobre sus conveniencias personales” y “constituye una conducta natural del ser humano ante cada situación de cambio, ante cada propuesta diferente, ante todo aquello que dista en alguna medida de nuestro esquema de pensamiento y de acción vigente” (Quirant y Ortega, 2006: 52).

La resistencia a realizar las actividades de manera diferente tiene consecuencias no sólo económicas, sino también sociales, pues la calidad con la que se ofrecen los servicios puede verse afectada si los programas de atención a la población no son proporcionados con efectividad y para lograrlo es necesario que el trabajador sea partícipe de las capacitaciones y se ocupe de las actualizaciones que ocurren en ellos, es decir, que estén dispuesto a responder a él.

¹ Eduardo López González es Licenciado en Psicología Clínica egresado de la Universidad de Guanajuato, actualmente cursando la Maestría en Gestión Administrativa en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. Celaya, Guanajuato, México. m1803111@itcelaya.edu.mx

² Alicia Alma Alejos Gallardo es Doctora en Administración y profesora en el posgrado de administración del Tecnológico Nacional de México en Celaya en las áreas referentes a: Estudio de las implicaciones de las TICS en las MIPYMES y Estudio de la Gestión de las MiPyMes en el Estado de Guanajuato. alma.alejos@itcelaya.edu.mx

³ Alicia Casique Guerrero, es Maestra en Gestión Administrativa y profesora en el posgrado de administración del Tecnológico Nacional de México en Celaya en las áreas referentes a: Estudio de las implicaciones de las TICS en las MIPYMES y Estudio de la Gestión de las MiPyMes en el Estado de Guanajuato. alicia.casique@itcelaya.edu.mx

⁴ Daniel Hernández Soto, es Doctor en Ciencias en Economía y profesor en el posgrado de administración del Tecnológico Nacional de México en Celaya en las áreas referentes a: Estudio de las implicaciones de las TICS en las MIPYMES y Estudio de la Gestión de las MiPyMes en el Estado de Guanajuato. daniel.hernandez@itcelaya.edu.mx

⁵ Laura Alicia Merlos Patiño es Licenciada en Psicología Educativa egresado de la Universidad Pedagógica Nacional, actualmente cursando la Maestría en Gestión Administrativa en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. Celaya, Guanajuato, México. m1803112@itcelaya.edu.mx

El sector de salud pública no es una excepción, pues el cumplimiento de los programas es ineludible, ya que se trata de la vida de las personas. Merlano (1983, citado en Méndez, 2015) indica que no existen organizaciones privadas, todas son públicas ya que en la medida que una empresa logre prestar productos y servicios en forma productiva, se convierte en un problema social. Aun así, lidiar con la resistencia al cambio en el sector público representa un reto más grande, pues tal como menciona Ramió (2010), en muchas ocasiones el director público, quien es el encargado de gestionar los cambios, no tiene los conocimientos necesarios para hacerlo, debido a que no siempre cuenta con competencias administrativas.

Méndez (2015) asegura que un líder en una entidad pública, que logre realizar transformaciones o modificaciones exitosas será más capaz de alcanzar cambios en una organización privada, pues los cambios involucran temas políticos y administrativos, tanto para los empleados como para la población, además de que en este sector como en todos se necesita del personal para conseguirse y, en ocasiones, no se toma en cuenta el papel que juega el capital humano dentro del desarrollo de la organización, en su lugar, se presta atención a hacer lo necesario para que se cumpla con las metas que el gobierno establece. También, el conservadurismo de las instituciones gubernamentales, cuyos procedimientos se caracterizan por ser complejos y sistemáticos, asegurando la uniformidad de criterios y, por tanto, limitando el cambio, al no dar libertad al personal de participar en innovaciones y mejoras (Ramírez – Alujas, 2011).

A pesar de las dificultades Mulgan y Albury (2003, citado en Ramírez – Alujas, 2011), sostienen que en el sector público es especialmente necesario innovar y cambiar para responder más eficazmente a las dinámicas necesidades públicas y para aumentar la eficiencia y eficacia en el desempeño de los servicios y los servidores públicos. En las instituciones del área de la salud, la resistencia al cambio se produce de igual forma a como sucede en otro tipo de organizaciones y el hecho de ser entidades sociales basadas en personas, las convierte en entidades con alta oposición a los cambios (González y Pérez, 2016).

Descripción del Método

Metodología

La investigación es de tipo cuantitativo al recolectar datos numéricos haciendo uso de una escala Likert y el análisis estadístico para probar hipótesis, descriptivo, pues tiene como propósito determinar las características y dimensiones de las variables, correlacional ya que se indagó en la relación existente entre las dimensiones de estudio, no experimental porque ninguna de las variables de estudio fue manipulada y de corte transversal, pues los datos fueron recolectados en un solo momento (Hernández et al., 2010).

Instrumento.

Tras la revisión bibliográfica se identificaron dos instrumentos que sirvieron como base para la construcción del que se utilizó en la investigación. El primero (Franco, 2007), compuesto por un total de 112 ítems, mide dos variables: el clima organizacional (90 ítems) y resistencia al cambio (25 ítems). Se tomaron como referencia los ítems correspondientes a la resistencia al cambio y se eligieron los de interés para las características de la investigación y las manifestaciones de resistencia al cambio que se presentaban en el lugar de estudio. El segundo, desarrollado por Zuñiga (2014), mide la resistencia al cambio con tres variables: comunicación, incertidumbre y mantenimiento del statu quo. Se siguió el mismo procedimiento con este instrumento para la selección de los ítems.

El cuestionario se diseñó para medir la incidencia de los factores individuales, factores sociales y factores organizacionales en la resistencia al cambio. Entre estas tres variables se distribuyeron los ítems seleccionados y se diseñaron los propios. Además, se incluyó una pregunta abierta para indagar si existían otras posibles causas generadoras de resistencia en los médicos y enfermeras del centro de salud, la cual se presenta a continuación: ¿existen otras causas además de las ya mencionadas que le dificulten aceptar e implementar el cambio en los programas de prevención y actividades de detección?, ¿cuáles serían? Como variables sociodemográficas se preguntó el tipo de puesto, la antigüedad en él, la modalidad de contratación, género, edad y estado civil. En el cuadro 1 se muestran las dimensiones que mide cada variable.

Una vez construido el instrumento se sometió a juicio de 6 expertos, tras el cual se eliminaron 15 ítems de los 35 que se tenían contemplados por ser repetitivos. Para evaluar estadísticamente las observaciones de los expertos, se utilizó el método de Lawshe (1975, referido en Tristán, 2008), el cual valida el contenido del instrumento por medio de las observaciones de los jueces. El autor propone la Razón de Validez de Contenido (Content Validity Ratio, CVR) y según el número de jueces el valor aceptable de CVR cambia, para 6 jueces el CVR mínimo a considerar el ítem como válido es 0.67. Una vez que se calculó la CVR de todos los ítems se calculó la media de CVR y con ello se obtuvo el Índice de Validez de Contenido de toda la prueba (Content Validity Index, CVI), que alcanzó como resultado un CVI de 0.90 lo que indica una alta validez.

Obtenida la validez por expertos del instrumento, se trabajó en la confiabilidad de éste. Para conseguirlo se utilizó la medida de coherencia interna: coeficiente Alpha de Cronbach, la cual ayuda a estimar la confiabilidad del cuestionario y “requiere una sola administración del instrumento de medición. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente” (Hernández et al., 2010: 302). Si se obtiene 0.25 en la correlación o coeficiente, indica baja confiabilidad; si el resultado es 0.50, la fiabilidad es media o regular. En cambio, si supera el 0.75 es aceptable, y si es mayor a 0.90 es elevada, para tomar muy en cuenta. Se realizó la estimación haciendo uso del software estadístico SPSS versión 25. Se obtuvo un Alpha de .780 para todo el instrumento, el cual indica una confiabilidad aceptable.

Variables independientes	Dimensiones
Factores individuales: Causas de resistencia al cambio inherentes al trabajador en seis dimensiones.	Incertidumbre ante el cambio, tendencia al hábito, percepción del liderazgo, percepción del cambio, amenaza a la destreza y motivación.
Factores sociales: Causas de resistencia al cambio inherentes a las relaciones sociales en dos dimensiones.	Inercia de los grupos y amenaza a las relaciones de poder.
Factores organizacionales: Causas de resistencia al cambio inherentes a la organización en cuatro dimensiones.	Administración del cambio, enfoque del cambio, cambios previos y cantidad de cambios.

Cuadro 1. Descripción de las variables y sus dimensiones.

Muestra

Para la investigación se usó una muestra no probabilística, en este tipo de muestra “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. El procedimiento no es con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación” (Hernández et al, 2010: 176) y el muestreo fue por conveniencia pues se involucró al total de médicos y enfermeros. Originalmente se tenía contemplada una población de 69 participantes, sin embargo, sólo se logró la participación de 59, pues 10 decidieron no formar parte del estudio, de las 59 encuestas se invalidaron 10 por no haber sido contestados todos los ítems, quedando un total de 49 encuestas para el análisis de resultados.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Sobre las variables sociodemográficas

Se observó que la mayoría de los participantes tenían el perfil de enfermería siendo un total de 31, lo que representa el 63% de la población (tomando en cuenta tanto al personal con perfil de empleado como a los de pasantía). Respecto a los médicos hubo un total de 15 participantes, que representó el 31% de la población (igualmente, tomando en cuenta al personal contratado y al de pasantía) y 3 de los participantes, que representó un 6% de la población no contestaron alguna de estas preguntas.

Respecto a la antigüedad en el puesto, se identificó que la mayoría de los participantes (23, es decir, el 47% de la población) estaba entre los 0 a 5 años de servicio. En cuanto a la contratación, la modalidad predominante, con un total de 22 participantes (45% de la población), fue por contrato, seguido por regularización con 10 participantes (20% de la población), pasantía con 9 participantes (19% de la población), base (14% de la población) y 1 participante (2% de la población), no contestó.

Sobre el género, la población estuvo conformada principalmente por el femenino, con un total de 33 participantes (67% de la población), 11 participantes (23% de la población) del género masculino y 5 participantes (10% de la población) no contestó el ítem. En torno a la edad, la mayoría, 15 participantes (31% de la población) estaba en un rango de edad que va de los 26 a 35 años, es decir, adultos jóvenes, seguido del rango de 36 a 45 años, 13 participantes (26% de la población), después el rango de 18 a 25 años, también adultos jóvenes, con 12 participantes (25% de la población); continuó el grupo de 46 a 55 años con 8 participantes (16% de la población) y 1 participante (2% de la población) de más de 55 años.

Finalmente, en lo que respecta al estado civil se trató de una población en su mayoría soltera con 27 participantes (55% de la población), 17 participantes casados (35% de la población), 2 divorciados (4% de la población), 2 en unión libre (4% de la población) y 1 que no respondió al ítem (2% de la población).

Resultados descriptivos por dimensión

Para el análisis descriptivo de los datos se calcularon las medias y desviaciones estándar de cada una de las dimensiones de los factores individuales, sociales y organizacionales, posteriormente se hizo un análisis descriptivo de las tres variables.

Distribución de medias de las dos dimensiones de los factores sociales

En el cuadro 2 se puede apreciar que la media más significativa corresponde a la dimensión de motivación (4.4898), otras medias significativas se identifican en la dimensión percepción del liderazgo (3.1429) y percepción del cambio (3.1020). Sobre la varianza se observa que los datos se alejan de su propia media, indicando que la dispersión de los datos es alta.

Dimensiones de los Factores Individuales					
		N	Media	Desviación	Varianza
1	Incertidumbre ante el cambio	49	2.0816	1.19708	1.433
2	Tendencia al hábito	49	2.3265	0.97655	0.954
3	Percepción del liderazgo	49	3.1429	1.12731	1.271
4	Percepción del cambio	49	3.1020	1.12722	1.271
5	Amenaza a la destreza	49	2.5714	0.84163	0.708
6	Motivación	49	4.4898	1.02312	1.047

Cuadro 2. Dimensiones de los Factores Individuales.

Distribución de medias de las dos dimensiones de los factores sociales

En el cuadro 3 se puede apreciar que la media más significativa corresponde a la dimensión de inercia de los grupos (2.5102). Sobre la varianza se observa que los datos se alejan de su propia media, indicando que la dispersión de los datos es alta.

Dimensiones de los Factores Sociales					
		N	Media	Desviación	Varianza
1	Inercia de los grupos	49	2,5102	1,29297	1,672
2	Amenaza a las relaciones de poder	49	2.0000	1.33853	1.792

Cuadro 3. Dimensiones de los Factores Sociales.

Distribución de medias de las cuatro dimensiones de los factores organizacionales

En el cuadro 4 se puede apreciar que la media más significativa corresponde a la dimensión de cambios previos (3.3061), otra media significativa se identifica en la dimensión enfoque del cambio (2.9388). Sobre la varianza se observa que los datos se alejan de su propia media, indicando que la dispersión de los datos es alta.

Dimensiones de los Factores Organizacionales					
		N	Media	Desviación	Varianza
1	Enfoque del cambio	49	2.9388	1.24847	1.559
2	Cambios previos	49	3.3061	1.15838	1.342
3	Administración del cambio	49	2.7891	1.06435	1.133
4	Cantidad de cambios	49	2.6735	1.47744	2.183

Cuadro 4. Dimensiones de los Factores Organizacionales.

Comparativo del análisis descriptivo de las tres variables

En el cuadro 5 se puede apreciar que la variable más significativa corresponde a los factores organizacionales (2.8810), seguida de los factores individuales (2.6616) y por último los factores sociales (2.2551). Sobre la varianza se observa que los datos se alejan de su propia media, indicando que la dispersión de los datos es alta.

Variables Independientes					
		N	Media	Desviación	
1	Factores Individuales	49	2,7517	0,62465	
2	Factores Sociales	49	2,2551	1,01613	
3	Factores Organizacionales	49	2,8810	0,79495	

Cuadro 5. Variables independientes.

Correlaciones

Se muestra en el cuadro 6 los resultados del análisis correlacional se identifican en color azul las correlaciones perfectas, en color morado las correlaciones positivas considerables y en verde las correlaciones positivas medias. Las cuales, según Hernández et al. (2010: 312), se clasifican de la siguiente manera:

- + .10 = Correlación positiva muy débil.
- + .25 = Correlación positiva débil.
- + .50 = Correlación positiva media.
- + .75 = Correlación positiva considerable.
- + .90 = Correlación positiva muy fuerte.

Correlación entre dimensión 2 y 1: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 2 (tendencia al hábito) y 1 (incertidumbre), es decir que a medida que la incertidumbre en el trabajador se incrementa, la tendencia a realizar el trabajo como antes también aumentará. Mientras más incertidumbre tenga el empleado tenderá a aferrarse más a sus métodos ya aprendidos para hacer las cosas.

Correlación entre dimensión 8 y 1: Se identificó una correlación positiva considerablemente significativa entre la variable 8 (amenaza a las relaciones de poder) y 1 (incertidumbre), es decir que a medida que la incertidumbre en el ambiente laboral se incrementa, el personal percibirá amenazados su estatus y poder dentro de la institución.

Correlación entre dimensión 12 y 1: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 12 (cantidad de cambios) y 1 (incertidumbre), es decir que si la cantidad de cambios es alta la incertidumbre también lo será.

Correlación entre dimensión 12 y 2: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 12 (cantidad de cambios) y 2 (tendencia al hábito), es decir que si la cantidad de cambios es alta también lo será la perseverancia en hacer las cosas como normalmente lo hacían.

Correlación entre dimensión 9 y 3: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 9 (enfoque del cambio) y 3 (percepción del liderazgo), la percepción que se tiene del líder está relacionada con la forma en la que éste implementa los cambios.

Correlación entre dimensión 10 y 3: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 10 (cambios previos) y 3 (percepción del liderazgo), la percepción que se tiene del líder está relacionada con la forma en la que ha implementado los cambios anteriores.

Correlación entre dimensión 11 y 3: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 11 (administración del cambio) y 3 (percepción del liderazgo), la percepción que se tiene del líder está relacionada con la forma en la que éste administra el cambio.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Correlación	1,000	,510**	-,117	,448**	,355*	-,035	-,349*	,761**	-,143	-,153	,124	,551**
	Sig. (bilateral)		,000	,425	,001	,012	,812	,014	,000	,327	,293	,395	,000
2	Correlación	,510**	1,000	-,032	,198	,369**	-,298*	,081	,304*	-,259	-,233	,058	,534**
	Sig. (bilateral)	,000		,827	,173	,009	,038	,582	,034	,073	,106	,694	,000
3	Correlación	-,117	-,032	1,000	-,017	-,251	-,058	,081	-,191	,564**	,598**	,671**	-,129
	Sig. (bilateral)	,425	,827		,906	,082	,690	,579	,188	,000	,000	,000	,378
4	Correlación	,448**	,198	-,017	1,000	,376**	,113	-,243	,436**	-,046	,121	,031	,407**
	Sig. (bilateral)	,001	,173	,906		,008	,441	,092	,002	,754	,408	,832	,004
5	Correlación	,355*	,369**	-,251	,376**	1,000	-,015	-,174	,236	-,066	-,174	-,075	,303*
	Sig. (bilateral)	,012	,009	,082	,008		,916	,233	,103	,653	,233	,608	,034
6	Correlación	-,035	-,298*	-,058	,113	-,015	1,000	,081	,049	-,003	,253	-,083	-,116
	Sig. (bilateral)	,812	,038	,690	,441	,916		,578	,739	,984	,079	,573	,426
7	Correlación	-,349*	,081	,081	-,243	-,174	,081	1,000	-,216	-,242	,060	-,040	-,107
	Sig. (bilateral)	,014	,582	,579	,092	,233	,578		,136	,094	,680	,784	,465
8	Correlación	,761**	,304*	-,191	,436**	,236	,049	-,216	1,000	-,312*	-,173	,017	,534**
	Sig. (bilateral)	,000	,034	,188	,002	,103	,739	,136		,029	,235	,906	,000
9	Correlación	-,143	-,259	,564**	-,046	-,066	-,003	-,242	-,312*	1,000	,496**	,545**	-,242
	Sig. (bilateral)	,327	,073	,000	,754	,653	,984	,094	,029		,000	,000	,093
10	Correlación	-,153	-,233	,598**	,121	-,174	,253	,060	-,173	,496**	1,000	,523**	-,192
	Sig. (bilateral)	,293	,106	,000	,408	,233	,079	,680	,235	,000		,000	,186
11	Correlación	,124	,058	,671**	,031	-,075	-,083	-,040	,017	,545**	,523**	1,000	-,094
	Sig. (bilateral)	,395	,694	,000	,832	,608	,573	,784	,906	,000	,000		,521
12	Correlación	,551**	,534**	-,129	,407**	,303*	-,116	-,107	,534**	-,242	-,192	-,094	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,378	,004	,034	,426	,465	,000	,093	,186	,521	
	N	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49

Cuadro 6. Correlaciones.

Correlación entre dimensión 12 y 8: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 12 (cantidad de cambios) y 8 (amenaza a las relaciones de poder), es decir que en la medida en que los cambios aumenten, las relaciones de poder se sentirán más amenazadas.

Correlación entre dimensión 11 y 9: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 11 (administración del cambio) y 9 (enfoque del cambio), es decir que la administración del cambio se relaciona con el enfoque que se le dé al cambio.

Correlación entre dimensión 11 y 10: Se identificó una correlación positiva medianamente significativa entre la variable 11 (administración del cambio) y 10 (cambios previos), la administración del cambio se relaciona con los cambios previos.

Conclusiones

Variables sociodemográficas

Se trató de una población compuesta principalmente por el perfil de enfermería, en contraste con el perfil de médico. Respecto al género, se muestra que el personal de salud que aborda los programas de prevención es predominantemente femenino. Es decir, el personal de enfermería del género femenino es el que mayor impacto puede generar en las metas de los programas de prevención. Al predominar la población del género femenino y del perfil de enfermería puede concluirse que son el perfil y el género que más se resiste. Respecto a la antigüedad se observa que la resistencia al cambio se presenta desde los primeros años de ingreso al trabajo y se mantiene en el personal con más antigüedad. Del mismo modo, se observa que la modalidad de contratación no influye en la resistencia al cambio pues comportamientos negativos se observan en las tres modalidades de contratación. Sobre la edad, se observa que el personal pertenece en mayor parte a la adultez joven y media, se concluye entonces que, la etapa de mayor resistencia al cambio es en la edad adulta.

Variables independientes

Respecto a los factores individuales de resistencia al cambio, se identificaron como algunas causas principales: la percepción que tiene el personal sobre sus líderes, la percepción que tiene del cambio y la motivación. Sobre los factores sociales se identifican como causa principal: la incertidumbre al cambio. Finalmente, respecto a los factores organizacionales se identificaron como causas principales: el enfoque del cambio y el historial de los cambios de la institución. Respecto a algunas dimensiones que no se identificaron como factores significativos (incertidumbre ante el cambio, tendencia al hábito, amenaza a la destreza y administración del cambio) es importante tener presente su varianza, la cual reflejó una dispersión de los datos, lo cual significa que, aunque a nivel general no es un factor determinante, existe parte del personal que sí lo considera importante, por eso, es significativo tomar en cuenta estas causas al momento de diseñar la estrategia de intervención para disminuir la resistencia al cambio.

Recomendaciones

Identificar las causas de resistencia al cambio en el centro de salud es sólo el primer paso para lograr solucionar el problema, es necesario elaborar una propuesta de intervención con el personal, de tal forma que le permita desarrollar las habilidades necesarias para poder responder con efectividad al cambio, para ello se recomienda trabajar en el diseño de talleres que contribuyan a que los médicos y enfermeras adquieran las competencias que aportan los conocimientos, comportamientos y actitudes para reducir la resistencia al cambio.

Referencias

Franco, Z. (2007). *Elaboración de un instrumento para medir la resistencia al cambio y clima organizacional en directivos y cuerpos de supervisión*. (Licenciatura, no publicada). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.

García, G. y Rangel, J. (2001). Resistencia al cambio tecnológico en las organizaciones durante el desarrollo de un sistema de información en el área de recursos humanos. En *Revista sobre relaciones industriales y laborales*. Recuperado de <http://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/temas/index.php/rrii2/article/view/1216>

González, A., Pérez, S. (2016). *Gestión de enfermería*. Recuperado de <https://www.gestiondeenfermeria.com/resistencia-al-cambio/>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *“Metodología de la Investigación”* (5ta Ed.). México: Mc Graw Hill Educación.

Méndez, D.A. (2015). Resistencia al cambio organizacional, el reto para los líderes actuales en entidades públicas en Colombia (Tesis de grado). Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Recuperado de http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2722/TESIS_Ana%20Emperatriz%20Moreno%20Trejo.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Quirant, A. y Ortega, A. (2006). El cambio organizacional: la importancia del factor humano para lograr el éxito del proceso de cambio. En *Revista de Empresa*, 18, 50 – 63. Recuperado de <https://enriquecetupsicologia.com/costarica/wp-content/uploads/2011/11/Para-mis-amigos-lideres-en-Costa-Rica.pdf>

Ramió, C. (junio de 2010). Estrategias de Mejora Organizativa. En F. (Presidencia), 6° Congreso sobre Gestión de Recursos Humanos en la Administración Pública. Congreso llevado a cabo en Vitoria-Gasteiz, España. Recuperado de <https://www.vitoria-gasteiz.org/http/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/29/71/32971.pdf>

Ramírez – Alujas, A.V. (2011). Sobre la aplicación y desarrollo del concepto de innovación en el sector público: Estado del arte, alcances y perspectivas. En: *Revista Circunstancia*, 26, 1 – 37. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1820305

Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48. Recuperado de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xx/docs/2.02.pdf>

Zuinaga, S. (2014) Resistencia al cambio organizacional en una pequeña y mediana empresa (PyME) del sector industrial. En *Telos*, 16, 226-242. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99331125002>

El impacto en la preferencia de consumo marketing implementado por las empresas ante el COVID-19 en los estudiantes de la Universidad Veracruzana, región Xalapa 2020

Dr. Daniel Antonio López Lunagómez¹, Itzel Montserrat Morales Hernández²,
Verónica Mariana Flores Cabrera³, Diana Serrano Farfan⁴ y Yesenia Morales Jiménez⁵.

Resumen – La presente investigación tiene como objetivo principal analizar las estrategias de marketing implementadas por las empresas ante la reciente pandemia originada por el virus denominado “COVID-19” y su repercusión en la preferencia de consumo de los estudiantes de la licenciatura en Administración de la Universidad Veracruzana, región Xalapa. Los motivos que nos llevaron a investigar este fenómeno son dar a conocer a las MIPYMES locales estrategias de marketing eficientes ante una situación adversa y el impacto que tiene el marketing en las preferencias de consumo de los estudiantes universitarios. Observando y analizando: las empresas más reconocidas por la implementación de marketing relacionado al COVID-19, si los estudiantes han consumido los productos o servicios de estas empresas debido al marketing implementado, cómo han enfrentado las empresas el fenómeno anti-marketing relacionado a las medidas de prevención establecidas por la Organización Mundial de Salud y la importancia de las estrategias de mercadotecnia en tiempos de crisis.

Palabras clave: COVID-19, marketing, empresas, estudiantes, consumo.

Introducción

La pandemia derivada del SARS-CoV-2 mejor conocida como el coronavirus COVID-19 ha afectado a la mayor parte del mundo, generando cambios en las formas de vida, y principalmente en los hábitos de consumo. Así mismo, trae consigo una crisis económica que las empresas multinacionales, nacionales y MiPyMEs deben afrontar. De acuerdo con Fernanda González (2020) “la pandemia aceleró el proceso y solo aquellas marcas que en medio de la crisis encuentran la flexibilidad y el cambio demandado serán las que saldrán victoriosas”. Siendo los consumidores los principales críticos de las estrategias que cada empresa está aplicando para adaptarse y apoyar a la sociedad. En esta investigación se conocerá el marketing implementado ante el COVID-19 y su impacto en la preferencia de consumo de bienes y servicios de determinadas empresas o marcas.

Descripción del método

Interrogante: ¿Cómo impactan las estrategias de marketing implementadas por las empresas ante la reciente pandemia originada por el COVID-19 en la preferencia de consumo de los estudiantes de la licenciatura en Administración de la Universidad Veracruzana?

Objetivo: Analizar las estrategias de marketing implementadas por las empresas ante la reciente pandemia originada por el virus denominado “COVID-19” y su impacto en la preferencia de consumo de los estudiantes de la licenciatura en Administración de la Universidad Veracruzana, región Xalapa.

Las grandes y multinacionales empresas ante el COVID-19.

Las grandes empresas tienen un gran reto ya que los consumidores creen en ellas como un medio para salir adelante de esta crisis económica y de salud, de acuerdo con el Barómetro de Confianza de Edelman 2020: “El 71 por ciento de los consumidores advierte que, si perciben que una marca se aprovecha de la crisis en su propio beneficio, perderán su

¹ Dr. Daniel Antonio López Lunagómez es Profesor de tiempo completo en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana, región Xalapa. dlopez@uv.mx (autor corresponsal)

² Itzel Montserrat Morales Hernández es Estudiante de Administración en la Universidad Veracruzana, región Xalapa. montserratmh6@gmail.com

³ Verónica Mariana Flores Cabrera es Estudiante de Administración en la Universidad Veracruzana, región Xalapa. marianaflores13@gmail.com

⁴ Diana Serrano Farfan es Estudiante de Administración en la Universidad Veracruzana, región Xalapa. dserranofarfan@gmail.com

⁵ Yesenia Morales Jiménez es Estudiante de Administración en la Universidad Veracruzana, región Xalapa. yesenia.mojy2000@gmail.com

confianza en ella para siempre, el 90 por ciento de los consumidores espera que las marcas trabajen para proteger el bienestar y la seguridad económica de sus empleados y proveedores hasta que termine la pandemia, el 89 por ciento esperan que las empresas adapten su producción para ayudar a los consumidores a afrontar los desafíos actuales, y por último, el 90 por ciento de las personas espera que las marcas colaboren con el gobierno para encontrar soluciones”¹. En este sentido la emergencia de salud a nivel global que vivimos a causa del COVID-19, ha impuesto un reto muy duro a las marcas, el saber que postura tomar, continuar como si nada pasara, seguir o detenerse con su publicidad o bien actuar como una empresa socialmente responsable que contribuye a la sociedad.

Cabe mencionar a aquellas empresas que han cerrado sus puertas por completo y han mandado a su personal a descansar con su respectivo salario, como KidZania México que, por medio de sus redes sociales, el 17 de marzo de 2020, hizo público el cierre de sus cuatro parques de diversiones en el país. De igual forma, Walt Disney, la compañía de entretenimiento más grande del mundo, cerró sus parques temáticos y pospuso lanzamientos, apoyando a sus empleados durante el tiempo que dure la contingencia, mediante la continuación de su derecho a recibir las prestaciones de la compañía como el seguro médico. Vale la pena mencionar que el presidente de Disney, Bob Iger y otros ejecutivos ante la crisis que se está viviendo por el COVID-19 han decidido recortar su salario.

Ahora bien, las empresas comerciales como Chedraui, Walmart, Soriana entre otras están abasteciendo sus establecimientos con la cantidad necesaria para atender la demanda, ubicando los productos básicos en áreas más visibles para los clientes y adaptando el precio de los productos o servicios de acuerdo con la demanda que tenga la empresa y respetando los precios determinados por la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO). Aunado a ello, mantienen medidas de seguridad necesarias, como el uso de cubrebocas y gel antibacterial.

Desde el punto de vista de Chris Matyszczyk menciona: “en marketing, detenerse y pensar puede ser más sabio que ser el primero en actuar”², haciendo énfasis en que a veces no se requiere ser la primera empresa que se muestre solidaria ante una situación social ya que se pueden tomar decisiones precipitadas que afecten la imagen de la empresa, sufriendo los efectos del anti-marketing, por no pensar detenidamente su postura ante tan delicada situación. Tal fue el caso de McDonald's, que fue una de las primeras en modificar su logo, separando los arcos de su emblemática M para estimular a que los consumidores respetaran e hicieran caso a las recomendaciones de distancia social. Sin embargo, la gente cuestionó la acción y, por el contrario, recibió reclamos del porqué su proceder no era más activo o propositivo, no sólo una acción publicitaria. Para algunos de ellos, el anuncio de McDonald's parecía una autopromoción vacía para un líder de marca. O, peor aún, una conferencia. Esto obligó a la marca a rectificar y disculparse. Así mismo, Azteca, una de las cadenas televisivas más importantes en el país, también fue criticada por la sociedad, porque estando en fase 2 de la contingencia se seguía realizando el programa Enamorándonos, poniendo en riesgo al público en vivo y a los participantes de la producción, tras lo cual, la cadena sacó del aire el programa, sin embargo, ya se había generado una mala imagen para la empresa.

Por otro lado, Fernando Machado, el CMO mundial de la cadena Burger King, explicó su pensamiento de esta manera a Adweek: “I think that before jumping on ads, brands need to take action. There are lots of good examples of brands helping people via concrete actions that help communities. In times like this, we all need to help”³. (Creo que antes de saltar a los anuncios, las marcas deben tomar medidas. Hay muchos buenos ejemplos de marcas que ayudan a las personas a través de acciones concretas que ayudan a las comunidades. En momentos como este, todos necesitamos ayudar). Tras expresarlo, se llevó a la práctica, comprendiendo los sentimientos de sus clientes internos y externos ante esta situación, ofreciendo su ayuda a la sociedad mediante: comidas gratuitas, comunicación con sus clientes de una manera juguetona y habitual, ofreció una receta alterna para poder preparar una Whopper desde casa, mientras espera que la original esté disponible, cerró establecimientos, como en Madrid, España, en aquellos que permanecen abiertos se reforzó la limpieza y desinfección de todas las superficies y personas, también, diseñaron un plan estratégico, basado en 5 Pilares: seguridad ante el COVID-19, contacto continuo con especialistas, trabajo en equipo, diferentes formas de distribución de los productos y trabajo en conjunto con otras empresas.

¹ González, F. (2020, 3 de Abril). *Marcas fundamentales para salir de la crisis: Así lo cree el 62 por ciento de los consumidores Una decisión contraevidente*. Merca2.0. Recuperado de: <https://www.merca20.com/marcas-fundamentales-para-salir-de-la-crisis-asi-lo-cree-el-62-por-ciento-de-los-consumidores/>

² Matyszczyk, C. (2020, 4 de Abril) *Burger King Showed How To Treat Customers During A Crisis (McDonald's Just Didn't Get It)*. Inc. Recuperado de: <https://www.inc.com/kevin-j-ryan/small-business-loans-ppp-forgiveness-town-hall.html>

³ Matyszczyk, C. (2020, 4 de Abril) *Burger King Showed How To Treat Customers During A Crisis (McDonald's Just Didn't Get It)*. Inc. Recuperado de: <https://www.inc.com/kevin-j-ryan/small-business-loans-ppp-forgiveness-town-hall.html>

Por otra parte, New Balance está reconvirtiendo su negocio, utilizando sus espacios de producción en Estados Unidos para la fabricación de mascarillas, ante la evidente demanda de este producto, para hacer frente a la atención médica de casos positivos de COVID-19 en ese país. Uno de los aspectos en diseño que llaman la atención de la mascarilla que ha elaborado, es el uso de agujetas para poder sujetarla, como podemos verlo en la figura 1. Ante esto la firma ha lanzado una tremenda sentencia, asegurando que la fabricación de tenis quedó en el ayer, su presente es hacer mascarillas.



Así mismo, Cottonelle activo una campaña con la que quiere evitar las compras de pánico del papel higiénico y su acaparamiento. Con el mensaje #ShareASquare (comparte un cuadro) la marca busca acabar con el acaparamiento de su producto en estos momentos en que se ha vuelto en un producto indispensable, para realizar actividades de limpieza recomendadas y poder contener la pandemia.

La marca de lujo a nivel internacional Bvlgari, también se suma a las empresas comprometidas, aprovechando su experiencia en el mercado de perfumes para fabricar un gel antibacterial que se distribuye en diferentes hospitales.

Las MiPyMEs ante el COVID-19.

La ONU considera que las PyMEs son la espina dorsal de la economía y las mayores empleadoras del mundo, ya que generan entre 60% y 70% del empleo y son responsables del 50% del Producto Interno Bruto a nivel mundial, según los datos del Consejo Internacional para la pequeña empresa. A pesar de ser tan importantes para el desarrollo mundial, son las que más enfrentan dificultades en su desarrollo y crecimiento diario. Esta no es la excepción, ahora tienen que hacer frente los efectos del COVID-19, adaptándose día con día para evitar desaparecer.

Las MiPyMEs en Xalapa como en el resto del país son generadores de empleos y agentes importantes, contribuyendo al desarrollo empresarial y social de la región, de acuerdo con el INEGI (2009) “representan a nivel mundial el segmento de la economía que aporta mayor número de unidades económicas y personal ocupado”. Integrando su participación en el 52 por ciento del Producto Interno Bruto y millones de empleos que aportan en conjunto, de acuerdo con la Revista Comisión Nacional Para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF) (2015). Ahora bien, el problema de sanidad debido al COVID-19 se ha convertido en un gran reto para las MiPyMEs, para ello están implementando diversas estrategias de mercadotecnia que les permitan seguir brindando los productos y servicios que la gente necesita y desea, respetando los lineamientos de sanidad y generando una imagen de responsabilidad social. Si bien muchas MiPyMEs ya eran parte del e-commerce, otras se vieron en la necesidad de adaptarse a este modelo para generar un mayor impacto en el consumidor.

Por ejemplo, Café del Pacifico, ubicado en Oaxaca, la cafetería Canela Street y el restaurante Sandunga, estos dos últimos ubicados en Xalapa, que ante la contingencia decidieron subir su menú a redes sociales, como Facebook, Instagram y de igual forma proporcionando un servicio por Uber Eats, incluyendo la posibilidad de realizar pagos con tarjeta u otros medios de pago. En cuanto a entretenimiento, el cine independiente Xalapeño, Cinema 21, ha cerrado sus puertas, pero continúan subiendo contenido a Facebook, y de forma especial han pedido a sus clientes que adquieran un bono para hacerlo valido en cuanto vuelvan a abrir las puertas, con el fin de que puedan garantizar los pagos de sus colaboradores ante la contingencia.

Ante esta situación, el Instituto Nacional del Emprendedor (Inadem), está brindando asistencia a los microempresarios para que aumenten su productividad, por medio del uso del marketing digital y del comercio electrónico, así mismo, desarrollen habilidades en el ámbito administrativo que les permita incrementar sus negocios y empleos o explorar nuevos caminos. Todo esto a través de la Red de Apoyo al Emprendedor.

Los consumidores ante el COVID-19.

A nivel global como en México las ventas han bajado, por ejemplo, en el rubro automotriz se habla de una disminución de hasta 25% en las ventas de este 2020, ante el COVID-19 y las medidas de aislamiento, según la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA) que preside Guillermo Prieto. Ahora bien, la JPMorgan de Felipe García Moreno anuncia una baja de 15.5 por ciento del PIB en el segundo trimestre de 2020, causado por la disminución en ventas, que a su vez afectan negativamente a la producción y el empleo. Se considera que el impacto económico ocasionado por el COVID-19 equivale al que sufrió la industria entre 2006 y 2013, pero concentrado en un año, ya que con locales cerrados se estima una pérdida de 7.000 millones de ingresos, según Boston Consulting Group. El socio director de BCG y experto en el sector retail menciona "si podíamos pensar que el negocio online iba a

compensar parte del descenso de ventas por el cierre de tiendas, la realidad señala lo contrario. Los canales online han caído más de un 50% respecto a las cifras del año pasado, lo que unido al cierre del 100% de las tiendas físicas, muestra descensos de entre el 75% y el 95% en la facturación de las empresas según el país"⁵

Resumen de resultados

La Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana, campus Xalapa actualmente tiene una matrícula de 2,249 alumnos inscritos a nivel licenciatura. En la tabla 1 se ilustra la distribución de su matrícula total. Para efectos de esta investigación nuestra población es equivalente a 1,014 alumnos, el total de matriculados en el programa educativo de Administración.

Programa educativo	Plan 2007	Plan 2011	Plan 2018	Plan 2019	Total de matriculados por programa educativo
Contaduría		264		216	480
Administración		743		271	1,014
Sistemas Computacionales Administrativos		516			516
Gestión y Dirección de Negocios	109		130		239
Número total de matriculados a nivel licenciatura					2,249

Tabla 1. Matrícula de la Facultad de Contaduría y Administración periodo Febrero-Julio 2020.
Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados el 28 de abril de 2020 por la Secretaria de la Facultad de Contaduría y Administración.

El Dr. Mario Herrera Castellanos, nos dice que cuando la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar, la fórmula sería:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N=tamaño de muestra 1014; Z α =nivel de confiabilidad 1.96; p=proporcion esperada 5% ; q= 1-p; d=precisión 3%

$$n = \frac{(1014)(1.96^2)(0.05)(1 - 0.05)}{(0.03^2)(1014 - 1) + (1.96^2)(0.05)(1 - .05)} = 169.11 \cong 169$$

Tomando el resultado de 169 encuestas aplicadas exitosamente, siendo que se tomó simplemente en cuenta las que arrojaran un 100% de estudiantes del programa educativo de Administración de la Facultad de Contaduría y Administración, campus Xalapa.

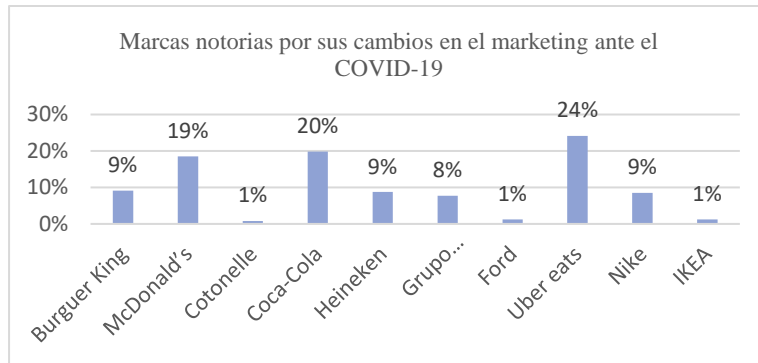
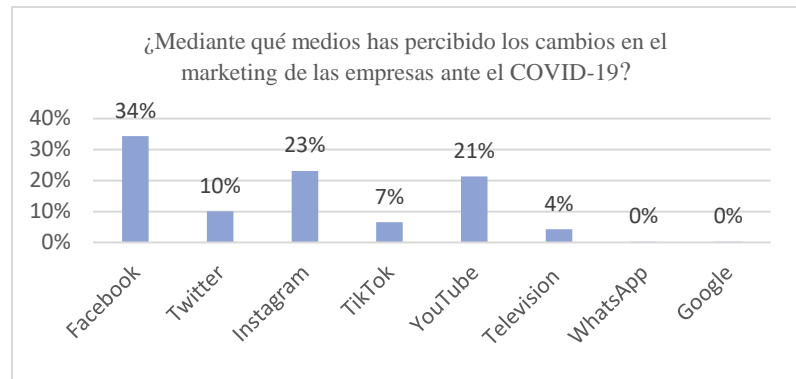


En la gráfica se puede observar que el 97% de la muestra ha percibido los cambios en el marketing de las empresas multinacionales ante el COVID-19, mientras que el 3% restante no lo ha percibido.

Del 97% de los encuestados que han percibido el marketing implementado por las empresas multinacionales, tomando en cuenta una escala del 1 al 5, donde 1 es poco y 5 es demasiado, un 30% tiene una percepción media, un 9% menor a la media y el 62% tiene una percepción mayor a la media.

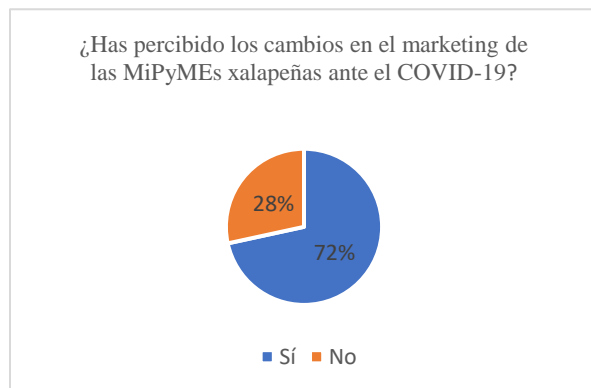
⁵Osorio, V. (30 de marzo de 2020). El sector textil perderá hasta el 40% de sus ventas en España este año. Expansión. Recuperado de <https://www.expansion.com/empresas/distribucion/2020/03/30/5e81885b468aebb4318b4598.html>

Del 97% de los encuestados que han percibido el marketing implementado por las empresas multinacionales, el 34% lo han percibido mediante Facebook, el 10% por Twitter, un 23% por Instagram, un 7% por YouTube, y tan solo un 4% por televisión.



Del 97% de los encuestados que han percibido el marketing implementado por las empresas, la marca más notoria por realizar cambios en su marketing fue Uber Eats con un 24%, posteriormente un 20% identificó a Coca-Cola, un 19% a McDonald's, un 9% a Burguer King, un 9% a Heineken, un 9% a Nike, un 8% a Grupo Modelo, un 1% a Cotonelle, un 1% de Ford y un 1% de IKEA.

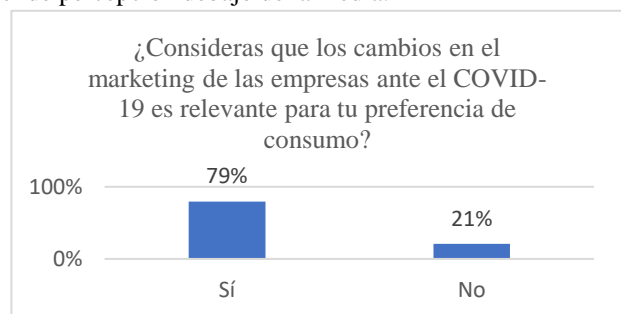
Del 97% de los encuestados que han percibido el marketing implementado por las empresas, el 55% afirma consumir los productos o servicios de estas empresas por el marketing implementado, mientras que el 45% niega hacerlo por el marketing implementado.



Del 100% de los encuestados, el 72% ha percibido los cambios en el marketing de las MiPymes xalapeñas ante el COVID-19 y el 28% no lo ha percibido.

Del 72% de los encuestados que han percibido los cambios en el marketing de las MiPyMEs xalapeñas ante el COVID-19, el 38% tiene un nivel de percepción medio, un 44% tiene un nivel de percepción arriba de la media y el 19% tiene un nivel de percepción debajo de la media.

De los 169 encuestados, el 79% considera que los cambios en el marketing de las empresas ante el COVID-19 sí son relevante para su preferencia de consumo, mientras que el 21% niega que los cambios en el marketing de las empresas ante el COVID-19 sea relevante en su preferencia de consumo.



Conclusiones

La investigación demuestra el compromiso de las multinacionales y MiPyMEs con la sociedad en contra del COVID-19, lo que ha llevado a muchas de estas a implementar estrategias de marketing que les permitan adaptarse a las circunstancias económicas y sociales que se modifican rápidamente. Tratando de cumplir con los lineamientos de sanidad establecidos por el gobierno, han adaptado e innovado sus productos y servicios, ofreciéndolos a un precio conveniente, respetando el nivel de precios establecido por la PROFECO, utilizando redes sociales como medio de comunicación para dar a conocer su producto o servicio, promociones y aumentando su publicidad relacionada al COVID-19. Así mismo, establecen alianzas comerciales y amplían sus canales de distribución, mediante plataformas digitales como lo es Uber Eats.

Es importante mencionar que, la mercadotecnia implementada ante el COVID-19 por las multinacionales y MiPyMEs impacta favorablemente en la preferencia de consumo de los estudiantes de la licenciatura de administración, de la Facultad de Contaduría y Administración, región Xalapa. Ya que un 55% ha adquirido los productos o servicios que ofrecen marcas destacadas por su marketing, como Uber Eats, Coca-Cola y McDonald's. Por ello es importante que las empresas o negocios implementen estrategias de mercadotecnia que les permitan adaptarse ante esta pandemia y puedan desarrollarse, aun en tiempo de crisis.

Como administradores en formación nos puede servir para contribuir con la construcción de un mejor conocimiento, generando nuevas habilidades en la materia de mercadotecnia, además de ir estimulando la autocritica para el mejoramiento, asimismo nos surgen sentimientos de satisfacción intelectual para hacer más artículos.

APÉNDICE. Cuestionario utilizado en la investigación.

1. ¿Actualmente eres estudiante del Programa Educativo de Administración de la Facultad de Contaduría y Administración, región Xalapa de la Universidad Veracruzana?
a) Sí b) No
2. ¿Has percibido los cambios en el marketing de las empresas multinacionales ante el COVID-19?
a) Sí b) No
3. De acuerdo con la pregunta anterior del 0 al 5, ¿cuánto lo percibes? Siendo 0 nada y 5 demasiado. (Si en la pregunta anterior indicaste "No", selecciona el número "0".)
a)0 b)1 c)2 d)3 e)4 f)5
4. Si tu respuesta a la pregunta 2 fue "No", ¿qué cambios les sugieres a las empresas multinacionales que implementen en su marketing ante el COVID-19? (Si contestaste "Sí" en la pregunta anterior, solo escribe "Sí" y continúa.)
5. ¿Mediante qué medios has percibido los cambios en el marketing de las empresas ante el COVID-19? (Puedes seleccionar más de una opción. En caso de contestar "no" en la pregunta 2, en esta pregunta solo selecciona la casilla de "Ninguna".)
a) Facebook b) Twitter c) Instagram d) TikTok e) YouTube f) Ninguna g) Otra
6. Selecciona aquellas marcas que has notado cambios en su marketing ante el COVID-19. (puedes seleccionar más de una opción. En caso de contestar "no" en la pregunta 2, en esta pregunta solo selecciona la casilla de "Ninguna".)
a) Burger King b) McDonald's c) Cotonelle d) Coca-Cola e) Heineken f) Grupo Modelo g) Ford
h) Uber eats i) Nike j) IKEA k) Ninguna.
7. ¿Has consumido los productos o servicios de estas empresas debido al marketing implementado ante el COVID-19?
a) Sí b) No c) No identifiqué el marketing implementado ante el COVID-19
8. ¿Has percibido los cambios en el marketing de las MiPymes xalapeñas ante el COVID-19?
a) Sí b) No
9. De acuerdo con la pregunta anterior del 0 al 5, ¿cuánto lo percibes? Siendo 0 nada y 4 demasiado. (Si en la pregunta anterior indicaste "No", selecciona el número "0".)
a)0 b)1 c)2 d)3 e)4 f)5
10. Si tu respuesta a la pregunta 7 fue "No", ¿Qué cambios les sugieres a las MiPymes xalapeñas que implementen en su marketing ante el COVID-19? (Si contestaste "Sí" en la pregunta 7, solo escribe "Sí" y continúa.)
11. ¿Consideras que los cambios en el marketing de las empresas ante el COVID-19 es relevante para tu preferencia de consumo?
a) Sí b) No
12. De acuerdo con la pregunta anterior, ¿por qué lo consideras?