

El papel del diseño gráfico y de productos ante la sociedad de consumo y su responsabilidad ecológica

Mtra. Adriana Acero Gutiérrez¹, Dr. Marco Antonio Marín Álvarez²

Resumen-El exceso de producción que prevalece hoy en día, ha acelerado el consumismo de objetos inútiles que han provocado un gran deterioro a la ecología, haciendo a la Tierra cada vez más inhabitable. Esto se debe a varios factores como: la falta de responsabilidad de fabricantes y productores, el marketing y ausencia de concientización en la población, entre otros. Respecto al diseño se tiene la posibilidad de coadyuvar en la disminución de tal contaminación, sustituyendo insumos químicos por productos amigables con el ambiente durante su proceso, así como medidas en la elaboración del diseño de los envases: reducción en el tamaño, empleo de materias primas vegetales en sustratos y tintas, disminución en el número de colores, etc. Existen normas que tratan este tema, sin embargo hay mucho por hacerse; este artículo describe algunas alternativas propias del diseño que pueden contribuir de una manera sustantiva a la disminución de dicha problemática.

Palabras Clave-Diseño, ecología, sociedad, producto.

Introducción

Los productos de consumo que empleamos a diario –aún sin darnos cuenta- son agentes contaminantes que causan un gran deterioro a nuestro planeta. Desde los recursos físicos y químicos empleados para su proceso de producción, hasta el color aplicado a un impreso, son factores dañinos que provocan un sinnúmero de problemas en detrimento de nuestra salud y de la conservación de nuestro entorno. Aunque en los últimos años se ha hecho un esfuerzo por desacelerar este problema, intentando concientizar a la población y obligando a los productores a cumplir con ciertas normas ecológicas, aún no ha cobrado los efectos necesarios para disminuir tal avería.

Cierto es que ante dicho problema, varios actores son los involucrados; en el caso de la preparación de productos para su venta (específicamente en el diseño de los envases y etiquetas) tanto en su producción como en el diseño de estos, se emplean procesos que en la actualidad contribuyen notablemente al deterioro medioambiental; sin embargo, existen medidas y estrategias que pueden contrarrestar los efectos negativos; algunas de estas medidas son: durante la fase de producción en la maquila, la sustitución de productos químicos nocivos por agentes naturales, en el caso de sustratos para los envases, suplir el plástico o metal por productos ecológicos (hecho de fibras vegetales y minerales); en el caso del diseño, recurrir a un mejor aprovechamiento de los espacios (simplificando la información para con ello poder reducir el tamaño y excedente de materiales), incluso el empleo de un diseño con un menor número de tintas que pueda ser efectivo y creativo a la vez.

El propósito de este artículo es mostrar algunas de las actuales prácticas que se llevan a cabo en dichos procesos y de algunas medidas ecológicas que ya se emplean en diversos casos; También se plantean algunas propuestas en las que el diseño puede ayudar a resolver, o al menos disminuir dicho problema medioambiental.

Producción gráfica del envase y sus efectos en el medio ambiente

A través del tiempo, en las diferentes etapas históricas, las diversas actividades creadas por el ser humano para satisfacer sus necesidades, han propiciado la producción de miles de objetos que “teóricamente” satisfacen dichas necesidades; sin embargo, la gran mayoría de ellas son innecesarias, esto más bien obedece a intereses de tipo comercial y político, en los cuales salen beneficiados empresarios y mandatarios que incitan al consumismo, con ello cumplen algunos objetivos como obtener ganancias monetarias y mantener el control de la población.

El estilo de vida que prevalece actualmente hace referencia a dicha práctica irracional que atenta contra nuestro hábitat, al respecto la profesora Ma. del Pilar Soto (2018) menciona:

Hoy en día los materiales que utilizamos tienen una vida muy corta y un gran impacto sobre el medio ambiente, el concepto de “usar y tirar” en nuestra sociedad moderna lo tenemos más que asumido y se ha incorporado a nuestros hábitos de consumo diarios.

En función de dicho planteamiento, en lo que respecta a la venta de productos de consumo, éstos conllevan un proceso de producción que va desde la conceptualización hasta su fabricación y diseño. (Figura 1)

¹ Mtra. Adriana Acero Gutiérrez es profesora investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Ciudad de México. adag@azc.uam.mx (autor correspondiente)

² El Dr. Marco Antonio Marín Álvarez es profesor investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Ciudad de México. marma@azc.uam.mx

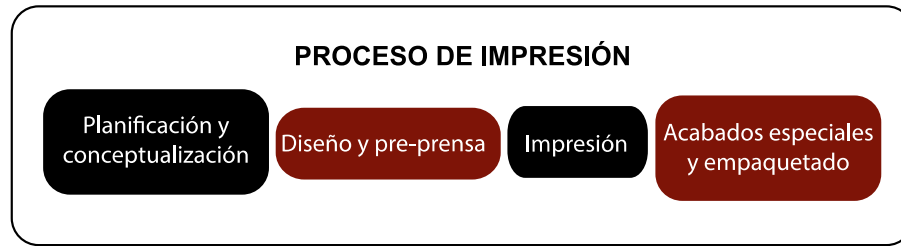


Figura 1. Fases de producción de un impreso.

Los recursos (en particular los materiales) que se emplean en ello suelen ser altamente contaminantes; causando efectos tales como:

- Emisiones a la atmósfera (provenientes de los disolventes) puesto que algunos de los materiales empleados durante la preimpresión e impresión son metales pesados como la plata (Ag) y el hierro (Fe), reveladores y fijadores fotográficos, líquidos con soluciones altamente alcalinas, además del empleo de resinas y colorantes, entre algunos otros. También se emplean excesivamente disolventes químicos como son: parafinas, compuestos aromáticos, alcoholes, ésteres, cetonas y éteres, metano, etano, propano, n-butano, n-pentano, benceno, tolueno, xileno y etileno. Derivado de ellos se produce una carga contaminante de las aguas residuales del lavado.
- Producción y consumo excesivo de papel y tintas; en el cual para su elaboración se requieren cantidades importantes de madera, energía y agua; a su vez esta industria hace un uso intensivo de los medios de transporte contribuyendo también a la contaminación atmosférica debido al dióxido de carbono. En cuanto a las tintas, las emisiones de contaminantes atmosféricas emitidas durante su aplicación y secado, son causadas por el uso de solventes y de diluyentes, así como el uso de pegamentos y gomas, especialmente en la etapa de publicación. El papel es una de las principales fuentes de contaminación en el planeta, debido a sus procesos de fabricación que emplean químicos, por ejemplo para el blanqueado o resinas para su composición. (Figura 2)

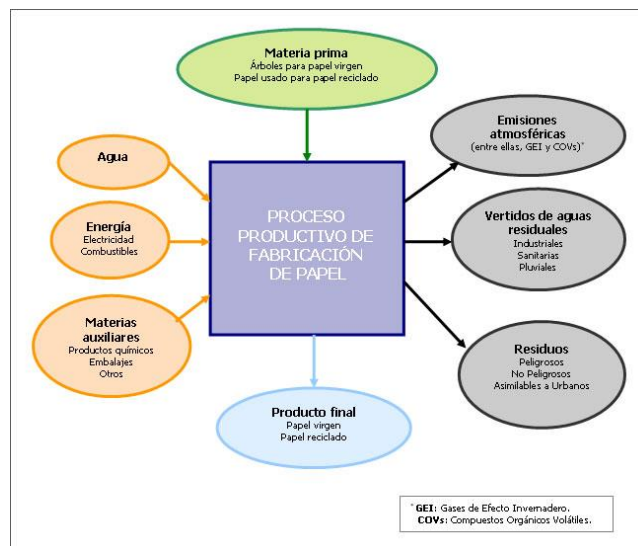


Figura 2. Efectos negativos durante la fabricación del papel. Recuperado el 15 diciembre de 2019.

<https://www.ehu.es/es/web/araba/campus-iraunkorra-papera-eta-kartoia>

Un elemento que se suma a este nocivo uso de materiales, es el exceso de producción (que a la larga se convierte en desperdicio), ya que su producción masiva e irracional impacta en la naturaleza al ir perdiendo cada día un mayor número

de árboles, que representan las áreas verdes tan necesarias para el equilibrio ecológico y la vida saludable en las especies. Para dar una mayor referencia del problema que causan estos materiales, mencionaremos algunas características de dos de los principales sustratos que se emplean para el envasado y diseño de productos: el plástico y el papel.

Los plásticos como el Polietileno (PE) para bolsas de plástico, láminas y películas de plástico, contenedores (incluyendo botellas), el Polyester (PET) empleado para botellas, envases, prendas de ropa, películas de rayos X, etc. y el Polipropileno (PP) que se usa en electrodomésticos y algunos otros objetos, son grandes agentes de contaminación; según cifras de "Ambientum":³ 8 millones de toneladas de basura al año llegan a los mares y océanos. Cada segundo más de 200 kilos de basura va a parar a los océanos, se desconoce la cantidad exacta de plásticos en los mares, pero se estiman unos 5-50 billones de fragmentos de plástico, sin incluir los trozos que hay en el fondo marino o en las playas de los cuales el 80% proviene de tierra firme (el 70% queda en el fondo marino, el 15% en la columna de agua y el 15% en la superficie). Lo que vemos es solo la punta del iceberg. Se estima que en 2020 el ritmo de producción de plásticos habrá aumentado un 900% con respecto a niveles de 1980.

De igual manera, el papel es otro producto notablemente nocivo; según Greenpeace, el 40% de la madera talada para uso industrial se usa para fabricar papel; cada año se pierden unos 15.000 millones de árboles y de continuar así, en 300 años habrán desaparecido por completo.⁴

Estos datos son verdaderamente alarmantes, y pese a que existen normas ecológicas oficiales para estas industrias y reglas de operación para el tratamiento de residuos, éstas no son suficientes; debe haber un mayor compromiso de todas las partes (las cuales contemplan a autoridades, consumidores y productores, entre otros), para poder revertir este impacto, de no ser así, dentro de unos pocos años el intento por cambiar esta situación será imposible.

Medidas para reducir la contaminación dentro de los procesos de producción gráfica

Algunas de las medidas que se pueden tomar en cuenta respecto a esta problemática, tienen que ver con los hábitos de conducta y prácticas de consumo de quienes habitantes este planeta; mucho puede ayudar hacer una toma de conciencia y consumir menos productos innecesarios, así como adquirir aquellos que son menos dañinos con el medio ambiente como pueden ser los *eco friendly products*⁵ que suelen ser biodegradables, reusables y reciclados; además de emplear en sus procesos de producción un menor número de agentes contaminantes.

En cuanto a sustratos y tintas, existen varios avances en pro de esta necesidad. Para suplir el plástico, por ejemplo, se está trabajando en la extracción de los tejidos vegetativos de los hongos (mejor conocidos como poliespán, telgopor o icopor)⁶ que pueden reemplazar al poliestireno y emplearse para los envases de protección. También en E.E.U.U. se ha creado un material que parece plástico traslúcido llamado *shrilk*⁷, se trata de un diseño cuyos componentes provienen de la concha de camarón combinados con proteínas de la seda; éste puede sustituir a los vasos desechables cuyo beneficio sería aún mayor pues si fuera arrojado en el campo, como ocurre muchas veces con el plástico, "desaparecerá rápidamente" e incluso servirá como fertilizante, porque para producirlo se usa mucho nitrógeno. Existen otros materiales que se encuentran en fases de experimentación como el uso de patatas que podría convertirse en diversos tipos plásticos como polietileno o policloruro de vinilo (PVC), así como en resinas.

³ **Ambientum.com** es un portal de Internet en el sector del medio ambiente y la industria, de ser el punto de encuentro entre los profesionales del mercado.

⁴ <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>. Recuperado el 2 de noviembre de 2019.

⁵ Un **producto eco friendly** es aquel que ha sido elaborado y fabricado respetando el medio ambiente, poniendo foco en los beneficios para éste, y en su posterior reciclaje. <https://www.nalgeneiberia.com/reciclaje/productos-eco-friendly-para-reducir-el-plastico/>. Recuperado el 2 de noviembre de 2019.

⁶ Desde un rincón del Estado de Nueva York, en Estados Unidos, Eben Bayer produce un material a partir de la mezcla de hongos con residuos de agricultura. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/12/131217_ciencia_tres_ideas_para_reemplazar_plastico_np Recuperado el 20 de noviembre de 2019.

⁷ Llamado *shrilk* (por *shrimp* y *silk*, que en inglés significa camarón y seda). Es un material biomimético inspirado en la cutícula, la piel de los insectos. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/12/131217_ciencia_tres_ideas_para_reemplazar_plastico_np Recuperado el 20 de noviembre de 2019.

Para modificar el uso del papel, también existen varias opciones, algunas empleadas como el papel de fibra virgen que está hecho a partir de una mezcla de fibras vírgenes y recicladas que puede ser reciclable al 100% entre cuatro y diez veces, recuperando así su ciclo de vida. (Figura 3)



Figura 3. Papel ecológico. Fotografía: Marco Antonio Marín/Adriana Acero.

Otro tipo de papel es el ECF (papel libre de cloro elemental) en cuya fabricación en lugar de utilizarse el cloro elemental, se utiliza dióxido de cloro (ClO_2) o el TCF (papel totalmente libre de cloro) que no utiliza ningún compuesto clorado. O bien el papel piedra, que, como su nombre lo es un producto natural fabricado a partir de carbonato de calcio (CaCO_3 en polvo) proveniente de canteras de piedra caliza existentes y se muele en un polvo fino que mezclado con una pequeña cantidad de resina no tóxica se convierte en un sustrato imprimible, durable y resistente al agua y al corte; éste también puede ser empleado para envases. (Figura 4)



Figura 4. Papel de piedra. Fotografía: Marco Antonio Marín/Adriana Acero.

En cuanto al empleo de tintas, ya se encuentran en el mercado y en uso aquellas elaboradas a base de agua o las ecosolventes que contienen menos componentes peligrosos y no generan ningún olor significativo durante o después de la impresión; o las tintas de base vegetal elaboradas con aceites naturales los cuales puede reducir la emisión de COV ⁸ hasta en un 80%. Su principal ventaja es que son fabricadas a partir de fuentes renovables, por lo tanto, el lodo resultante de la tinta residual, que es biodegradable. Otra de las ventajas ambientales es que la limpieza de las máquinas se puede realizar con agua y detergentes, sin necesidad de emplear disolventes orgánicos. Existen algunas otras más, sin embargo, el objetivo de esta investigación es hacer mención de las posibilidades que existen, y de la esperanza que se ofrece ofrece para obtener algún beneficio ambiental con el uso de este tipo de materias primas.

Planteamientos en el diseño para aminorar los efectos medioambientales

Por su parte, el diseño gráfico y de producto también puede contribuir en esta tarea, ya que durante su proceso creativo y de realización, se pueden tomar algunas consideraciones como plantear formatos más pequeños en donde se

⁸ Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son contaminantes del aire y cuando se mezclan con óxidos de nitrógeno, reaccionan para formar ozono (a nivel del suelo o troposférico). La presencia de concentraciones elevadas de ozono en el aire que respiramos es muy peligrosa. Recuperado el 12 de septiembre de 2019.

<https://risctox.istas.net/index.asp?idpagina=621>

puede ahorrar espacio y con ello papel, también es factible reducir los contenidos textuales (para los cuales ofrecen un gran aporte los recursos tecnológicos como los códigos QR y ligas de páginas web, los cuales contribuyen al redirigir la búsqueda de información detallada a otros espacios), con los cuales se simplificaría el espacio requerido para el diseño y se economizaría en el uso de sustratos y tintas (Figuras 5 y 6), sería muy conveniente realizar diseños con un menor número de tintas ya que se recortaría el número de entradas por color⁹, esto ayudaría de manera considerable al ahorro de energía durante la producción y colabora con la reducción de agentes contaminantes que se incluyen en las tintas, así como los costos y tiempos excesivos. Hemos mencionado anteriormente algunos sustratos ecológicos (preferentemente certificados) aptos para la producción gráfica que permiten un mejor aprovechamiento. Entre algunos otros aspectos sería pertinente evitar el uso de acabados con materiales sintéticos.



Figuras 5 y 6. Elementos visuales que intervienen en un producto y que pueden contribuir a un mejor desarrollo de producto para la conservación del medio ambiente.

Conclusiones

Hemos observado en las líneas anteriores algunos de los aspectos más relevantes sobre el papel que juegan en la ecología la producción y el diseño en los productos de consumo. El resultado de esta investigación arroja como necesidad prioritaria la toma de conciencia sobre el deterioro que hasta ahora presenta nuestro planeta, y, a partir de estos datos, darnos a la tarea de poner en práctica varios cambios. Todos somos partícipes de este reto, no basta con que se creen normas y leyes para los productores, o que se reestructuren las estrategias de mercadeo enfocándose al consumo de productos ecológicos, o bien, que surjan investigaciones respecto a materiales renovables; si bien todo eso es de suma importancia, también es inminente la necesidad de educarnos en una conciencia de respeto al medio ambiente; proponiendo y modificando nuestros hábitos y costumbres y sacrificando si es necesario nuestro “bienestar”, ya no para estar mejor sino para garantizar nuestra supervivencia.

Por otro lado, se hace énfasis en el papel tan significativo que desempeña el diseño gráfico (en conjunto con su proceso de producción) para poder cumplir con dicho cometido. Hay un largo camino por andar, pero quizás aún estemos a tiempo de frenar este fatal desenlace, siempre y cuando todos hagamos nuestra tarea.

Referencias

- Johansson, Kaj; Lundberg, Peter; Ryberg, Robert (2004) *Manual de producción gráfica. Recetas*. España. Gustavo Gili.
Blasco Soplón, Laia (2011) *Sobreimpresión. De la pantalla al papel y viceversa*. España. Index book S.L.
Wilson, Lawrence A. (1998) *Todo lo que el impresor debe saber acerca del papel*. E.E.U.U. Graphitype México, S.A. de C.V.
Eldred, Nelson R.; Scarlett, Terry (1995) *Lo que el impresor debe saber sobre la tinta*. E.E.U.U. Graphitype México, S.A. de C.V.
Sherin, Aaris (2009) *Sostenible. Un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes*. España. Gustavo Gili.
Soto, Pilar (2017) *Arte, ecología y conciencia. Propuestas artísticas en los márgenes de la política, el género y la naturaleza*. Universidad de Granada. Tesis Doctorales. Documento PDF. Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/26758921.pdf> Recuperado 25/10/2019.

⁹ Durante el proceso de impresión industrial, cada color se imprime por separado; de tal manera que si un diseño cuenta con dos tintas, esto implica dos entradas a máquina; de esta manera un impreso a todo color (cuatricromía) implicaría cuatro veces la entrada a máquina.

Exploración de rompehielos en el aula de español como lengua extranjera (ELE)

Pablo Enrique Aguilera Suárez ¹, Mtra. Alma Laura Montes Hernández²

Resumen— En el aula de Lengua Extranjera (LE) existen diversos tipos de actividades que se pueden dar a los estudiantes para que construyan su conocimiento del idioma. De igual manera se pueden realizar actividades que hagan que los estudiantes se conozcan entre sí y puedan generar la cooperación en equipo. En esta investigación se explora el uso de una de las actividades que se utiliza para cambiar el ritmo, fomentar la confianza y el conocimiento, así como el trabajo en equipo de los estudiantes, los rompehielos. Con una puesta de actividades en clase se observó la reacción que tuvieron antes y después y su opinión de ellas, tanto de la profesora como de la estudiante entrevistada. Se puede ver si son aceptadas las actividades o no, ya que existen diversos factores propios en el estudiante y en el ambiente del salón que podrían limitar o incomodar la ejecución de estas en el aula.

Palabras claves — Motivación, ambiente en el aula, actividades en el aula, juegos en la clase de ELE, rompehielos.

Introducción

En la labor docente y estudiantil, es típico toparse con mecanismos repetitivos dentro de una clase, el ofrecer como profesor una clase de gramática donde solo se presenten los modelos ya establecidos para el aprendizaje, estructura o conjugación, suele tornarse aburrido para el estudiante que comienza a aprender un idioma.

Otras veces el desarrollo de una clase no se da de la mejor forma ya que los individuos que participan en ella tienen poco o nada en común, o quizá tengan mucho, pero no compartan intereses, esto último o primero siempre puede estar sujeto a cambios donde a la hora de realizar actividades o tareas para que el estudiante y el profesor lleven a cabo la clase se necesite la colaboración de más personas que solo de la individualidad de cada uno. Es aquí donde entran en conflicto las perspectivas de cada alumno, donde tienden a no participar de la mejor forma en grupos o no hacerlo, ya que el compartir por primera vez el aprendizaje con un compañero con el que no se tiene trato muchas veces cuesta, otras no. Pero en esta ocasión abordaré a los que no se adaptan o los que muchas veces no tienen un ánimo para trabajar con otros compañeros fuera de su grupo de confianza.

Gracias a esto se han diseñado diversas formas de poner en actuación a los grupos y que crezcan todos en un nivel de confianza que les permita participar y que en un futuro cercano tengan más confianza de expresar sus ideas, trabajos, ejercicios, etc. Al grupo y a los compañeros con quienes trabajen.

Es por eso por lo que se abordará el tema de los rompehielos, que se definirán más adelante. Donde se realiza una propuesta para realizar en clases en un momento en el que los estudiantes se podrán conocer o romper la monotonía de clase, tal como lo indica su nombre.

Descripción del Método

Al momento de realizar una investigación de índole humana, es decir, recabar información, anécdotas u opiniones o reflexiones, es necesario optar por una investigación que contenga todos estos elementos de opinión, sin que se vean afectados por presiones de respuestas correctas o incorrectas, es entonces que como elemento de investigación se cree óptimo utilizar el paradigma cualitativo, ya que, como define Pelakis (2000) esta trata de:

Explicar y obtener conocimiento profundo de un fenómeno a través de la obtención de datos extensos narrativos. [...] Flexible, se especifica en términos generales en el desarrollo del estudio. Puede haber o no intervención y el mínimo de distracción. Histórica etnográfica y estudio de casos. (p. 349)

La idea de que los estudiantes con los que se trabaje, sean estudiados cualitativamente permite que se desarrollen múltiples pensamientos sobre qué se puede hacer en una clase, más que solo implementar los rompehielos, es decir, acercarse al estudiante y saber por medio de su pensamiento o ánimo cómo quiere acercarse a los demás ya que para eso será puesto en juego si se funciona o no, si una clase depende entonces del estado de ánimo del estudiante por sí solo o con el de sus compañeros, la confianza que se tengan entre ellos, incluso puede llegar a contar en demasía la historia que cada uno traiga consigo en las clases en las que ha trabajado, es pues aquí,

¹ Pablo Enrique Aguilera Suárez es alumno de la licenciatura en Enseñanza del español del Español como Segunda Lengua en la Universidad de Guanajuato.

² La Mtra. Alma Laura Montes Hernández es profesora tiempo completo e investigadora de la Universidad de Guanajuato.

la herramienta que se cree más completa para estudiar el ambiente en el que el estudiante se desarrolle en estas actividades y el cómo se sienta o juzgue de ellas. Es por esto por lo que también, Mesias (2010) dice que:

Desde sus fundamentos teóricos la investigación cualitativa parte de la epistemología pos-positivista, sus diferentes métodos encuentran el espacio para hacer énfasis en un enfoque estructural, sistémico, gestáltico y humanista; preocupándose de la descripción de los resultados con la respectiva riqueza de sus detalles, como una vivencia profunda que se pueda transmitir al lector. (p. 2)

Más que indagar en el por qué se conoce el de dónde, la historia o el generar lugares de trabajo más aptos para los estudiantes, en caso de que sea necesario, con este enfoque ellos pueden exponer sus puntos de vista, se conocen y no se acierta sobre una respuesta correcta o incorrecta.

Como instrumentos de investigación se usará en primer lugar el diario de campo, donde en Martínez (2007, de Bonilla y Rodríguez, 1997) se dice que:

El diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación.

Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo. (p. 77)

El lugar donde se aplicaron los rompehielos y las entrevistas fue en las aulas, que se supone están diseñadas para que los estudiantes presten entera atención a lo que sucede en su clase y puedan sacar de ella el mayor provecho posible, así como es también un área donde ellos se sienten tranquilos y en casa ya que otros estudiantes que llegan a estudiar español se encuentran en la misma situación que ellos, es decir, se buscará el mayor beneficio para la comodidad del alumno.

Los datos serán recabados en una encuesta que constará de 5 preguntas, en ellas el estudiante dirá libremente si cree que se benefició a la clase con las actividades rompehielos o por el contrario se entorpeció.

Debido a que se trabajará en presencia con los estudiantes, primeramente observando cómo fluye la clase sin los rompehielos, es decir, una clase que meramente se dedique a la enseñanza sin presentar más detalles y posteriormente se trabaje con ellos observando cómo fluye una clase donde se apliquen los rompehielos, se utilizará un diario donde no se incluirán los nombres de los participantes, así a su vez se les entregará a los estudiantes una carta donde se indicará el proceso que se está llevando a cabo, donde se les dirá que la información recabada con ellos se utilizará únicamente en el trabajo presente de tesis y si se requiere en una ponencia. Las entrevistas que se realizaron no incluirán el nombre de la profesora ni de los estudiantes. Se conservarán totalmente en el anonimato.

Categorías de la investigación

Dentro del trabajo de la investigación se creyó necesario incluir categorías que afectarían al proceso del desarrollo de los rompehielos, las cuales fueron:

1. Motivación

La motivación. Que es uno de los principales motivos por los que un estudiante y un profesor hacen que fluya de forma adecuada en la que todos se sienten parte importante de la clase y mejor aún de una forma en que se siente libre para poder comunicar sus ideas.

El diccionario de la Real Academia Española define motivación como: “f. Conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona” (RAE,2020).

Muchas veces por el ambiente en el que se desarrollan las actividades más comunes, que son externas, es decir realizar una actividad que viene desde afuera y posteriormente interiorizarla podemos decir que se aplica más la extrínseca. El ejemplo de esto es las clases, sí, el alumno llega motivado a la clase por un factor como lo es una necesidad para cumplir, sea cual sea esta, es decir, algo lo arrojó a un aula a aprender ese idioma, quizá muchas veces por el gusto de conocer un idioma, y es donde al inicio el profesor debe motivar a los estudiantes con actividades, formas de ser, palabras que lo hagan sentir seguro para que continúe yendo a un lugar donde obtiene la primera muestra de la cultura a la que quiere insertarse, por lo menos al inicio con el idioma.

Riquel García (2014) propone que:

La dimensión afectiva es un elemento de gran importancia en el aprendizaje en general pero mucho más en el aprendizaje de segundas lenguas. Cuando un estudiante decide estudiar una segunda lengua, elige según sus circunstancias, las cuáles engloban sus experiencias, su personalidad, su estilo de aprendizaje y sus preferencias. Todos estos y otros son los factores afectivos que van a condicionar el proceso de aprendizaje de este estudiante, siendo a veces el más importante el factor de la motivación para el aprendizaje. (p.5)

En su motivación al ir a clase, por el temor de trabajar en equipo y no desarrollarse de una forma natural en cualquiera de las actividades, sean orales, escritas, de lectura. Riquel García (2014) habla de esto diciendo:

El estudiante no es el único que afecta a su propio proceso ya que él mismo depende de una figura inmediatamente superior: el profesor. El profesor de segundas lenguas no sólo tiene que saber cómo enfrentar los diferentes tipos de estudiantes que va a tener durante el curso con sus respectivas y particulares

características, tratando de moldear el curso según las necesidades y preferencias, utilizando actividades que sean significativas a la vez de atractivas y divertidas, y ser capaz de empatizar con el alumno (...) En relación con esta cuestión existe una amplia variedad de opciones para el profesor a la hora de elegir un material que resulte motivador (...). (p.5)

Debemos elegir actividades que en un inicio haga que el grupo se conozca, o con el pasar de los días comience a aplicarlos hará que la barrera que existe entre los estudiantes.

2. *Ambiente en el aula*

El profesor en el aula debe siempre tener en cuenta, como ya se mencionó, el plan de clase y los objetivos que pretende lograr con este. Debe estar consciente de las necesidades de sus alumnos sea cual sea la edad de estos y tratar de que exista la armonía de la mejor manera entre los estudiantes que estén involucrados en este espacio. Esto puede desarrollarse por medio del espacio físico, los pupitres, las bancas, el acomodo del pizarrón y la cantidad de alumnos, cosas que muchas veces no dependen del profesor sino a la vez del ambiente emocional donde el alumno que llegue al espacio se sienta totalmente cómodo y tranquilo de expresar lo que ahí necesite.

Muchas veces el ambiente se vicaría sin querer, muchas de las veces, por el ánimo que con el que el alumno llegue al salón y esto podría permear en el desarrollo de la clase o en alguno de los compañeros. Pero qué entendemos pues por ambiente de aula, Husen y Postlewaite (1994, citados en García Chato, 2014) nos dicen que: “Si se atiende al uso lingüístico del término, se puede encontrar que existen tantos conceptos de ambiente como autores y épocas históricas se consulten, estando supeditados a la concepción de elementos físicos sensoriales” (p. 64).

Como se puede entender, los sentidos deben sentirse plenos en el ambiente, en el sitio donde se desarrollen las actividades para que así no exista un motivo por el cual los estudiantes se sientan incómodos o fuera de contexto al sentirse aislados, pues cada uno busca su ambiente y debe tenerse uno neutral. Por otra parte, García Chato (2014) nos menciona que: “Alude a las condiciones físicas, sociales, culturales, psicológicas, pedagógicas que a la vez lo conforman y posibilitan que el ser humano experimente situaciones sociales, culturales y procesos pedagógicos que dan lugar a que esté inserto en un ambiente de aprendizaje” (p. 64).

De esta forma el ser humano al adaptarse a un nuevo ambiente se siente enteramente libre de sentirse con ganas de saber, de experimentar y poder desarrollar sus conocimientos todo lo mejor posible.

3. *Actividades en el aula*

Cuando se realiza una planeación en el aula de ele los estudiantes esperan que sus necesidades sean cubiertas, al mismo tiempo que puedan interactuar entre ellos y que usen el idioma en un contexto que se asemeje a la realidad. Al momento que el profesor piensa en esto necesita hacer una evaluación de acuerdo con lo que los estudiantes en las clases le han dado, como información acerca de sus vidas o intereses.

Una de las actividades que cambia el ritmo de los estudiantes es una donde se incluyan juegos y el estudiante no esté en una evaluación en todo momento. Aquí puede sentirse más libre de expresarse, y, dependiendo el momento en el que se aplique podría beneficiar en diferentes aspectos emocionales del alumno. Andreu Andrés y García Casas (2000) nos mencionan que:

El juego no lo hemos inventado los hombres; los cachorros de muchos mamíferos utilizan el juego para desarrollar habilidades que les van a ser necesarias a lo largo de la vida. Comportamientos como la persecución, la lucha y la caza se perfeccionan en una simulación jovial, carente de peligro y dramatismo, que constituye una actividad necesaria y eficaz en el aprendizaje para la vida. Si otras especies manifiestan comportamientos lúdicos, es de suponer que desde los comienzos de la prehistoria el hombre ya jugaba. Testimonios gráficos referentes a juegos aparecen pintados en las paredes de los templos y tumbas egipcias. (p.121)

Es así como podemos ver que los juegos, pero sobre todo una actividad donde se involucran más individuos, siempre han sido parte de la vida. De esta manera aprendemos a vincularnos, a entendernos y a usar las necesidades más básicas como la comunicación o usar está de acuerdo con el contexto que se necesite.

Las actividades pocas veces piden un tiempo para ejercitarse, refiriéndonos al momento de respuesta del alumno. Esta respuesta con el tiempo se volverá mecánica hasta un punto donde le sea natural al estudiante expresarse y sin el nerviosismo de hablar en un contexto con personas de habla nativa. Ahora Andreu Andrés y García Casas (2000) también nos comenta que:

La relación entre juego y aprendizaje es natural; los verbos “jugar” y “aprender” confluyen. Ambos vocablos consisten en superar obstáculos, encontrar el camino, entrenarse, deducir, inventar, adivinar y llegar a ganar... para pasarlo bien, para avanzar y mejorar. Los juegos pueden clasificarse de distinta manera según autores. Podemos tener una idea general de esas clasificaciones si tenemos en cuenta que pueden hacerse según la competencia lingüística de los estudiantes, el objetivo del aprendizaje, el estímulo empleado (textos,

imágenes, frases, mímica, etc.), las destrezas que integren, la técnica que se emplee, el vocabulario específico, etc. (pp.121-122)

Dentro de lo aprendido el estudiante tiende a sentirse más relajado cuando sabe algo de los conocimientos que ya se han explicado en una clase.

4. *Juegos en clase de ELE*

En el aula de español, en general en cualquier aula, reunión, lugar, cuando un individuo llega a un espacio nuevo, tiende a sentirse fuera de su zona de confort, es decir, lejos de aquello que conoce y que puede ayudarle a ser lo mejor de sí dentro de la primera clase o el primer momento en que se está en el lugar nuevo o donde no se siente de momento, identificado con las personas que se encuentran ahí.

Pueden existir componentes que hagan que incluso hagan ver al aprendiente cómo se puede desarrollar en un rol de juego, rompehielos o al hablar con una sociedad. Minerva y Torres (2007) nos definen el juego como:

El juego como elemento primordial en las estrategias para facilitar el aprendizaje, se considera como un conjunto de actividades agradables, cortas, divertidas, con reglas que permiten el fortalecimiento de los valores: respeto, tolerancia grupal e intergrupal, responsabilidad, solidaridad, confianza, en sí mismo, seguridad, amor al prójimo, fomenta el compañerismo para compartir ideas, conocimientos, inquietudes, todos ellos —los valores— facilitan el esfuerzo para internalizar los conocimientos de manera significativa. (p.23)

Podemos ver al juego no solo como un método de distracción, si no como un momento donde podemos aprender de otros y a la vez adaptarnos a una realidad simulada que no sabemos si puede volverse real.

Se podría ver, dentro del aula, que una de las cosas que crecen cuando se comparten es el conocimiento, ya que de ahí obtenemos diferentes puntos de vista de otras personas, incluso poder llegar a ideas o descubrimientos a los cuales no se llegaría de no ser por el intercambio de pensamientos, y es que al agregarse puntos de vista diferentes o al escuchar el punto de vista, la pronunciación, el comportamiento, tanto en la lengua como fuera de ella, en otro idioma podemos observar la forma en que se ve el mundo desde diferentes culturas que podrían abonar al crecimiento personal y el cómo se piensa desarrollar uno como sujeto dentro de la lengua. De nuevo Minerva y Torres (2007) nos mencionan que:

El lenguaje y el juego están estrechamente vinculados al poder representar la realidad y transponerla, son su ficción. El juego es lenguaje, pero también el lenguaje se corresponde en orden del juego por eso no es casual que algunos niños o niñas que hablan mal sean niños o niñas que juegan muy poco. La actividad lúdica forma parte del lenguaje en las niñas y varones, de la acción. (p.31)

Con estas observaciones podemos reflexionar en que lo que es ideal del ser humano es necesario también en otras actividades, sobre todo la del aprendizaje.

5. *Rompehielos*

La página Ludotecaweb (2016) los define de la siguiente forma:

Las actividades rompe hielo tienen como finalidad la eliminación de ciertas barreras o paradigmas (vergüenza, miedo) que limitan a las personas a la confrontación con la sociedad o con su misma personalidad. El rompe hielo logra una comunicación más fluida entre un grupo de personas que están en proceso de conocerse, o hasta se enlazan amistades entre personas que en su momento se creyó que era imposible relacionarse.

El profesor y los alumnos que participen antes o después con estas actividades que se trabajen en clase podrán comenzar a ver algo diferente, y es que, aunque no cambia en demasía la forma en la que un estudiante se relacione con su entorno, tendrá la ventaja de no serle desconocido una vez que interactúe con sus compañeros o con el estar en frente de un grupo exponiendo o hablando de algo que necesite compartir con sus compañeros. Para continuar, otra definición que se nos da de rompe hielo es:

“romper el hielo”, que a su vez viene de barcos especiales llamados “rompehielos” designados para quebrar el hielo en las regiones árticas. Y del mismo modo que estos barcos facilitan el paso de otros barcos, un rompehielos ayuda a facilitar el camino del aprendizaje haciendo que los alumnos se sientan más cómodos y estimulados para la conversación. Específicamente, un rompehielos es una actividad diseñada para ayudar a la gente a conocerse, y por lo general incluye el intercambio de nombres y otra información sobre antecedentes personales. (Lionsclub, sf, p.1)

Como podemos ver, una clase cambia de acuerdo con los temas que en ella se relacionen, pero también una reunión, una fiesta, un reencuentro. Y es aquí donde vemos que estos espacios en realidad no tienen muchas diferencias más que el tema que se trabaje en ellos.

Comentario de la exploración presentada

Dentro de las actividades que pueden existir dentro del aula se pueden pensar desde hacerlas en libros hasta unas donde el alumno entre en contacto con el movimiento. En unos casos se tiene que conocer al grupo al que se entra

por primera vez. Pero esto no siempre es necesario ya que, al existir diversos tipos de actividades, dependiendo el momento de la clase, el profesor puede hacer uso de ellas. Es cierto que algunas veces las actividades no agradarán a unos estudiantes, pero se debe pensar que es mejor darle la prioridad al resultado final, qué surge en la clase por ese rompehielos. Y a quienes beneficia. Pues debe verse, más que como rellenar tiempo, como una actividad que puede favorecer a los estudiantes, a su desarrollo dentro del salón.

El profesor debe tener una serie de objetivos por tema en la clase, incluso objetivos para que sus estudiantes se sientan más cómodos y elegir la que mejor les favorezca. Pues una actividad rompehielos mal colocada en un momento no cumpliría con el objetivo que se le ha dado. Recordemos que el principal objetivo de entrar a una clase, de estudiar una materia o una carrera, es el gusto, la satisfacción y por más que esta sea difícil a nivel teórico el disfrute final de tener esos conocimientos al final del curso será más grande que el cansancio. Pero si existe un ambiente más relajado y una armonía dentro del aula, hará la labor más disfrutable.

Análisis de datos

1. *Los juegos en clase:* Según el libro de 100 actividades para la enseñanza de idiomas creado por Pizarro & Silva, (2007) nos dice que: “La actividad de juegos puede permitir que los alumnos se liberen de sus problemas y puede ser un medio de conocer y compartir sentimientos positivos tanto entre los compañeros de clase como con el profesor y con la misma materia” (p. 7). Esto de cierta forma se puede contradecir un poco en lo real, ya que la estudiante a la que se entrevistó dijo que las actividades que no sean meramente gramaticales y que hagan que los estudiantes salgan de esa zona harán que no se llegue al objetivo que se tiene desde un inicio. A la vez podría causar que los estudiantes se distraigan de aprender las diferentes estructuras del idioma. Lo anterior diferiría en todo su contexto, la respuesta que nos dio la profesora fue que:

Profesora: Para mí, la edad de los estudiantes no importa, lo importante es que ellos quieran participar en las actividades, además ayudan a que los alumnos que no están del todo dentro de la clase, como los alumnos que son muy callados o serios puedan participar con sus compañeros que de otra manera no haría, me ha pasado que muchas veces no quieren trabajar en equipo o muchos se quedan sin trabajar con un par, por ejemplo, y más que por la cantidad es por la vergüenza, se conocen poco.

Esto nos dice que la visión de una profesora, al conocer de una planeación, y las necesidades de varios estudiantes puede ver que se necesita de algo más que aprender estructuras o llegar y aplicar actividades, además que está a favor de que se haga una participación general por parte de los estudiantes y que se desarrollen en un ambiente donde realmente puedan expresarse y no solo aprendan y pocas veces participen.

La Alumna dijo: *Los juegos para mí son una distracción, ya que cuando un estudiante viene a la escuela lo que quiere es aprender y al no recibir teoría el estudiante se sentirá muy confundido, ya que los juegos son para relajarse y también debido a la edad no pueden ser compatibles con jóvenes adultos.*

Por mi parte, pienso que los rompehielos pueden funcionar de la mejor manera siempre y cuando los estudiantes se sientan comprometidos con el aprendizaje.

2. *El horario de clase:* Cuando hablamos de las actividades dentro de un salón pensamos en los factores que ni el profesor ni el alumno pueden controlar, al menos la mayoría de las veces. Aspectos como el horario de clases muchas veces van a determinar si la actividad que se realice puede ayudar al alumno o cansarlo, quizá haciendo que se exprese más en el aula o por el contrario, la incomodidad y el clima incluso, pueden afectarlo Lionsclub (sf) dicen que:

Los energizantes son actividades rápidas y divertidas para animar a un grupo. Estas son particularmente útiles después de una comida, cuando empiezan a decaer los ánimos de los grupos, o tarde en el día cuando la energía y la motivación decrecen. (p. 1)

Ante esto la estudiante a la que se entrevistó hace el comentario: *“Yo creo que afecta mucho, ya que es la última clase y solo queremos aprender y que la clase no sea interrumpida, muchas veces el horario está después de varias clases donde todos estamos muy cansados y lo único que queremos es terminar para irnos a casa y a veces el ver que hay muchas actividades nos hace sentir con muchos compromisos y estresados”.*

La profesora dijo: *“los rompehielos pueden funcionar, no los utilizo en clase porque sé que es un grupo con diferentes edades y en una ocasión que utilicé uno varios quedaron fuera, de ahí vinieron otros compromisos de los alumnos, que fue lo que hizo que se empezaran a ausentar del salón y vi que los que no habían faltado a clase tenían más comunicación con sus compañeros y amigos”.*

Conclusiones

Cuando se da la voz al estudiante para que decida acerca de su propia enseñanza, por ejemplo, el cómo quiere aprender, el cómo quiere relacionarse con sus compañeros, e incluso las actividades, podemos dar una voz a diferentes realidades. Lo que está escrito en los libros, aunque no se mencione mucho, puede varias por trabajar con personas

que tienen sus propias creencias y objetivos sobre lo que quieren lograr en su enseñanza. Es por eso que las respuestas de la alumna, de la profesora y propias fueron variadas o, si se encontraban similitudes, había un agregado de perspectiva, lo cual es valioso ya que nos dice que siempre se tiene que estar preparado y continuamente tomando en cuenta no solo los contenidos, si no a los alumnos en sí, que son el punto para que una clase tenga éxito o no

Bibliografía

- De Pelekais, C. (2000). Métodos cuantitativos y cualitativos: diferencias y tendencias. Telos
- García, Chato, Irais, G. (2014). Ambiente de aprendizaje: su significado en educación preescolar. Revista de Educación y desarrollo, 29.
- Ludotecaweb (2016) Definición de las actividades rompehielo. <https://ludotecaweb.wordpress.com/modulo-ii-actividades-rompe-hielo/2-1-definicion-de-las-actividades-rompe-hielo/>
- Mesias, O. (2010). La investigación cualitativa. Universidad central de Venezuela.
- Minerva, Torres, C. & Torres Perdomo, M. E. (2007) El juego como estrategia de aprendizaje en el aula. http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16668/juego_aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- RAE (2020). Diccionario de Real Academia Española. <https://dle.rae.es/motivaci%C3%B3n>
- Riquel García, A.M. (2014) Incrementando la motivación en la clase de ELE: el uso de la gamificación en el aula. Máster universitario. Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/23261>

Apéndice (Se presentan en forma de hipervínculos)

[Anexo1](#) [Anexo 2](#) [Anexo 3](#) [Anexo 4](#)

Datos Biográficos

Pablo Enrique Aguilera Suárez es profesor de español como segunda lengua. Estudio en la Facultad de filosofía y letras de la Universidad de Guanajuato en la licenciatura de Letras Españolas que terminó en 2017. Terminó sus estudios de licenciatura en Enseñanza de Español como Segunda Lengua en junio 2020, en la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guanajuato, Campus Guanajuato. Se ha desempeñado como promotor de la lectura por parte del Museo Iconográfico del Quijote del 2016 al 2019.

La Mtra. Alma Laura Montes Hernández es profesora investigadora en la Universidad de Guanajuato. Maestría en la Enseñanza del Español como Segunda Lengua y LE de la Universidad de Barcelona. Imparte clases en el programa educativo de la Licenciatura en la Enseñanza del Español como Segunda Lengua, del Departamento de Lenguas de la Universidad de Guanajuato y ha publicado artículos en revistas internacionales, así como en el Instituto Cervantes. Ha participado en congresos nacionales e internacionales, tales como ASELE y AESLA, entre otros. También ha participado como asesor en el verano de investigación.

Incidencias determinantes de MiPyMEs para el desarrollo de productos en la era covid-19

L. A. Aldape Ballesteros ¹

Resumen: La pandemia covid-19 ha hecho que los actores sociales y económicos tengan nuevas formas de ver la realidad, en ello se encuentran inmersas muchas y muy variadas decisiones tales como los factores determinantes para el desarrollo de productos y que incurren en incidencias destacadas y renombradas por las cuales se ha tenido que verter la variedad de diversificaciones de productos así como las modalidades de comercialización y distribución o re distribución que ahora son en línea y entregas a domicilio.

Las características del entorno relacionado a la pandemia se ven claramente definido por compras limitadas, menos personas en las tiendas, todos con cubrebocas, el uso excesivo de gel antibacterial, sanitizante para manos y mics, entre otras situaciones peculiares como la cuarentena y el distanciamiento social que vienen a ser una ventaja y desventaja para las pequeñas y medianas empresas, pero ello depende de cómo han llevado a cabo sus estrategias en el comercio actual.

Palabras claves: Covid-19, Pandemia, Ventas, Productos, MiPyME .

Introducción:

Escenarios nuevos en todos los sentidos se han venido desarrollando durante la pandemia del covid-19, las personas y empresas han cambiado sus hábitos de consumo, pero sobre todo la forma de llevarlos a cabo ha sido sin duda la más cambiante.

Si bien antes podía salir toda la familia a un restaurante, centro comercial o tan sencillo de compras, sea de mandado o cosas para las personas el hogar, la nueva realidad ha hecho que se determinen cuarentenas para las personas en donde no se permite salir a todos al mismo tiempo y si lo hacen debe ser con cubrebocas, pero también en la mayoría de los establecimientos hay restricción en la cantidad de personas dentro del negocio, hacer filas con el distanciamiento social a metro o metro y medio.

Por estos escenarios nuevos es que las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) han tenido incidencias que van desde las personas que no quieren seguir las medidas de seguridad, hasta lidiar con pago a acreedores, proveedores, nuevas formas de comercializar, de tal forma que las empresas que no han podido o querido cambiar su forma de hacer negocios están siendo forzadas a cerrar por circunstancias nuevas a las cuales no se les veía venir

Con todo ello, las empresas de todos los ramos han tenido que tomar nuevas formas de llevar su día a día, para ello ElDinero (2020) menciona que "Las tareas de comprar insumos y factores para la producción, producir bienes y servicios y comercializarlos, además de realizar la gestión de cobros, deberá inaugurar una manera de implementarse." Por lo tanto, continúa argumentando que "De hecho, muchos negocios deberán transformarse y, dentro de esa transformación, la virtualización jugará un rol fundamental." Es por esto, por lo que "Así también, los propietarios de empresas, sobre todo a nivel de las micro, pequeñas y medianas, se tendrán que reinventar en sus actuaciones y en su rol dentro del negocio." Ya que las medidas para desarrollar un negocio son nuevas y justo por ello se requieren hacer cosas nuevas.

Por su parte Forbes Colombia (2020) "No obstante, la crisis va a ser mucho más profunda en términos económicos." Debido a que al haber poca gente afuera consumiendo, los negocios reciben menos ganancias. Pero también menciona que "Desafortunadamente la realidad es que el virus va a dejar muchas más quiebras que muertes. Esto es un hecho, y es precisamente por esa razón que es necesario que nos preparemos para lo peor." Que vendrá a ser precisamente tener menos ventas físicas o en el establecimiento.

Ahora bien, DPL News (2020) argumenta que

¹ L. A. Aldape-Ballesteros es Secretario Técnico en la Universidad autónoma de Tamaulipas UAM Valle Hermoso, Tamaulipas, México, laldape@uat.edu.mx

La pandemia por Covid-19 ha provocado que grandes empresas sufran en sus ingresos, sin embargo, en el caso de las Pymes, la falta de transformación digital de sus procesos ha generado que muchas de estas empresas no tengan una alternativa clara en el futuro cercano.

Por ello se necesita que a la brevedad se digitalicen los servicios que se ofertan presencial o físicamente para que se pueda diversificar la forma de comercializar, que, si bien la población está en cuarentena, pero requieren comer, calzar y cubrir todas sus necesidades, así que la entrega a domicilio es una gran opción así como las ventas por medios digitales en las formas que se puedan manejar. Continúa mencionando que

De acuerdo con el Instituto de Geografía y Estadística (INEGI) en México el 95.4% de las empresas que existen son Pymes y aportan un 52% del Producto Interno Bruto del país, además de generar el 72% de los empleos formales a nivel nacional. En paralelo, este tipo de empresas tienden a sobrevivir muy poco, pues sólo 62.6% de las Pymes que se conformaron en 2017 sobrevivieron a 2018, mientras que sólo 42.6% sobrevivieron hasta 2019.

Entonces tal como lo menciona Esquivel (2018) los “negocios familiares” pueden trascender en la venta de productos en línea sea por redes sociales, portales de internet. Pero también necesitan tener un plan financiero (Esquivel, 2019) que permita saber cómo van en sus ingresos y egresos para ver la forma de venta que mejor les remunera.

Aunado a ello dentro de los círculos de representación empresarial han tomado cartas en el asunto mediante propuestas al gobierno y sugerencias a sus socios y población en general para que actúen de manera prudente y no cierren sus negocios.

Por su parte Tiempo Digital (2020) argumenta que algunos sectores empresariales como el “El Consejo Coordinador Empresarial (CCE) indicó que la esencia de las 68 propuestas que lanzó este miércoles para enfrentar las consecuencias económicas del coronavirus”, para ello “buscan presentárselas al presidente López Obrador, son para apoyar a las pequeñas y medianas empresas (MiPymes) y no para las grandes empresas.”

Ahora bien, La Prensa (2020) menciona que:

El ministro de Comercio e Industrias, Ramón Martínez, informó la aprobación en Consejo de Gabinete, de un contrato por 150 millones de dólares entre el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el BID, con el objetivo de otorgar apoyo financiero a las micro, pequeñas y medianas empresa (Mipyme) dedicadas al comercio, servicios y a actividades agropecuarias.

Ya que gran parte de las MiPyMEs son negocios familiares y no tienen tantos ingresos como lo podría ser una empresa del área de la metalurgia, hidrocarburos o petrolera entre otros grandes incluso como cadenas de supermercados en centros comerciales.

Ya Rivera A., E. (2020) asevera que “Los principales efectos de la crisis económica en México causada por el Covid-19 serán el aumento de la pobreza y el cierre de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES)” ya que al no tener ingresos por ventas posiblemente cerrarán, no sin antes despedir a empleados para sopesar la carga financiera que tienen a cuesta.

Descripción del Método:

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Se realizó una investigación documental con vértices del área de MiPyMEs, donde se focalizó noticias de relevancia que se han generado por la circunstancia de la pandemia.

Desafortunadamente, la respuesta del gobierno Federal, Estatal y Municipal han reaccionado tarde a la pandemia del covid-19 y ha hecho que se dictara cuarentena por el bien de los ciudadanos, pero los dueños de las micro, pequeñas y medianas empresas también lo son y con giro comercial y con ello se dictó políticas públicas que hicieron que se diferenciaron a los negocios o empresas como esenciales y no esenciales, siendo que la prioridad de las familias debe

ser el sustento y cuando vives de tu propio negocio y es tu única fuente de ingresos, merma la economía familiar, pero no en todos los casos, ya que algunos se han movilizad y cambiado las estrategias de hacer negocios.

Comentarios finales:

Resumen de resultados

Por su parte Expansión (2020) declara que:

Desafortunadamente no todas las empresas tienen las mismas posibilidades para mantener o generar nuevos clientes y mucho menos para contratar los servicios de una agencia de relaciones públicas. Se trata de negocios que representan, según datos oficiales, el 99.8% de las unidades económicas del país, aportan el 42% del PIB y generan el 78% del empleo: son las pequeñas y medianas empresas (Pymes) que totalizan 4.1 millones.

Es por ello que, Scalingupnutrition (2020) realizó una consulta de las cuales se recibieron “363 respuestas, en su mayoría, de microempresas o empresas pequeñas que pertenecían, sobre todo, a los sectores de distribución y elaboración, así como a las cadenas de valor de los cereales, las frutas y las verduras.” En las que los resultados de la encuesta dieron los siguientes resultados:

El 94 % informó que estaba sufriendo los efectos de la pandemia, que se reflejaban principalmente en la caída de las ventas (82 %), los inconvenientes para conseguir insumos (49 %) y las dificultades para pagarle al personal (44 %).

El 84 % señaló que había modificado su volumen de producción como resultado de la pandemia, que, en general, se había reducido; el 57 % había cambiado los precios de venta de los productos.

El 85 % de los encuestados previó los efectos futuros en sus cadenas de suministro, como escasez de provisiones (61 %) e interrupciones en la distribución y el transporte (49 %).

El 80 % y el 84 % de las empresas afirmó que estaba tomando medidas para mitigar los efectos de la pandemia en sus actividades y para proteger a sus empleados, respectivamente.

El 81 % y el 64 % de los encuestados expresó que registraba una necesidad urgente de recibir asistencia financiera y técnica, respectivamente, para poder hacer frente a los efectos de la pandemia.

Conclusiones

La pandemia covid-19 ha hecho que los negocios hicieran algo impensable para ellos, tal como vender por internet en su propia página creada desde cero, o en redes sociales e incluso en medios digitales que usaban para otra cosa.

La nueva realidad implica que las MiPyMEs desarrollen estrategias que hagan valer el arte del comercio que ahora el gran aliado fue el comercio, pero digital.

Connect America (2020) argumenta que el impacto del COVID-19 en las “pequeñas y medianas empresas de América Latina y el Caribe presenta oportunidades para articularse a nivel comunitario y aprender de la experiencia que han tenido empresarios de países como China enfrentando los efectos del virus.” Pero solo los que han estado dispuestos a moverse rápidamente lo han logrado.

También Milenio (2020) asegura que:

La pandemia de Covid-19 que ha llevado al cierre de algunas empresas de manera temporal, pone en riesgo el futuro de cerca de 100 mil micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en el país, señaló en entrevista con MILENIO Alejandro Salcedo, presidente de la Asociación Latinoamericana de Micro, Pequeños y Medianos Empresarios (Alampyme).

Recomendaciones

Si bien ya el Heraldo de México (2020) nos da unas propuestas para la solución inmediata que sin duda apoyará para que tu empresa salga adelante:

ubica a tu público objetivo, aporta valor a sus necesidades y soluciona sus problemas; invierte en marketing online y contacta a quienes han sido tus mejores consumidores, hazles saber que sigues trabajando para ellos y que tienes soluciones actuales, adáptate a sus necesidades; optimiza el gasto, enlista tus pagos y por el momento, prescinde de los que no son necesarios; crea una cadena de interés entre tus empleados, en donde todos sientan el compromiso de generar ganancias, de buscar nuevos clientes, de luchar contigo para sacar adelante a la empresa; no pospongas el lanzamiento de tu nuevo producto o servicio, apégate a la vanguardia, utiliza la tecnología, aprovecha las nuevas oportunidades.

Ante la nueva realidad también podríamos considerar los siguientes aspectos para comprar, vender o distribuir:

Cubre bocas
Gel antibacterial
Guantes
Sanitizantes
Detergentes
Máscaras de plástico
Tapetes sanitizantes
Ventas en línea
Entregas a domicilio
Elaboración de nuevos productos
Comercialización de nuevos productos
Redistribución de productos

Referencias

Connect America (2020). Contenidos para PyMEs ante el impacto de COVID-19, recuperado desde <https://connectamericas.com/es/content/contenidos-para-pymes-ante-el-impacto-de-covid-19>

DPL News (2020). La OEA adelanta su plan para digitalizar a un millón de pymes en México, recuperado desde <https://digitalpolicylaw.com/la-oea-adelanta-su-plan-para-digitalizar-a-un-millon-de-pymes-en-mexico/>

ElDinero (2020). ¿Cómo pueden sobrevivir las Mipymes en tiempos de coronavirus?, recuperado desde <https://www.eldinero.com.do/103234/como-pueden-sobrevivir-las-mipymes-en-tiempos-de-coronavirus/>

Esquivel, F. A. (2018). Memorias del congreso internacional de investigación Academia Journals Tuxpan 2018: diversificación de productos agroalimentarios y tipos de comercialización de frutos, Academia Journals, México.

Esquivel, F. A. (2019). Memorias del congreso internacional de investigación Academia Journals Tepic 2019: Experiencias emprendedoras en la Unidad académica multidisciplinaria Valle Hermoso, Academia Journals, México.

Expansión (2020). El efecto COVID-19 en las pymes, recuperado desde <https://expansion.mx/opinion/2020/06/12/el-efecto-covid-19-en-las-pymes>

Forbes Colombia (2020). Cómo pueden las empresas sobrevivir a la crisis del Covid-19, recuperado desde <https://forbes.co/2020/03/20/red-forbes/como-pueden-las-empresas-sobrevivir-a-la-tesis-del-covid-19/>

Heraldo de México (2020). Impacto del Covid-19 en las PYMES, recuperado desde <https://heraldodemexico.com.mx/opinion/pymes-empresas-economia-mexicana-marketing-tecnologia/>

La Prensa (2020). 150 millones de dólares para apoyar a las Mipyme afectadas por la crisis, recuperado desde <https://www.prensa.com/economia/150-millones-de-dolares-para-apoyar-a-las-mipyme-afectadas-por-la-tesis/>

Milenio (2020). En riesgo por Covid-19, más de 100 mil mipymes, recuperado desde <https://www.milenio.com/negocios/en-riesgo-por-covid-19-mas-de-100-mil-mipymes>

Rivera A., E. (2020). Más pobreza y cierre de Mipymes, efectos del Covid-19, recuperado desde <https://lider919.com/mas-pobreza-y-cierre-de-mipymes-efectos-del-covid-19/>

Scalingupnutrition (2020). Los efectos del COVID-19 en las pymes del sistema alimentario, recuperado desde <https://scalingupnutrition.org/es/news/los-efectos-del-covid-19-en-las-pymes-del-sistema-alimentario/>

Tiempo Digital (2020). Propuestas contra coronavirus se centran en MiPymes, no en grandes empresas: CCE, recuperado desde <https://tiempodigital.mx/2020/05/06/propuestas-contra-coronavirus-se-centran-en-mipymes-no-en-grandes-empresas-cce/>

Notas Biográficas

El Maestro **Luis Alberto Aldape Ballesteros** es Maestro en Docencia en Educación Superior por UAT, Ingeniero Administrador de Sistemas, es Secretario Técnico en la Unidad Académica Multidisciplinaria Valle Hermoso, dependiente de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, y ostenta la acreditación del perfil PRODEP, actualmente estudia el Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Internacional de América, pertenece al cuerpo académico Desarrollo de Talento Humano, así como autor de diversas ponencias en congresos nacionales e internacionales. Correo electrónico laldape@uat.edu.mx

Diseño y uso de un entorno virtual como estrategia para la regularización en inglés de alumnos de sexto grado de primaria

Lic. Karla Yesenia Almeida de Dios¹ y Dra. Veronika de la Cruz Villegas²

Resumen— Esta investigación está diseñada bajo la metodología de investigación- acción con enfoque cualitativo. El proceso se llevó a cabo en tres pasos fundamentales: diagnóstico, plan de acción, y evaluación del plan de acción. El diagnóstico se aplicó al profesor de inglés y a los alumnos de sexto grado conformados por 7 estudiantes entre 11 y 12 años de edad del colegio Anahucalli, ubicado en el municipio de Cunduacán, Tabasco. Los instrumentos utilizados para el diagnóstico fueron la encuesta, la entrevista semiestructurada y una prueba de inglés. Los resultados del diagnóstico demuestran que la causa principal del bajo rendimiento académico de los alumnos es la falta de conocimiento de temas básicos de inglés. A partir de los resultados se elaboró una estrategia cuyo objetivo es diseñar y usar un entorno virtual para la regularización en inglés de alumnos con actividades orientadas al enfoque comunicativo. Los resultados de la aplicación de la estrategia develan en los alumnos un avance significativo en su rendimiento académico.

Palabras clave—Rendimiento Académico, Regularización, Entorno virtual, Inglés, Enfoque comunicativo

Introducción

La pertinencia de este proyecto se enfoca al lineamiento de la Secretaria de Educación Pública (SEP), donde enmarca el inglés como obligatorio de los niveles de Educación básica. En nivel preescolar los alumnos entran en contacto y se familiarizaran con el idioma, posteriormente, el nivel primario es contextualizado como la etapa de competencia y dominio básico de inglés (SEP, 2017). Asimismo, el inglés es abordado en el currículo académico de los alumnos de nivel básico, es parte de su formación educativa. Del mismo modo, La Estrategia Nacional de Inglés pretende que la totalidad de los estudiantes mexicanos egresen de la educación obligatoria con un nivel de dominio y competencia del inglés equivalente al nivel B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). Desde el aspecto nacional e internacional se enmarca que además de ser el idioma con más éxito como lengua oficial en el mundo de los negocios, de los viajes y de las relaciones internacionales, el inglés es indispensable para la competencia comunicativa de los alumnos en México. Por otro lado, en los Aprendizaje Claves referente a la asignatura de inglés menciona que el propósito general es que los estudiantes desarrollen habilidades, conocimientos, actitudes y estrategias de aprendizaje para participar e interactuar en prácticas sociales del lenguaje, orales y escritas. (SEP, 2018). Anudado a ello, según Hymes (1972) la competencia comunicativa es la capacidad de formar enunciados que no solo sean gramaticalmente correctos sino también socialmente apropiados:

We have then to account for the fact that a normal child acquires knowledge of sentences, not only as grammatical, but also as appropriate. He or she acquires competence as to when to speak, when not, and as to what to talk about with whom, when, where, in what manner. In short, a child becomes able to accomplish a repertoire of speech acts, to take part in speech events, and to evaluate their accomplishment by others. (p.62)

Lo citado anteriormente refiere al hecho de que un niño debe basarse en los conocimientos adquiridos de aprendizaje del aspecto gramatical, pero también social para formar enunciados. El niño debe adquirir conocimiento apropiado para su comunicación respectiva, en el cual debe adquirir competencias como cuándo hablar, cuándo no, y de qué hablar, con quién, cuándo, dónde, en qué forma.

Por lo descrito anteriormente, es muy importante que todos los alumnos adquieran el aprendizaje del idioma inglés, así como comunicarse en dicho idioma, de igual forma obtener los conocimientos necesarios en el idioma como base para el siguiente grado escolar. Considerando estos aspectos, se realizó un trabajo de investigación ya que se ha constatado, desde el fundamento empírico, un bajo rendimiento académico en los alumnos de sexto grado en la asignatura de inglés VI de la primaria del Colegio Anahuacalli, ubicado en Cunduacán, Tabasco.

El presente trabajo de investigación se basa en la investigación-acción. Con el objetivo de abordar y resolver de una manera más aproximada a la problemática se usó este tipo de investigación con enfoque cualitativo.

De manera general, después de un análisis de literatura sobre el bajo rendimiento académico del alumno en el aprendizaje-enseñanza del inglés como lengua extranjera se aprecia que la cobertura favorable de los estudios analizados tiene una marcada inclinación y favorecimiento hacia el nivel superior, seguida del nivel secundaria con

¹ La Lic. Karla Yesenia Almeida de Dios es alumna de la maestría en Intervención e Innovación de la Práctica Educativa de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. karlayeseniaa@hotmail.com

² La Dra. Veronika de la Cruz Villegas es Profesora- Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. veronika.delacruz@hotmail.com

poca influencia en el nivel básico, en el cual se sitúa la problemática presentada de manera empírica. Entre los países indagadores sobre los problemas y dificultades dentro de la enseñanza y aprendizaje del inglés se encuentran Cuba, Ecuador, Venezuela, Colombia, España, Chile, y México. Dentro de la enseñanza y aprendizaje se encontró una alta inclinación sobre problemas de bajo rendimiento en diferentes asignaturas (Calle, A. et al., 2015; Díaz, & Morales, 2015; Huaji, et al., 2015; Madrid, et al., 1994;). El enfoque más abordado en todos los estudios analizados corresponde a la mayoría al descriptivo de tipo cualitativo.

Por otro lado, el análisis de la revisión de literatura revela el poco estudio a nivel nacional sobre trabajos en orientación a la enseñanza-aprendizaje del inglés, en este sentido se requiere realizar investigaciones desde éste nivel que tengan que relación con la enseñanza-aprendizaje del inglés como estrategias o fortalecimiento del inglés para elevar el rendimiento académico de los alumnos. Anudado a ello, es necesario mencionar que hay muchas investigaciones centradas en los problemas que se enfrenta el profesor de inglés dentro del aula, pero no hay suficientes investigaciones sobre estrategias comunicativas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés, o sobre investigaciones orientadas en el hallazgo de estrategias mejores con el fin de que todos los alumnos desarrollen la competencia comunicativa de manera equitativa, y así logren obtener mejor rendimiento académico. La mayoría de las investigaciones se han estudiado desde el enfoque descriptivo, con tendencia al tipo cualitativo; y existe poca investigación con métodos desde el enfoque de la investigación- acción por lo que se requiere más la participación en este. De igual forma, la mayoría de las investigaciones se realizaron tomando como instrumento principal el cuestionario, siendo el menos usado el grupo focal, así como la aplicación de exámenes de conocimiento por lo que sería interesante inclinarse por la selección de éstos instrumentos. Además, también se observa que la mayoría de los instrumentos son aplicados de forma física, por lo que sería interesante de igual forma aplicar cualquiera de estos a través de algún recurso de un entorno virtual.

Descripción del Método

El presente proyecto de intervención se realizó desde un enfoque cualitativo bajo la metodología de la investigación-acción. El objetivo de su aplicación se basa en la reflexión de los implicados para mejorar la calidad de la acción en una determinada situación mediante la búsqueda de explicaciones y causas en forma colaborativa, de esta manera el docente a partir de la reflexión de las causas de un problema puede concebir su contexto de trabajo para obtener las habilidades necesarias para prepararse, y enfrentarse a los retos que se le presentan. Para Elliot (2018) el uso de la metodología seleccionada para la implementación de un proyecto de intervención se debe a que la investigación-acción envuelve muchos aspectos necesarios a considerar en ciertos pasos como mejorar la práctica educativa, la participación social transformando la realidad, y cambios de la persona en su papel en el proceso de transformación.

Contexto del estudio

La población está constituida por un profesor quien imparte la asignatura de Inglés VI en sexto grado de primaria, y por alumnos de sexto grado de primaria del Colegio Anahuacalli. La edad promedio de la población es de 12 años, y está integrada por 7 alumnos, 6 niños y 1 niña. Los alumnos fueron seleccionados porque presentan bajo rendimiento académico escolar en comparación con el resto de los alumnos de sexto grado. Los alumnos presentan problemas para comunicarse en inglés. La profesora de inglés es licenciada en idiomas con maestría en educación, se ocupa de impartir las asignaturas de inglés en cuatro grupos de primaria. Un total de 18 años de experiencia avalan a la profesora de inglés, siendo 5 años como docente en el Colegio Anahuacalli.

Diagnóstico

Se aplicaron tres instrumentos de recolección de datos, un cuestionario y una prueba de inglés para los alumnos de sexto grado, y una entrevista semiestructurada al profesor de inglés de sexto grado. Se integraron para el diagnóstico variables cualitativas. La variable personal del alumno, variable pedagógica y variable académica fueron operacionalizadas en el cuestionario con el objeto de triangular la información con la de la entrevista. La variable pedagógica fue operacionalizada en la entrevista semiestructurada. Los instrumentos fueron elaborados en cuatro etapas: validación, prueba piloto, descripción, e implementación. Los instrumentos se sometieron a validación por juicio de expertos sobre la pertinencia de contenido de los ítems. Esta fue revisada en varias ocasiones donde se proporcionaron sugerencias y recomendaciones en relación a la pertinencia del tipo de preguntas y redacción, las cuales fueron atendidas.

La prueba piloto del cuestionario se realizó con 3 alumnos de sexto grado de primaria provenientes de otro colegio, los alumnos mencionaron que no comprendían algunas preguntas y otros tardaban mucho en responder por el tipo de preguntas, además de mencionar que el cuestionario estaba muy largo y se sentían cansados. Se prosiguió a mejorar las preguntas y realizar el cuestionario en dos tiempos, la mitad del cuestionario se realizó al

principio del día y el segundo tiempo al final del día. El cuestionario está constituido por 73 ítems donde la variable personal se compone de 11 ítems, están integradas las dimensiones: sociodemográfica, comportamiento, factor riesgo, capital cultural, y motivación; la variable académica está conformada por 43 ítems en los que se integran las dimensiones: antecedentes, recursos cognitivos y recursos no cognitivos; y la variable pedagógica conformada por 4 dimensiones: oportunidad de aprendizaje, prácticas de enseñanza, estímulos para el aprendizaje, y clima en el aula con un total de 19 ítems. La aplicación del cuestionario se llevó a cabo dentro del aula de clases de los alumnos de sexto grado, este se realizó en dos momentos, en el primero se pidió a los alumnos contestar la mitad de las preguntas, el cual se realizó durante las primeras dos horas de clases. La segunda parte del cuestionario fue respondida a medio día (a las 12 horas). Durante el primer y segundo momento se les permitió a los alumnos contestar la prueba de inglés sin límites de tiempo, de lo cual cada momento duró alrededor de veinte minutos.

La prueba piloto de la entrevista se aplicó a un profesor de inglés de una institución educativa de nivel básico. La aplicación de la entrevista duró 60 minutos. El instrumento cumplía con los estándares pertinentes para su validación, sin embargo, solo se recomendó al investigador algunos detalles de redacción, así como un receso corto para descanso del entrevistador. Posteriormente, se consideró dichos cambios para la mejora de este y su aplicación. La entrevista estaba integrada de 43 ítems. Las dimensiones integradas fueron el perfil docente, las oportunidades de aprendizaje, conocimiento de la asignatura, metodología, uso de material didáctico, y clima en el aula. La implementación duró 50 minutos dentro de los cuales 5 minutos se utilizaron para descanso de ambas partes, el entrevistador y el entrevistado, lo cual permite una interacción más confiable y menos rígida. Esta se realizó dentro del tiempo libre del profesor de inglés, se solicitó contestar con toda honestidad. El profesor no se notó nervioso en la realización de las preguntas, sin embargo, usaba un tiempo considerable para dar respuestas concretas.

La prueba de inglés se aplicó a tres estudiantes de un colegio particular donde se incluyeron las cuatro habilidades, speaking writing, listening y reading. No hubo ningún cambio en el instrumento. En la prueba se establecieron temas básicos en inglés como la conjugación del verbo to Be, y otros verbos en presente simple, los adjetivos. Se solicitó observar una imagen para completar la descripción de una niña usando adjetivos, y la hora; también se solicitó realizar una composición corta con el uso de los números y del verbo to Be; en el listening, la actividad a realizar se conformó por oraciones incompletas con contenido sobre el uso correcto del verbo to Be, y los números; como ejercicio de lectura, se solicitó leer un texto corto en inglés para responder posteriormente a las preguntas al final del texto; finalmente, para la habilidad de speaking, se solicitó realizar una presentación oral proporcionando los datos personales: nombre, edad, dirección, y descripción física, en la cual el alumno usó los adjetivos y verbo to Be.

Para los resultados de la aplicación de los tres instrumentos se realizó un análisis FODA. Este muestra la necesidad de mejorar el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de inglés, pues muchos son los factores que causan un bajo rendimiento académico, pero la causa principal se encuentra en los antecedentes de los alumnos, específicamente en temas básicos, lo que afecta su rendimiento académico cada vez que cursan un grado escolar en relación a la asignatura de inglés debido al poco conocimiento y uso de temas básicos. De igual forma se rescata el poco uso de las TICs en el aprovechamiento de la asignatura de inglés, así como una metodología de aprendizaje no favorable para los alumnos con bajo rendimiento académico.

Plan de acción

El propósito de esta intervención fue regularizar a los alumnos de 6to grado del Colegio Anahuacalli, ubicado en el municipio de Cuauacán, Tabasco a través de un diseño y uso de un entorno virtual de aprendizaje con diseño instruccional que contenga actividades orientadas al enfoque comunicativo. La base principal del entorno virtual fue la plataforma Classroom, herramienta tecnológica por la cual se llevó a cabo el proceso de regularización. En la plataforma se creó la clase English Class dirigida a los alumnos de sexto grado de primaria del Colegio Anahuacalli donde las clases fueron impartidas por el profesor de inglés de sexto grado de la asignatura de Inglés VI. Los temas propuestos en la estrategia fueron los números y la hora en inglés con actividades orientadas al enfoque comunicativo. La estrategia se realizó en tres fases: antes, durante, y después (Figura 1).

En la fase antes se describió las actividades previas a la aplicación de la estrategia como el diseño del entorno virtual, sensibilización e instrucción de la estrategia del plan de acción. En la fase durante se describió las actividades a desarrollar en la implementación y seguimiento del proyecto. La fase después relacionada con la evaluación del impacto del plan de acción donde se comprobó si las bases propuestas en los temas y uso del entorno virtual con sus respectivas estrategias y actividades mejoraron o no el rendimiento académico de los alumnos.

La fase antes se realizó en cuatro etapas. En la primer etapa se seleccionaron los recursos tecnológicos como vídeos de YouTube, una página web, la plataforma Classroom, Socrative y WhatsApp, en la segunda se diseñó una guía didáctica y un manual para el uso del entorno virtual dirigida al profesor de inglés; en la etapa tres se creó el entorno virtual como prueba piloto; la última etapa se realizó en cuatro sesiones: en la primer sesión se realizó la sensibilización al profesor de sexto grado de la asignatura de inglés sobre la problemática de los alumnos en relación en su rendimiento académico, de igual forma se hizo entrega del manual y guía didáctica de la clase; en la sesión dos se realizó la instrucción al profesor de inglés para el uso del entorno virtual; en la sesión tres se realizó una reunión para sensibilizar a los padres de familia y alumnos sobre la situación del bajo rendimiento académico de los alumnos; en la sesión cuatro se instruyó a los alumnos y los padres de familia sobre el entorno virtual; en la última etapa de

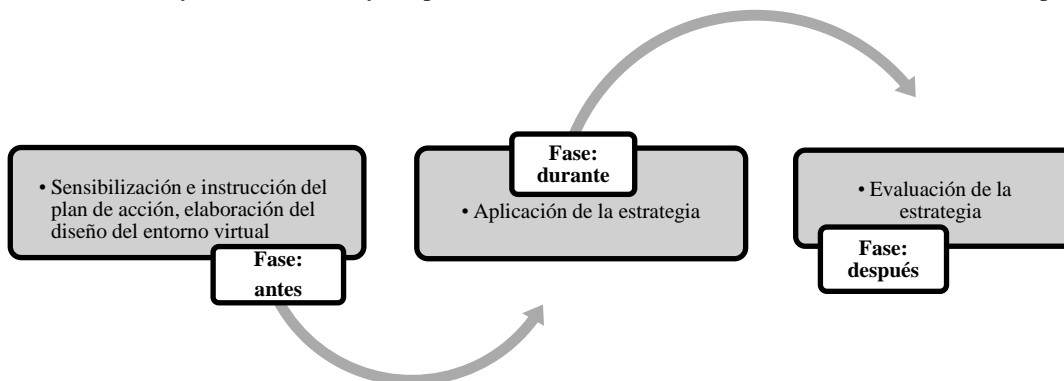


Figura 1. Fases del plan de acción. Elaboración propia (2019).

esta fase se prosiguió a crear el entorno virtual para las clases de regularización.

En la fase después se aplicó la estrategia, el uso del entorno virtual con los alumnos donde el profesor de inglés procedió a impartir las clases de inglés con los sujetos de estudio. Los alumnos seguían las instrucciones proporcionadas en la guía didáctica, así como de la instrucción del profesor en cada sesión con los alumnos. Las actividades estaban orientadas al aprendizaje de la gramática inglesa en dos temas cuya relación fueron los números. Posteriormente, se aplicó la estrategia, el uso del entorno virtual con los alumnos donde el profesor de inglés procedió a impartir las clases de inglés con los sujetos de estudio. Los alumnos seguían las instrucciones proporcionadas en la guía didáctica, así como de la instrucción del profesor en cada sesión. Las actividades estaban orientadas al aprendizaje de la gramática inglesa, en dos temas cuya relación fueron los números.

En el tema de los numbers se proporcionó un vídeo de presentación del tema, los alumnos realizaron actividades de forma asincrónica en la página Agenda Web, el cual proporcionaba retroalimentación después de cada ejercicio. También se usó la herramienta Socrative para aplicar un test programada para realizarla de forma sincronizada, en este se realizó un ejercicio de sumas restas y multiplicaciones. Aplicar esta prueba permitió al profesor conocer el avance de los alumnos de forma individual. También se indicó a los alumnos realizar actividades orientadas al enfoque comunicativo como realizar videos en las que proporcionaban los números telefónicos de los familiares.

En el segundo tema What time is it? los alumnos vieron un video de la presentación del tema y resolvieron actividades en la página Agenda Web, así como realizar una actividad en Socrative con tipo gamificación. Después, se realizó la actividad Personal information sheet, el cual fue proporcionado a los alumnos un video y un formato de la ficha para esta actividad en la que solicitó a los alumnos proporcionar información en una ficha de datos personales. Después de la presentación y realización de las actividades de forma sincrónica y asincrónica se realizó una clase presencial en la que se practicaron los dos temas, los números y la hora en inglés mediante actividades lúdicas. Como inicio de la clase se realizó un juego donde se solicitó a los alumnos decir los números de diez en diez. Además, se aprovechó de nueva cuenta la herramienta Socrative para que los alumnos realizaran ejercicios sobre los dos temas vistos usando la gamificación. Como última actividad los alumnos realizaron una composición escrita proporcionando sus datos personales, como nombre, dirección, correo electrónico, edad, número de teléfono personal de dos familiares.

Los resultados en la actividad del tema de los numbers con el uso de la página Agenda Web y realización de diferentes ejercicios mostraron un avance significativo en el aprendizaje de los alumnos, los resultados revelan que la mayor parte de los alumnos contestaron de forma acertada. De igual forma la aplicación del test de Socrative muestran que los alumnos identificaron la gramática de los alumnos respecto al tema. En el segundo tema What time is it? La mayoría de los alumnos contestaron de forma acertada en los diferentes ejercicios realizados en la Agenda Web, así como en la aplicación de la prueba Socrative en la cual se muestra el avance significativo en el alumno sobre este tema a través de la gamificación. En la actividad realizada en Personal information sheet un 90% de los

alumnos proporcionó de forma correcta y completa sus datos personales, siendo que el resto de los alumnos requieren practicar más la escritura de los números. Por otro lado, durante la clase presencial con el profesor de inglés los alumnos llevaron a cabo cada uno de los ejercicios, aunque al principio se observó a los alumnos temerosos, durante el transcurso de las actividades lúdicas la mayoría contestaron correctamente sintiéndose más en confianza. Además, con el uso de la herramienta Socrative en forma de gamificación para la práctica de los dos temas propuestos en el plan de acción los alumnos contestaron de forma satisfactoria cada uno de los ejercicios.

Evaluación

La fase después refiere a la evaluación de la estrategia, en este caso es el uso del entorno virtual para regularizar a los alumnos de sexto grado de primaria. Este se realizó con tres instrumentos: entrevista dirigida al profesor de inglés, una lista de cotejo y un examen de conocimiento dirigido a los alumnos de sexto grado de primaria. Se eligió la lista de cotejo para obtener una información más sistematizada en la recolección de datos valorando aquellos aspectos que interesan para la evaluación del plan de acción. En la lista de cotejo los alumnos evaluaron la estrategia, así como el desempeño del profesor. Se integraron 30 ítems, el cual contenía siete categorías: uso de Classroom y materiales, clases en casa, uso de Socrative y aplicación de los test, uso de WhatsApp, desempeño del profesor de inglés, gusto por el proyecto, y aprendizaje. En la entrevista semiestructurada dirigida al profesor se evaluó el proyecto en su totalidad. Estaba integrada por 25 ítems por siete categorías como el uso de la plataforma Classroom, pertinencia y uso de Socrative, uso de WhatsApp, materiales y actividades, evaluación de la guía didáctica, manual, y por último factibilidad de la estrategia.

El examen de conocimiento se aplicó a los alumnos para conocer si el objetivo fue alcanzado, ya que se requiere saber si el uso del entorno virtual como estrategia de intervención alcanzó su objetivo, es decir, regularizar a los alumnos en los temas bases que se proponen en el proyecto aplicado a los alumnos de sexto grado. Este se conformó de dos partes, la primera conformada por preguntas relacionadas al primer tema, los números. En el primer ítem los alumnos seleccionaron la respuesta correcta según el número de la imagen que se apreciaba; el segundo y tercer ítems consistían en realizar operaciones matemáticas, cuyo resultado estaba escrito en una de las tres respuestas dadas, estos estaban escritos con letras; el último ítem consistía en escribir el número de teléfono de un familiar, esta información sería proporcionada con números y letras. La segunda parte del examen consistía solo de cuatro preguntas cuyo contenido era sobre la hora en inglés, en todos se realizaba la pregunta *What time is it?* en las que se mostraba un reloj con opciones múltiples, en la primera y tercera pregunta consistía de tres opciones múltiples con respuestas parecidas en su escritura; en la segunda y cuarta pregunta solo consistía de seleccionar si la afirmación que se daba en la respuesta era verdadero o falso.

Los resultados de la evaluación del plan de acción muestran un avance significativo en los alumnos, la aplicación de la estrategia benefició en el rendimiento académico de los alumnos ya que se observó una mejora en la utilización de los temas propuestos mediante actividades orientadas a la gramática y enfoque comunicativo. El 75 % de los alumnos indican que las actividades eran claras y sencillas de realizar, las actividades propuestas, así como el uso de las herramientas tecnológicas fueron agradables para los alumnos. Durante la entrevista el profesor indicó haber observado un mejor rendimiento académico en relación a la participación de los alumnos en las clases de la asignatura de inglés dentro del Colegio cuando se trataban los temas propuestos en la estrategia. Además, la guía didáctica y el manual presentado al profesor de inglés fueron material indispensable para el desarrollo de las clases durante la aplicación de la estrategia. De igual forma, el examen de conocimiento muestra que la mayor parte de los alumnos aprendieron de forma satisfactoria los temas propuestos, pues el 85.71 % de ellos contestó de forma correcta. El 14.28% requiere mejorar en la gramática. Los sujetos de estudio indicaron que trabajar desde casa es una ventaja para todos ellos. La mayor parte de los alumnos expresaron que les gustaría continuar con el proyecto aprendiendo con el uso de la estrategia. También, el entrevistado expresó recomendar el uso de la estrategia. Usar Classroom como base principal del entorno y Socrative demuestran con los temas propuestos lograron que los alumnos aprendieran dos temas básicos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió, en primera instancia, la(s) causa(s) del bajo rendimiento académicos de alumnos de sexto grado del colegio Anahucalli, ubicado en Cunduacán, Tabasco. A partir de los resultados se aplicó un plan de acción, este consistió en el diseño y uso de un entorno virtual con diseño instruccional. Los resultados de los instrumentos de evaluación aplicados a los sujetos de estudios demuestran que la estrategia alcanzó su objetivo pues los alumnos y el profesor de inglés han expresado que los alumnos aprendieron los temas propuestos, aunque falta reforzar más los temas propuestos. Para los participantes trabajar desde casa fue una ventaja para todos ellos, ya que les permitió trabajar en un horario favorable, pues según en el contexto del Colegio Anahucalli no se puede

regularizar en inglés durante la clase de inglés VI por la falta de tiempo, y no existe un espacio o tiempo fuera de clases. Esta estrategia permitió a los alumnos y profesor aprovechar el aprendizaje que los alumnos requieren.

Durante la entrevista el profesor expresó que la guía didáctica, el manual, la plataforma, Socrative uso de WhatsApp, fueron de manera general, adecuadamente aprovechadas como estrategia para regularizar a los alumnos, sin embargo, proporcionaron sugerencias como agendar otras reuniones para que los padres se integren en el apoyo del aprendizaje de sus hijos; usar un vídeo para saber usar el entorno virtual ahorraría más tiempo para aprender a usarlo.

Conclusiones

A partir de la observación empírica sobre el bajo rendimiento de los alumnos de sexto grado del colegio Anahuacalli, se aplicó una estrategia, se diseñó y usó un entorno virtual con diseño instruccional. Los hallazgos del estudio sugieren la implementación de un enfoque metodológico como lo es la investigación acción ya que brinda y posibilita ventajas en el desarrollo y ejecución del plan de acción. Por lo tanto, desde el enfoque cualitativo se aplicó un diagnóstico, considerando los resultados se diseñaron actividades desde el enfoque comunicativo que abarca tanto la gramática como aspectos sociales. Se aprovechó los conocimientos y gusto de los alumnos en las herramientas tecnológicas, sin embargo, no podían ser utilizadas dentro del aula de inglés debido a la falta de tiempo por parte del profesor y las circunstancias que impiden proporcionar a los alumnos el aprendizaje de conocimientos básicos en temas de inglés. Debido a ello, se implementó el diseño y uso de un entorno virtual para el aprendizaje de los temas básicos que requieren los alumnos con bajo rendimiento académico en la asignatura de inglés. Con el uso del entorno virtual para regularizar a los alumnos en inglés fue bastante satisfactorio tanto para los alumnos para el profesor, éste último menciona que observó un mejor desempeño en los alumnos durante las clases de inglés dentro del Colegio. Por otro lado, fue interesante encontrar que los alumnos respondían mejor a las actividades realizadas en la herramienta Socrative, el cual sirvió para observar el avance de los alumnos en los temas propuestos, sin embargo, ellos lo percibían como un juego donde reforzaban su aprendizaje.

Este estudio favoreció en primera instancia a los estudiantes, ya que brindó la oportunidad de adquirir los conocimientos que se requieren para mejorar el rendimiento académico en el idioma inglés a través de actividades donde se sintieron protagonista de su propio aprendizaje. Al docente le ofreció una estrategia en la metodología de la asignatura de inglés para apoyar a los estudiantes en su rendimiento académico y poder trabajar en la construcción de un ambiente que favorezca los procesos de enseñanza-aprendizaje y de esta forma alcanzar los objetivos propuestos. Para el investigador representó un medio de autosuperación y compromiso con la comunidad educativa.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar mejorando y aprovechando el uso de las herramientas tecnológicas en el área de inglés en el nivel básico, si así lo desean podrían concentrarse en implementar actividades con nuevas metodologías ajenas a la práctica actual de cualquier profesor. Las actividades para el alumno deben estar enfocadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde un nivel básico, en la cual las actividades estén orientadas a que los alumnos sean protagonistas de su propio aprendizaje a través de juego lúdicos enlazados con actividades sociales e interesantes para los alumnos a través de las TICs.

Referencias bibliográficas

- Calle, A., Calle, S., Argudo, J., Moscoso, E., Smith, A., & Cabrera, P. (2012). Los profesores de inglés y su práctica docente: Un estudio de caso de los colegios fiscales de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Maskana*, 3(2), 1-17.
<https://doi.org/10.18537/mskn.03.02.01>
- Díaz Larenas, C., & Morales Campos, H. (2015). Creencias de estudiantes de primaria sobre el aprendizaje del inglés en un establecimiento educacional chileno. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1), 303-323.
- Elliot, J. (2010). La investigación-acción en educación. Morata. Madrid. Recuperado de: <https://bit.ly/37ICr7x>
- Hymes, D. (1972). On Communicative Competence. In: B. PRIDE and J. HOLMES (eds), *Sociolinguistics*. Selected Readings. Harmondsworth: Penguin, pp. 269-293.
- Larenas, C. D., & Campos, H. M. (2015). Creencias de estudiantes de primaria sobre el aprendizaje del inglés en un establecimiento educacional chileno. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1).
- Madrid, D., Gallego, J. A., Rodríguez, J., Urbano, B., Fernández, J., Manrique, I., ... & Leyva, C. (1994). Motivación, rendimiento y personalidad en el aula de idioma. *Actas de las IX Jornadas Pedagógicas para la enseñanza de inglés*, 198-214
- SEP, (2017). Estrategia Nacional de inglés. Estrategia nacional para el fortalecimiento de la enseñanza del inglés. Cd. México. Consultado el 30 de junio del 2019.
- SEP, (2018). Aprendizajes Clave, Cd. De México. Consultado el 30 de junio del 2019.

EL USO DE LAS TIC'S EN EL AULA PARA EFICIENTIZAR LA ENSEÑANZA SECUNDARIA

María del Pilar Anaya Avila¹, Rosy Lorena Laurencio Meza²,
Juan José Domínguez Panamá³, Alfredo Reyes Gutiérrez⁴, y Carlos Eduardo Anaya Avila⁵

Resumen—La integración de las TIC's en la educación es considerada hoy día, como fundamental para mejorar e innovar los procesos de enseñanza – aprendizaje. Sobre su uso en el aula, sus ventajas e inconvenientes mucho se ha escrito y es un debate que aún sigue abierto, actualmente cada vez se dispone de más recursos y dispositivos para su utilización en la enseñanza. Sin embargo, debe hacerse con un objetivo didáctico para que realmente se pueda lograr la competencia que se requiere del estudiante. Por ello este artículo pretende abordar su uso en las aulas para eficientizar la enseñanza en una secundaria pública, utilizando un método cuantitativo a través de una encuesta aplicada a un grupo de estudiantes para conocer el dominio y habilidades para utilizar la tecnología con fines escolares. Queda claro que los jóvenes utilizan de manera frecuente las tecnologías en su vida cotidiana, pero no para cuestiones didácticas.

Palabras clave—Tic's, enseñanza-aprendizaje, competencia, recursos didácticos

Introducción

Las tecnologías de comunicación e información han impactado y transformado nuestros roles en todos los ámbitos y el educativo no es la excepción, sin embargo, ha quedado demostrado lo complejo que representa la inclusión de estas herramientas tecnológicas en el quehacer educativo cuando no se han fortalecido otras áreas de igual o mayor importancia como la lecto-escritura en el sistema educativo mexicano, y más aún en jóvenes de nivel secundaria, de instituciones públicas y de municipios de cualquier estado del país, en donde es notable las carencias tecnológicas que tienen las escuelas en México, aunado a la incompetencia de los profesores para aplicarlas con fines educativos.

Es cierto que las TIC's debidamente planeadas y con un objetivo de aprendizaje definido trae beneficios importantes, entre los que podemos destacar: Una mayor eficiencia del sistema educativo; una mejora del rendimiento académico en lo que se refiere a la adquisición de las competencias básicas y profesionales; mayor motivación de los educandos; mejora de acceso a contenidos actualizados; la innovación de los escenarios y metodologías pedagógicas y, en general, una mejor adaptación del proceso de enseñanza aprendizaje al nuevo contexto creado por la aplicación constante y acelerada de los conocimientos científicos a la vida cotidiana.

Esto ha originado que las políticas educativas en nuestro país hayan visto en las TIC's un factor clave en la innovación educativa y hayan hecho de su integración una de las prioridades, en un primer momento, tales políticas pusieron su énfasis en los recursos y se volcaron en facilitar dotaciones tecnológicas a los centros educativos suponiendo que con ello se producirían los cambios deseados.

Sin embargo, todo quedó en buenos deseos porque la realidad es mucho más lejana ante la falta de capacitación de los profesores y de los estudiantes por lo que los equipos poco a poco se fueron descontinuando y echándose a perder.

En este contexto surge este artículo que tiene como objetivo analizar el dominio sobre las TIC's que tiene los jóvenes de una secundaria pública, para facilitar el aprendizaje de sus contenidos, valiéndonos del método cuantitativo gracias a la aplicación de una encuesta.

Marco Teórico-Contextual

Las nuevas tecnologías están tendiendo a hacer que los espacios de aprendizaje sean cada vez más imprecisos, pero también están facilitando que se tenga acceso a Internet desde cualquier lugar y eso se puede utilizar de forma positiva para que los estudiantes aprendan.

¹ Dra. María del Pilar Anaya Avila, académica de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz. pilargre@yahoo.com.mx (autor correspondiente)

² Dra. Rosy Lorena Laurencio Meza, académica de tiempo completo de la Universidad Veracruzana y directora de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz. rlaurencio@uv.mx

³ Mtro. Juan José Domínguez Panamá, académico de la Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz. josedominguez@uv.mx

⁴ Lic. Alfredo Reyes Gutiérrez, académico de la Universidad Veracruzana y Secretario de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Campus Veracruz. alfreyes@uv.mx

⁵ Dr. Carlos Eduardo Anaya Avila, Universidad Veracruzana, eduardoanaya22@hotmail.com

El Plan de estudios propuesto por la SEP parte de una visión que incluye los diversos aspectos que conforman el desarrollo curricular en su sentido más amplio, y que se expresan en los principios pedagógicos definidos como las condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa y dentro de éstos tenemos una parte que sugiere el uso de materiales audiovisuales, multimedia e Internet, de aquellos que articulan códigos visuales, verbales y sonoros, y generan un entorno variado y rico de experiencias, a partir del cual los estudiantes crean su propio aprendizaje. (Plan de estudios, 2019)

Otro planteamiento contenido en los Planes de Estudio dice que: “Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son fundamentales para el desarrollo económico, político y social de los países, y cobran sentido ante la existencia de la economía del conocimiento” (plan de estudios, 2019). Por lo tanto la ausencia de una política de tecnologías de la información y la comunicación en la escuela pública podría aumentar la desigualdad entre los países y las personas

Debemos pensar que las escuelas, y por supuesto los profesores, no pueden ni deben pasar por alto lo que sucede en el mundo, por lo que es, indudablemente, indispensable que los profesores se actualicen respecto al uso de estos nuevos medios de comunicación e información. Y que las escuelas, por su parte, cuenten con las herramientas y tecnologías suficientes para poder cumplir con las necesidades de los alumnos; y poder calificar a las mismas con el programa de escuelas de calidad (Morales, 2016)

Por otra parte, señala Miguel Angel Morales Sandoval, profesor de derecho de la UNAM, que vale la pena tomar en cuenta la incidencia real de las reformas legislativas en las complejas realidades escolares. Los historiadores de las reformas educativas tienen cierta perspectiva acerca de los resultados de las múltiples reformas pasadas y los problemas que enfrentan (Morales, 2016).

El investigador español Antonio Viñao (2002), señala que hay una retórica transnacional común a las reformas, pues todas aducen al fracaso de reformas anteriores y la necesidad de adecuar la educación a los cambios recientes (la informática y el inglés, por ejemplo). Viñao considera que las reformas tienden a fracasar por su amnesia histórica, y enlista varias razones: se ignora la heterogeneidad de las condiciones reales de las escuelas (en México la cantidad de escuelas multigrado y telesecundarias, por ejemplo), se importan reformas alejadas de la experiencia educativa local, y se generan contradicciones entre los componentes de la propia reforma (como exámenes que miden aspectos distintos a los prescritos en los objetivos educativos). Asimismo, advierte que hay reformas enunciadas en discursos inobjetable que ocultan los objetivos reales, como sacrificar la equidad en aras de una calidad educativa selectiva. Finalmente, Viñao indica que se tiende a legislar con la expectativa de lograr cambios totales a corto plazo, en lugar de consolidar cambios paulatinos; por ejemplo, digitalizar las escuelas con adquisiciones masivas de TIC's a expensas de fortalecer la lectura como refiere Ramírez Raymundo (2013), concluyendo que estas reformas, que pretenden reinventar las escuelas, corren el riesgo de perder el patrimonio pedagógico acumulado durante años, sin ganar nada a cambio.

En ese sentido es válido comentar cómo en México, las escuelas de nivel secundaria ubicadas en áreas rurales indígenas agrupan estudiantes que no hablan español y los profesores no hablan la lengua de sus alumnos lo que complica la comunicación y por ende la enseñanza de los contenidos, aunado a que las escuelas son multigrado, esto es que el mismo profesor imparte las clases a todos los grupo.

La estrategia que aplican es buscar a un estudiante que más o menos entienda el español para poderles dar la clase a través del niño que hace la función de traductor, en lugar de que el profesor aprenda la lengua de sus estudiantes para poder interactuar de la mejor manera con ellos y el proceso de enseñanza-aprendizaje verdaderamente se refleje, no es posible que en lugar de preservar la lengua de los niños se les obligue a hablar en español, perdiéndose un capital cultural tan importante, que como señala el maestro Patrick Mendelsohn (Perrenoud, 2004), responsable de la Unidad de Tecnologías de la Información en la Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universidad de Ginebra, quién formula que dos de los muchos propósitos fundamentales que tienen las escuelas, los cuales merecen que se les preste atención son que “Las personas nacen en una determinada cultura, en la que el deber del profesor es integrarse al universo de sus alumnos”. Pero también señala otro principio “Si la escuela ofrece una enseñanza que ya no resulta útil en el exterior, corre el riesgo de descalificarse”, lo que implica que los profesores deben actualizarse y prepararse para poder atender a sus estudiantes de acuerdo a sus contexto y necesidades.

Hablar de incluir las TIC's en la educación básica y media es tener que viajar kilómetros y kilómetros para llegar a las comunidades más apartadas del país para poder enseñar con métodos y estrategias igualitarias para todos los jóvenes del país y hacer hablar de la equidad en la enseñanza.

Esta investigación se trabajó bajo el método cuantitativo al valerse de la encuesta aplicada a un grupo de estudiantes de la escuela secundaria No. de 2 de la ciudad de Córdoba, ubicada en la zona montañosa del centro del estado de Veracruz, en las llamadas lomas de Huilango. La escuela trabaja en dos turnos, matutino y vespertino, en

la modalidad de aula-taller, está formada por cuatro edificios en los cuales se encuentran 24 aulas, que dan servicio a una población de 960 alumnos en total. Además cuenta con siete talleres: dibujo, computación, electrotecnia, corte y confección, ofimática, carpintería y soldadura. Está ubicada en una zona llamada “marginada”, por los antecedentes violentos que se registraron en tiempos pasados y que la han estigmatizados, hoy día esa imagen ha ido desapareciendo por lo que la matrícula últimamente se han incrementado considerablemente.

Descripción del Método

Se utilizó una encuesta con un muestreo considerando la escuela Secundaria No. 2. La población encuestada estuvo conformada por 60 estudiantes de primer grado de secundaria, de un total de 950 alumnos en total (ambos turnos) de ellos 720 pertenecen al turno matutino, que es en donde se llevó a cabo el trabajo, y de esos 240 cursan el primer grado de secundaria, de donde se eligieron al azar para ser encuestados (34 mujeres y 26 hombres), pertenecientes a dos de los seis grupos de primer grado, la edad promedio fue doce años con un mínimo de once años y un máximo de trece. El medio de aplicación de la encuesta fue presencial.

Algunas de las características que enmarcan a estos alumnos es que viven en las colonias cercanas a la escuela; solamente tres estudiantes provienen de comunidades rurales como Neria, y San Rafael Calería, ubicadas a unos 8 kilómetros de la escuela, y a unos 20 minutos aproximadamente en autobús. Presentan un nivel socioeconómico medio y bajo, con excepción de cuatro jóvenes, que pertenecían a un nivel socioeconómico más elevado, con respecto al resto de sus compañeros, trayendo como consecuencia que se formaran subgrupos de alumnos, como el grupo de “los inteligentes”, “el de los bien”, “el de los del relajo”, el de “las chicas nice” (así se hacen llamar un grupo de cinco alumnas), etc.

La encuesta tuvo la finalidad de analizar la percepción que tienen con respecto a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) dentro del aula, analizar si se están utilizando de manera correcta para la enseñanza en el aula, para que posteriormente se puedan proponer algunas actividades didácticas con la inclusión de las TIC’s.

Las dimensiones de estudio que comprende dicho instrumento son: conocimientos sobre las TIC en internet; internet en horas de clases; las TIC en la vida cotidiana; e internet en casa. En la mayoría de los cuestionamientos se aplicó una escala Likert que variaba de acuerdo con la dimensión y cubría los grados de conocimiento, de frecuencia de uso y de aceptación. En total, 89 fue el número de ítems que comprendió el instrumento cuantitativo.

A continuación, se muestran los resultados globales más significativos para este artículo.

Presentación de Resultados

Categorías	No sé qué es/qué significa	Sé qué es, pero no sé hacerlo	Puedo hacerlo con la ayuda de alguien	Puedo hacerlo yo solo
Abrir un archivo o documento	0	9	14	37
Imprimir un documento	0	16	23	21
Instalar/desinstalar un programa	9	19	24	8
Crear un documento de texto	0	0	18	42
Crear una presentación de Power Point	9	28	12	11
Crear una hoja de cálculo	19	21	16	4
Crear una base de datos	32	21	7	0
Utilizar un buscador de internet para buscar información	0	0	8	52
Descargar un archivo de internet	5	9	24	22
Enviar un correo electrónico	0	2	12	46

Utilizar un programa de mensajería instantánea (WhatsApp)	2	4	14	40
Publicar contenidos en internet	6	17	29	8
Diseñar o modificar páginas web o blogs	16	32	12	0

Cuadro 1. Conocimiento y uso de las TIC's

A continuación se presentan algunos resultados parciales derivados de la encuesta aplicada a los 60 estudiantes de secundaria

Conocimiento de las TIC's en Internet

En el cuadro 1 se muestran los porcentajes globales referentes a los conocimientos de los alumnos respecto a las TIC's e internet. Se puede visualizar que en las categorías: abrir un archivo o documento, utilizar un buscador de internet para buscar información, descargar un archivo de internet y enviar un correo electrónico expresaron poseer mayores habilidades; la opción "Puedo hacerlo yo solo" fue la de mayor incidencia, mientras que las demás categorías muestran valores bajos, sobre todo en lo concerniente a las nociones básicas en TIC's (crear una base de datos, crear una hoja de cálculo, crear una presentación e instalar/desinstalar un programa, y diseñar o modificar de páginas web o blogs).

En cuanto al tiempo que tienen con el uso de internet, la población estudiada respondió que 30 (50%) tienen más de dos años navegando en la Web; 26 (43.3%) la han utilizado entre dos años o menos, mientras que 4 (6.6%) han tenido poco contacto con internet.

Por otro lado, en lo concerniente al centro de aprendizaje en el que se apoyan para manejar internet, 28 estudiantes (46.6%), respondieron "Con ayuda de mi familia", 28 (46.6%), señalaron que "He aprendido por mi propia cuenta", 18 (30%) "Con ayuda de mis amigos", 6 (10%) "En la escuela" 5 (8.3%) y por último 3 (5%) encuestados dijeron "En una academia de informática", este resultado demuestra la necesidad de incrementar la enseñanza de TIC's e internet en los centros escolares.

Los resultados revelaron que se tiene mayor conocimiento en el uso de las redes sociales y aplicaciones, que en la paquetería básica de Microsoft office.

Respecto a los servicios web, el alumnado encuestado coincidió con la mayor incidencia de las redes sociales, seguido del WhatsApp, en tercer lugar el Correo electrónico, y en último lugar con poco uso las páginas web o blogs personales; la antigüedad de uso más usual fue "Más de tres años" y la frecuencia más común, "Todos los días". El principal uso de las redes sociales fue el chat 32 (53.3%), le siguió realizar tareas 27 (45%), luego ver fotos y, por último, socializar. Estas preferencias denotan la incursión de este tipo de recursos en los procesos colaborativos al realizar trabajos escolares, ya que se considera un medio rápido y confortable para la organización en equipo. Sin embargo, habría que profundizar en su repercusión en la construcción de una competencia de colaboración en línea y el uso en el aula.

En lo que refiere al empleo de internet con los profesores en horas de clase, la gran mayoría de las alumnas y los alumnos indicaron que casi no hacen uso de él en horario escolar. Al cuestionar el motivo por el cual no se conectaban a la Red, el alumnado indicó la carencia de computadoras conectadas a internet como la principal causa (66.1%), aunque también señalaron la restricción a usar las computadoras en horas de clase (33.9%), que tiene que ver con los reglamentos escolares de uso de las computadoras e internet.

Las evidencias señalan que la mayoría del alumnado del primer año de la escuela encuestada optó por la opción: "Desde la casa" (59.8%) como el punto de acceso a internet que más frecuentemente usan. Por otra parte, al cuestionarlos acerca del tipo de actividades que desarrollaban empleando computadoras e internet en su vida cotidiana, las opciones de mayor incidencia resultaron: comunicarse con amigos o familiares (55%); bajar música, películas, juegos u otros programas (51.4); búsqueda de información pertinente para las asignaturas (50.9); y participar en redes sociales (50.6). Las actividades menos realizadas fueron: enviar o recibir respuestas de mis profesores (70%), participar en foros o debates sobre temas que me interesan (60%), escuchar programas de radio o Podcast (51.6%) y leer periódicos o revistas digitales (50%).

Respecto al uso de internet y computadoras en el hogar, los resultados revelan que únicamente 38 (63.3%) del alumnado poseen computadora, y sólo 18 (30%) de los estudiantes cuentan con acceso a internet desde su hogar.

Respecto a las normas familiares para el uso de internet dentro del hogar, se instó a los chicos y chicas acerca de la existencia de dichas normas; 35 (58.3%) de ellos expresaron estar bajo ciertas reglas, siendo las más comunes las referentes a las limitaciones temporales de uso y a las páginas en las cuales podían navegar, durante la semana escolar, las reglas se vuelven flexibles los fines de semana y en periodos vacacionales.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se parte de la percepción de que no se está logrando del todo la integración de los estudiantes en el uso de las TIC'S como herramienta para lograr la apropiación del conocimiento, ya que los alumnos de primero de secundaria utilizan en gran medida las tecnologías, pero no como lo sugieren los planes, y por otra parte nos encontramos con que también los docentes del nivel secundaria tienen parte de culpa en que no se estén utilizando de la forma como lo propone y sugiere la reforma educativa debido a que ellos mismos carecen de las competencias para poderlas aplicar.

Parece ser que la gran mayoría de los jóvenes utilizan de manera frecuente las tecnologías en su vida cotidiana, les gusta hacerlo y en base a ello debemos de diseñar nuestras actividades de uso de las Tics en nuestras actividades de enseñanza en el aula.

El planteamiento contenido en los Planes de Estudio dice que: "Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son fundamentales para el desarrollo económico, político y social de los países, y cobran sentido ante la existencia de la economía del conocimiento". Por lo tanto la ausencia de una política de tecnologías de la información y la comunicación en la escuela pública podría aumentar la desigualdad entre los países y las personas.

Conclusiones

Para reforzar los resultados de la encuesta también se aplicaron entrevistas y charlas con los profesores y padres de familia lo que nos permitió ampliar la visión sobre cuándo y dónde se conectan los jóvenes a internet, sin embargo, por cuestiones de espacio sólo comentaremos a manera de conclusión algunos puntos que consideramos sobresalientes, se resalta que la gran mayoría de los alumnos encuestados se conecta de dos o más veces por semana, otros tantos lo hacen por lo menos una o dos veces por semana y son en una cantidad mínima los que no se conecta de manera frecuente.

La gran mayoría que representa el 80% (48) realiza la conexión desde los lugares conocidos comúnmente como cibercafé por lo menos dos veces por semana, 37 estudiantes (62%) lo hacen desde sus casas, ya sea con internet propio o tomando señal de algún vecino, y lo hacen dos o más veces por semana.

Son menos los que se conectan desde casas de algún amigo o familiar (19 alumnos 32%), acuden a realizar la conexión una o dos veces por semana, las respuestas menos frecuentes fueron las de conexión desde la escuela (11 alumnos 18%) o desde una biblioteca o parque (5 alumnos 8.3%), realizan la conexión aproximadamente dos veces por semana.

Muchos de los jóvenes encuestados admite que piden dinero sus papás para ir a alquilar una "compu" para hacer tareas y dedica la mayor parte del tiempo para navegar en la web, principalmente en redes sociales, y si requieren algún trabajo escolar lo buscan en googles y los imprimen en unos diez o quince minutos y el resto de la hora lo ocupan en otras actividades.

Cabe mencionar que en periodos vacacionales aumenta de gran manera el número de veces que se conectan a internet, y lo hacen hasta altas horas de la noche.

Con esto obtenemos que los jóvenes de entre 11 y 13 años de edad hacen uso del internet de manera frecuente formando parte de su vida cotidiana pero solo usan las redes sociales no saben emplear las herramientas para hacer una presentación, o leer un texto y editarlo con lo más importante insertando una reflexión propia, los alumnos no tienen esa habilidad desarrollada.

Respecto a las entrevistas realizadas a los profesores se concluyó que son pocas las materias en las que se utilizan las TIC's y también son pocas las veces que las utilizan durante una semana.

En las materias que más utilizan las nuevas tecnologías, tenemos a Ciencias I (Biología) dos veces a la semana los lleva a sala audiovisual a ver videos de YouTube, relacionados con el tema trabajado, Español, una o dos vez a la semana, trabajan el biblioteca escolar o en el aula Telmex, exponen por equipos temas asignados por la maestra, o bien les proyecta el tema que están trabajando, y matemáticas, una vez a la semana, proyecta Power Point de temas o videos de YouTube.

Recomendaciones

En México, las TIC's, no están siendo parte integral de la educación moderna, su uso no es todavía efectivo para llevar a cabo la misión de divulgación e investigación en las instituciones educativas y se pudo comprobar hoy día durante la contingencia sanitaria que estamos viviendo, en dónde de acuerdo a lo que ha circulado en medios de

comunicación y por experiencias propia de los autores de este artículo, la enseñanza en línea se ha convertido en una muy difícil tarea tanto para maestros como para los alumnos y padres de familia quienes de manera tripartita han tenido que culminar el ciclo escolar con sus hijos, quienes han demostrado que manejan la tecnología pero no saben ni seguir instrucciones ni hacer nada productivo con ellas, no saben leer y eso es lo más importante para poder entender lo que se les pide, algunos solo saben chatear y socializar en redes sociales, otros, la gran mayoría carecen de equipo y de señal de internet por lo que la integración de las TIC's no ofrece una enseñanza equitativa, hay un abismo entre las escuelas privadas y las públicas y todavía hay diferencias sustanciales entre las públicas sean urbana o rurales. .

Las computadoras deben sobrepasar sus funciones tradicionales, como simple herramienta de procesamiento de texto y computación individual, para convertirse en herramienta de uso comunitario que facilite el desarrollo y la coordinación de tareas cooperativas con base en la información.

Las actividades escolares colaborativas, desde cualquiera de las áreas temáticas del currículo, son el eje de innovación en aspectos socioculturales propios del entorno pedagógico. Este tipo de actividad tecnológica involucra el desarrollo y crecimiento del talento humano como un proceso cooperativo espontáneo y efectivo, contrastando con la actual cultura basada en la competitividad y la propiedad intelectual.

El uso es importante y que éste no depende sólo de las dotaciones técnicas, sino fundamentalmente de la actitud del profesorado ante las TIC's, de la planeación de estrategias y materiales didácticos que favorezcan el uso de estas en los procesos de enseñanza aprendizaje de todos los estudiantes.

Referencias

Gervacio Castelán Edgar (2016), Uso de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tesis, licenciatura, Universidad Veracruzana.

Morales Sandoval, Miguel Angel (2016), Las TIC's como parte de la reforma educativa en México, artículo publicado en la revista Hechos y, No. 36, diciembre-noviembre 16, consultado el 12 de marzo de 2019 en <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/10729/12880>

Plan de Estudios 2019, Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, México, 2019. Pág. 26

Perrenoud, Philippe, Diez Nuevas Competencias para Enseñar, México, Grao, 2004, p. 107

Ramírez Raymundo, Rodolfo (coord.), La reforma constitucional en materia educativa: alcances y desafíos, México, Senado de la Republica-Instituto Belisario Domínguez, 2013, pp. 77-79.

Viñao Frago, Antonio (2002), Sistemas educativos, culturas escolares y reformas: continuidades y cambios, España, Morata

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LOS BARES DE LOS MUNICIPIOS DE APIZACO, HUAMANTLA Y TLAXCALA CENTRO

LNI. Dacia Julissa Arenas Espinosa¹, Dra. Alejandra Torres López², Dr. Miguel Ángel Rodríguez Lozada³ y Ma. Elizabeth Montiel Huerta⁴

Resumen—La investigación tiene el propósito de realizar un análisis situacional de los bares en los municipios de Apizaco, Huamantla, y Tlaxcala centro, mediante el análisis de factores organizacionales que impactan directamente en el desempeño de las áreas administrativas que conforman a los bares. Este diagnóstico se desarrolló mediante un cuestionario que abarca dichos factores y áreas para la obtención de información actualizada y analizar los datos mediante un diseño descriptivo y no experimental. Así mismo se hace uso de distintas herramientas de análisis como el PESTEL, las 5 fuerzas de Porter y el análisis de factores internos como base para desarrollar el análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), lo que dará apertura a desarrollar e implementar estrategias de mejora.

Palabras clave—diagnóstico integral, estructura administrativa, factores organizacionales

Introducción

De acuerdo a la Asociación de Restaurantes y Bares de Tlaxcala A.C, la convivencia alrededor de los alimentos y bebidas es tan importante que ocupa al menos 20% del tiempo de vigilia de un ser humano. No es sólo una necesidad física sino también una necesidad social ya que es la forma más común de interrelacionarse proporcionando placer, aportando cultura y creando vínculos sociales. La problemática que se presenta tiene un trasfondo en el momento de la creación del bar, puesto que los propietarios no realizan un estudio previo que permita establecer una adecuada estructura administrativa y, por lo tanto, en el desarrollo de sus operaciones se van presentando problemas de carácter administrativo, que para resolverlos requiere mayor uso de recursos por la falta de estrategias correctivas y de prevención.

El promedio de vida de la mayoría de las MiPyMES en el estado de Tlaxcala es de 6.8 años de acuerdo al INEGI, sin embargo, este se reduce drásticamente en aquellas empresas que se clasifican como bares debido a la intervención de varios factores internos y externos que merman en las posibilidades mantenerse en el mercado.

El diagnóstico integral tiene por objetivo ayudar a las MiPyMES de la clase 722412 (INEGI, 2014) limitando únicamente a las unidades económicas denominadas bares para conocer sus fortaleza, debilidades, oportunidades y amenazas en las principales áreas que las conforman las cuales son: dirección, procesos, recursos humanos, ventas, contabilidad e instalaciones físicas, con la finalidad de conocer sus necesidades actuales y establecer estrategias que permitan una estabilidad en el mercado competente.

Descripción del método

Con el objetivo de analizar la estructura administrativa de los bares se efectúa una investigación de campo con un diseño descriptivo debido a que se analizará la tendencia de la población y se describirán los hechos como son observados en la realidad y como no experimental debido a que no se aplicará algún tipo de estímulo, tratamiento o intervención en el funcionamiento de las MiPyMES, es decir, no habrá ningún tipo de ejecución de manipulación en las variables seleccionadas.

Para la obtención de la información del desempeño de las principales áreas administrativas de una empresa se determinaron factores organizacionales que impacten directamente al área estudiada y que serán evaluados. Lo anterior se representa en el cuadro 1.

Áreas	Factores Organizacionales (Indicadores)
-------	---

¹ Dacia Julissa Arenas Espinosa estudiante del Departamento de Posgrado de Ingeniería Administrativa, del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Apizaco. dacia.arenas91@gmail.com

² Dra. Alejandra Torres López es profesora de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Apizaco. atorreslo@hotmail.com

³ Dr. Miguel Ángel Rodríguez Lozada es profesor de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Apizaco. miguel.rl@apizaco.tecnm.mx

⁴ Ma. Elizabeth Montiel Huerta es profesora de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Apizaco. elizabeth.mh@apizaco.tecnm.mx

Dirección	*	Planeación estratégica
Procesos	*	Estructura organizacional
	*	Calidad de los servicios (Satisfacción del cliente)
Recursos Humanos	*	Reclutamiento
	*	Clima organizacional
	*	Motivación
Ventas	*	Estudio de la competencia
	*	Publicidad
	*	Marketing
Contabilidad	*	Desempeño de los proveedores
	*	Manejo de la contabilidad
Instalaciones físicas	*	Localización geográfica
	*	Distribución de las áreas

Cuadro 1. Variables de Investigación

La población total de bares en los municipios de Apizaco, Huamantla y Tlaxcala centro es de 45 unidades económicas, todas ellas entran en la clasificación de INEGI de microempresas y pequeñas empresas.

En base a dicha información se determinó que la herramienta para hacer el diagnóstico sería a través de un cuestionario el cual fue dividido por las áreas que conforman la estructura administrativa y a su vez las preguntas serán clasificadas y organizadas dependiendo del factor organizacional que estará evaluando.

La estructura del cuestionario es la siguiente: 90 preguntas en total, de las cuales 2 son preguntas abiertas y evaluadas en rangos, 3 son preguntas de opción múltiple, 85 preguntas en escala Likert.

Para la investigación se usará la siguiente escala:

Escala de valoración				
1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre

Donde el número 1 corresponde a que los bares no cuentan o no realizan las actividades correspondientes en cada área para una correcta administración, el número 2 donde son muy pocas las veces cuando realizan las actividades, el número 3 cuando a veces sí y a veces no las realizan, el número 4 cuando la mayoría de las ocasiones cumplen con dichas actividades y el número 5 cuando las actividades son realizadas de forma cotidiana para la correcta administración y manejo de la empresa.

Interpretación de datos estadísticos

Este apartado tiene la finalidad de dar a conocer de forma detallada los resultados que se obtuvieron durante el proceso de investigación a través del cuestionario aplicados a los bares seleccionados por municipio.

Un análisis de frecuencias permite conocer dos cuestiones: 1. Las características principales en las que se desenvuelven este tipo de MiPyMES que son: el año de inicio de sus operaciones, el número de trabajadores con el que cuenta la empresa, la zona donde se ubica el local, la clasificación de tipo de local y cuál es el modo de posesión del mismo; y 2. la estructura administrativa de la empresa que corresponde a las preguntas en escala Likert.

Análisis de frecuencias del municipio de Apizaco

En el municipio de Apizaco fueron aplicados 17 cuestionarios y los resultados obtenidos se muestran fueron los siguientes:

N° de años en operación: de los 17 bares en operación, solo 5 se han mantenido en el mercado por más de 7 años, es decir casi un tercio. De los 12 restantes 3 de ellos se encuentran en un periodo entre 4 y 6 años, lo que puede ser una ventaja en el mercado en que se desenvuelven ya que han logrado sobrevivir y por último 9 de ellos son de reciente creación y todos se encuentran entre su primer y segundo año de inicio de operaciones.

N° de trabajadores en la empresa: de acuerdo a la estratificación de empresas más reciente del Diario Oficial de la Federación, en el sector de servicios se cataloga microempresa aquella que realice la contratación de 0 hasta 10 personas, por lo que 14 bares entran en esta clasificación y los 3 restantes como pequeña empresa con más de 10 personas contratadas.

Tipo de zona del local: estos resultados solo se ubicaron en 2 opciones, 8 bares cuentan con una ubicación en la zona comercial y los otros 9 en una zona centro, esta concentración en estas zonas indica que la competencia se encuentra muy cercana.

Tipo de local: en este punto 2 bares indicaron que su local se encuentra en condominio y 15 lo clasificaron como un local independiente.

Modo de posesión del local: el modo de posesión del local indica que 14 bares rentan sus instalaciones, 1 es prestado y 2 indicaron que era propio.

También se hizo la tabla 1 con los promedios por área de la cual se observa que las instalaciones físicas son el promedio más alto con 4.50 es decir se encuentra muy bien administrada esta parte, por otro lado, el promedio de menor valor con 3.86 corresponde a las ventas, las demás áreas se encuentran estables, con la posibilidad de su incrementar su desempeño.

N°	Área	Promedio
1	Dirección	4.27
2	Procesos	4.35
3	Recursos Humanos	4.30
4	Ventas	3.86
5	Contabilidad	4.14
6	Instalaciones Físicas	4.50

Tabla 1. Promedio general de las áreas de los bares de Apizaco

Análisis de frecuencias del municipio de Huamantla

En el municipio de Huamantla fueron aplicados 13 cuestionarios y los resultados fueron:

N° de años en operación: de los 13 bares en operación, solo 4 se han mantenido en el mercado por más de 7 años. Además 2 de los 9 restantes tienen 4 y 5 años, y los últimos 7 son de reciente creación y se encuentran entre su primer y segundo año, por lo que es importante que cumplan con las expectativas que tiene el mercado para lograr mantenerse a flote y no perecer en el camino.

N° de trabajadores en la empresa: de acuerdo a la estratificación ya mencionada anteriormente se cataloga microempresa aquella que realice la contratación de 0 hasta 10 personas, por lo que 12 bares entran en esta clasificación y solo uno entra en la clasificación de pequeña empresa con 12 personas contratadas.

Zona del local: 5 bares cuentan con una ubicación en la zona habitacional urbana y los 8 restantes en la zona centro.

Tipo de local: en este punto 4 bares indicaron que su negocio se encuentra en un espacio en su propia vivienda, 8 lo clasificaron como un local independiente y uno indicó que era un local en condominio.

Modo de posesión del local: el modo de posesión del local más frecuente fue rentado con 9 respuestas, 1 dijo que era prestado y 3 indicaron que era propio.

En cuanto a la tabla 2 con los promedios por área, se observa nuevamente que 5 áreas se encuentran entre los valores de 4.01 y 4.37, excepto la dirección que tiene un promedio de 3.90.

N°	Área	Promedio
1	Dirección	3.90
2	Procesos	4.25
3	Recursos Humanos	4.11
4	Ventas	4.01
5	Contabilidad	4.06
6	Instalaciones Físicas	4.37

Tabla 2. Promedio general de las áreas de los bares de Huamantla

Análisis de frecuencias del municipio de Tlaxcala Centro

En este municipio fueron aplicados 15 cuestionarios en total obteniendo los siguientes resultados:

N° de años en operación: de los 15 bares en operación, solo 3 se han mantenido en el mercado por más de 7 años. Los otros 8 la mayoría se encuentra entre el primer y segundo año de creación.

N° de trabajadores en la empresa: de acuerdo a la estratificación de empresas del DOF, 7 bares entran en la clasificación de microempresa y los 8 restantes como pequeña empresa con más de 10 personas contratadas.

Zona del local: en cuanto a las zonas de los locales en este municipio 4 indicaron que se encuentran en una zona habitacional urbana, otros 3 se encuentran en una zona comercial y los últimos 8 están ubicados en la zona centro.

Tipo de local: en este punto un bar indico que su negocio se encuentra en un espacio en su propia vivienda, uno más lo clasifica como un local en condominio, la mayoría con 12 respuestas lo clasificaron como un local independiente y el último lo clasificó como otro.

Modo de posesión del local: el modo de posesión del local más frecuente con 12 respuestas fue rentado y los otros 3 indicaron que era propio.

En cuanto a las áreas, en la tabla 3 se observa que las instalaciones físicas tienen un promedio de 4.72, el cual es el más alto y las ventas el promedio más bajo con 3.99.

N°	Área	Promedio
1	Dirección	4.23
2	Procesos	4.49
3	Recursos Humanos	4.32
4	Ventas	3.99
5	Contabilidad	4.16
6	Instalaciones Físicas	4.72

Tabla 3. Promedio general de las áreas de los bares de Tlaxcala centro

Resultados

Este apartado tiene la finalidad de dar a conocer de forma detallada los resultados que se obtuvieron durante el proceso de investigación a través del cuestionario aplicado en los bares de los municipios de Apizaco, Huamantla y Tlaxcala centro y realizar el diagnóstico de los factores organizacionales seleccionados para determinar cómo se encuentra la estructura administrativa que conforman a los bares.

Es de gran importancia mencionar que en consecuencia de que los 3 municipios tuvieron resultados estadísticos muy parecidos como se puede apreciar en el apartado anterior, solo se realizará un análisis de cada una de las herramientas empleadas para la obtención de un solo diagnóstico englobando los resultados obtenidos de los municipios encuestados.

Análisis PESTEL

Se inició el procesamiento de información a partir de un análisis PESTEL que analiza el entorno macro-externo el cual se presenta en la tabla 4 con su calificación correspondiente.

Cada uno de los puntos mencionados fueron calificados con base a la escala de importancia que se presenta a continuación con el objetivo de descartar los puntos menos importantes que corresponden a los números 0 y 1, esto tiene el objetivo de solo seleccionar aquellos puntos que tienen un impacto muy fuerte, de esta manera se prioriza la información que será incluida en la matriz FODA.

Escala de importancia			
0	1	2	3
No importante	Poco importante	Importante	Muy importante

Análisis del Macro entorno (PESTEL)		Escala de importancia
Políticas	▪ Cierre de los bares a una hora definida por el municipio	1
	▪ Facilidades por parte del municipio para otorgar permisos	2
Económicas	▪ Altos costos en la renta de locales	3
	▪ Incremento de impuestos al alcohol	3
Sociales	▪ Modificación de los gustos entre nuevas generaciones	1
	▪ Nivel de ingresos dependiendo del tipo de cliente	2
	▪ Incremento del turismo en el estado	2
	▪ Incremento de la cultura del cuidado de la salud	1
Tecnológicos	▪ Incremento del métodos de pago por tarjeta	1
Ecológicos	▪ No hay un fuerte impacto	0
Legales	▪ Ley para regular la venta de alcohol en el estado de Tlaxcala	1
	▪ Expedición de Licencia para la venta de bebidas alcohólicas	1

Tabla 4. Análisis del Macro entorno (PESTEL) de los bares de Apizaco, Huamantla y Tlaxcala centro

Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Para continuar con el análisis externo ahora se presenta la información del análisis del micro entorno de los bares mediante la herramienta de las 5 fuerza de Porter. Esta herramienta se evalúa con la misma escala de importancia mencionada anteriormente y con base a información obtenida de los datos estadísticos y fuentes externas, a continuación, se representa la tabla 5.

Estas herramientas evalúan la parte externa en la que se desenvuelven los bares y ayudan a la obtención de información que permitirá detectar las oportunidades y amenazas que forman parte de su entorno con la finalidad de aprovecharlas o evitarlas respectivamente.

Análisis del Micro entorno (5 fuerzas de Porter)	Escala de importancia
Amenaza de los nuevos entrantes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apertura de nuevos negocios de forma constante y cíclica como cantinas, pulquerías, franquicias. 	1
Poder de negociación de los proveedores	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A partir de los datos estadísticos obtenidos se considera que el poder de negociación de los proveedores tiene un fuerte impacto. 	3
Poder de negociación de los clientes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los clientes cuentan con múltiples opciones de bares que pueden sustituir sus necesidades y donde también verifican el servicio brindado para su beneficio. 	3
Amenaza de nuevos productos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El mercado del alcohol es amplio pero ya establecido por lo que la aparición de nuevos productos no tiene un fuerte impacto. 	1
Rivalidad de los competidores	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La rivalidad entre competidores en base a los puntos anteriores indica que es constante y de fuerte impacto. 	3

Tabla 5. Análisis del micro entorno (5 fuerzas de Porter) de los bares de Apizaco, Huamantla y Tlaxcala centro.

Análisis interno

Una vez que se tiene esta información, entonces se procede a realizar el análisis interno de los bares, en este punto también se hace uso de la información recopilada de los cuestionarios aplicados, permitirá detectar las fortalezas y debilidades de dichas empresas y también se podrán priorizar los puntos con la escala de importancia mencionada anteriormente para dar soluciones a la brevedad. En la tabla 6 se puede observar el análisis.

Análisis interno	Escala de importancia
Fortalezas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los bares tratan de promover los objetivos y valores establecidos a los empleados. 	1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La estructura organizacional se encuentra correctamente definida entre los empleados debido a la adecuada identificación de actividades, definición de puestos y límites establecidos en el desarrollo de las funciones. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El clima organizacional en general es agradable y permite desarrollar las actividades designadas a los empleados, además de propiciar relaciones cordiales. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de las principales empresas competidoras de la empresa. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La ubicación de las empresas favorecen considerablemente las ventas y visitas de los clientes y proveedores así como el acceso a servicios básicos. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe una adecuada distribución de las áreas. 	2
Debilidades	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La dirección no está atenta a las nuevas tendencias del mercado y la competencia. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No hay aplicación de encuestas periódicas que permitan saber la opinión de los clientes respecto a los productos y el servicio. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de capacitación entre los empleados y nulas estrategias para la correcta administración del capital humano 	2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No existen reconocimientos entre los empleados de las labores desempeñadas en el lugar de trabajo. 	1

▪ Nulo conocimiento de la situación de sus competidores, carecimiento de herramientas que permitan hacer un estudio de forma periódica.	3
▪ No existe un correcto manejo de la publicidad en beneficio de la empresa para dar a conocer sus productos y servicios de manera constante.	2

Tabla 6. Análisis interno de los bares de Apizaco, Huamantla y Tlaxcala centro

Diagnóstico FODA

Una vez que ya fueron presentados los análisis anteriores que albergan todos los puntos de los factores externos e internos y después de clasificarlos en base a su importancia se procede a realizar la matriz FODA solo con aquellos puntos más importantes que nos permitirá ver la situación actual en la que se encuentran los bares, es decir, los puntos críticos en los cuales deben de establecerse estrategias con la finalidad de mejorar dicha situación.

Interno	Fortalezas Correcta estructura organizacional Buen clima organizacional Identificación de los competidores Buena ubicación Adecuada distribución de áreas	Debilidades Nula evaluación de la situación de la competencia No hay seguimiento a la opinión del cliente No existe un adecuado uso de la publicidad Falta de capacitación a los empleados
	Externo	Amenazas Facilidad para otorgar licencia de permiso Altos costos en la renta de locales Incremento de impuestos (IEPS)
	Oportunidades Poder de negociación de los proveedores Poder de negociación de los clientes Tendencia de crecimiento del consumo Incremento de turismo en el estado	

Tabla 7. Matriz FODA

En base a esta información es necesario considerar los siguientes puntos para el desarrollo de estrategias:

- Aprovechar la adecuada organización interna de las empresas para brindar una imagen que atraiga un mayor número de clientes derivado del incremento del consumo de alcohol y el incremento de turistas en el estado.
- Continuar con una adecuada planificación estratégica que permita mantener una ventaja sobre los nuevos competidores.
- Brindar seguimiento a la opinión del cliente y capacitar a los empleados para mejorar el servicio y mejorar el poder de negociación con los mismos
- Crear una estrategia para hacer uso adecuado de la publicidad para atraer más clientes
- Realizar un análisis para evaluar a la competencia y crear una ventaja competitiva.
- Mejorar el servicio de atención al cliente para evitar perder clientes que se vayan con la nueva competencia
- Pagar en tiempo y forma las disposiciones de impuestos, así como un adecuado manejo de la contabilidad.

Conclusiones

A través del tiempo en que fue realizada esta investigación se pudieron determinar aquellos factores organizacionales que necesitan mejorarse para así incrementar el desempeño de las áreas administrativas a las que corresponden y crear una estructura administrativa adecuada y eficiente, de esta manera, al tener el diagnóstico de la situación actual de los bares es más sencillo desarrollar e implementar las estrategias que darán paso a la creación de oportunidades de mejora, y así ayudar a las empresas a obtener una mejor estabilidad en el mercado y por ende incrementar el promedio de vida actual.

También es de vital importancia implementar un diagnóstico integral de forma periódica que permitirá que los bares estén preparados ante cualquier cambio en sus circunstancias tanto internas como externas.

Referencias

- Asociación de Restaurantes y Bares de Tlaxcala A.C. (s.f.). ARBAT. Obtenido de ARBAT: <http://arbat.org.mx>
 E. E. Guerrero, Las Pymes y su problemática empresarial. (Escuela de Administración de Negocios 2004). N° 52, 119-135.
 G. Velázquez "¿Las pequeñas y medianas empresas mexicanas requieren aplicar diagnósticos organizacionales?" (2008).
 N. D. Sandoval, "El diagnóstico integral como herramienta de crecimiento para la pequeña empresa" (enero de 2015) México. D.F.
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Obtenido de: <https://www.inegi.org.mx/>

La práctica docente en tiempos del coronavirus

Edgar Iván Arizmendi Gómez¹
José Eder Millán Honorato²

Un niño, un profesor, un libro y una
pluma pueden cambiar al mundo.
Malala Yousafzai

Resumen

La práctica docente es el corazón del trabajo que realiza el profesional de la educación, se caracteriza por ser dinámica, contextualizada y compleja. Éste ha sido formado para desarrollar su tarea presencialmente, en el aula.

No obstante, la disrupción del COVID 19, en China, ha mandado a casa a medio mundo incluyendo al profesorado, siendo el uso de b- learning, mecanismo para lograr entornos de aprendizaje efectivos, y mejorar la interacción profesor alumno.

Hay imponderables: hogares con falta de recursos económicos y tecnológicos, falla de señal del celular, cortes ocasionales de suministro de energía eléctrica, falta de organización de tiempos en casa, al despertar tarde y dormir trasnoche.

Como el bichito de oriente tardará en irse, se presentan, tras investigar en campo, lo que pasa con la práctica docente hoy, las reflexiones siguientes: una emergencia como el COVID 19, llama a hacer cosas emergentes, la contingencia sanitaria en la educación no es un imposible sino un desafío, el uso de tecnologías ya no es una opción, sino una necesidad, los alumnos desarrollan autonomía con el trabajo en casa, educar implica toma de decisiones de Estado, la práctica docente en tiempos del coronavirus es necesaria, pero puede ser de mayor calidad.

Palabras clave: práctica docente, b-learnig, coronavirus, propuestas pedagógicas

Introducción

La práctica docente es el corazón del trabajo que realiza el profesional de la educación, hoy más que nunca, de acuerdo a Vergara (2016), se caracteriza por ser dinámica (por sus constantes cambios), contextualizada (porque es in situ) y compleja (porque el entendimiento se da de acuerdo al tiempo y espacio); a ello se agrega que su alcance está claramente ligado al modelo didáctico que aplica el docente, a las características del alumnado, a su propio trayecto profesional y a las condiciones contextuales que le rodean, independientemente del plan y programas de estudio vigente.

Es preciso señalar que el docente en servicio en el sistema educativo nacional, específicamente en educación básica o Normal, ha sido formado para desarrollar su tarea profesional de manera presencial, en el aula, con sus alumnos, rostro a rostro.

No obstante, la disrupción del COVID 19, en China, en diciembre de 2019, (Bravo, 2020)...confirmando el primer caso en México, el 28 de febrero de 2020, (Lafuente y Camhaji, 2020), ha mandado a casa a medio mundo incluyendo al profesorado, ante lo cual, las autoridades Federales, vía la Secretaría de Educación Pública (SEP), y su titular el Lic. Esteban Moctezuma Barragán, y las autoridades estatales, vía la Secretaría de Educación del Estado de México, y su titular, Lic. Alejandro Fernández Campillo, han determinado que se continúe el trabajo en los hogares.

Esto durante la Jornada de Sana Distancia que inicialmente duraría hasta el 20 de abril, ampliada después al 30 de abril (Santiago, 2020) y en una tercera etapa, al 31 de mayo (Jiménez y Urritia, 2020), mediante la modalidad de educación a distancia, donde la práctica docente se enfrentó a una interesante encrucijada.

Como elemento contextualizador, de acuerdo a Navarrete y Manzanilla (2017), en México, la educación a distancia inició por la necesidad de alfabetizar a las poblaciones rurales. En 1941, se creó la Escuela de Radio de Difusión Primaria para Adultos; de igual forma se ofrecían los denominados “cursos por correspondencia” a los alumnos que vivían en lugares muy apartados que no podían asistir a la escuela y que por su difícil acceso tampoco era posible su construcción.

La telesecundaria por otra parte, es un servicio que se incorporó al SEN en 1969, con el fin de aumentar la capacidad y cobertura del nivel secundaria y dar atención educativa a las poblaciones asentadas en comunidades rurales y pequeñas alejadas de las grandes ciudades, servicios educativo incrementado a través de los Tele

¹ Doctor en Educación. Director y Docente de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, Estado de México. Encargado de la correspondencia. Correo electrónico: arizmendiedgarg@gmail.com

² Maestro en Educación. Docente tiempo completo de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, Estado de México. Correo electrónico: eder_mh7@hotmail.com

Bachilleratos Comunitarios, que son un tipo de servicio educativo que se estableció en agosto de 2013 con el fin de atender a jóvenes de 15 a 17 años que habitan “en poblaciones rurales. (Leyva y Guerra, 2015).

Estas experiencias son soporte del programa Aprende en Casa, en que las y los estudiantes de educación básica pueden acceder por televisión e internet, a una variada oferta educativa para continuar con sus aprendizajes durante el receso escolar por COVID-19, propuesto por el titular de la SEP, quien pidió a los maestros estar disponibles desde sus hogares y organizar sesiones a distancia de capacitación; reconociendo que se viven condiciones muy diferenciadas en las distintas ciudades, pueblos, rancherías y comunidades del país, por lo que las actividades a distancia serán para el personal directivo y docente, sólo en función de sus posibilidades. (Villegas, 2020).

A ello se agrega que el 30 de marzo, la SEP inició un programa de actualización y capacitación en línea para los docentes del Sistema Educativo Nacional, como parte de las acciones en el marco de la ampliación del receso escolar para evitar la propagación del virus Covid-19. (Excelsior, 2020).

De manera puntual, la educación a distancia, de acuerdo a Universidad del Noreste (2020), es una modalidad educativa en la cual alumnos y docentes interactúan apoyados en las Tecnologías de Información y Comunicación, utilizando métodos, estrategias y herramientas que facilitan el aprendizaje desde cualquier lugar y momento, con este referente de análisis... ¿Estamos preparados?

Cuerpo Principal

Antes de elaborar una respuesta provisional, se considera prudente enunciar que hay distintas realidades en el México actual, que permean lo rural y urbano, lo indígena y migrante, lo industrializado y agrícola... México con diferentes posibilidades, que determinan la accesibilidad de internet, una computadora en casa, televisor, teléfono celular, dinero para las copias, incluso, la luz eléctrica...

¿Qué hacer ante estas realidades?, ¿Cruzar los brazos?, ¿Sólo quedarnos en casa en el mejor de los casos?, ¿De qué manera devengar su salario el profesional de la educación?, ¿Regresar en plena alza de contagios de COVID a las escuelas?, ¿Asistir a clases presenciales en los espacios reducidos de miles de aulas saturadas de alumnos?, ¿Se da por terminado el ciclo sin el desarrollo mínimo del currículo y en esencia, del perfil de egreso?, ¿Cancelamos el ciclo escolar para iniciar de nuevo? ¿Y los alumnos que egresan?, ¿Nos preparamos a marchas forzadas para la educación a distancia?;

En la práctica, con base en la información generada a través de 10 entrevistas aplicadas a docentes de preescolar, primaria y secundaria, se observa en educación básica a docentes preparar guías de trabajo y cuadernillos de problemas matemáticos y lecturas, para su fotocopiado y adquisición en papelerías medianamente estratégicas para los padres de familia, esto en contextos urbanos y semi urbanos.

En contextos rurales, docentes realizando visitas domiciliarias a sus estudiantes, con sana distancia, para entregar los materiales correspondientes, en ambos casos se agrega el cronograma de programas educativos ofertados en televisión abierta o de pago, por la SEP, del grado correspondiente a atender; la asesoría se realiza mediante llamadas telefónicas, grupo de WhatsApp, de Facebook y en mensajería sms, en mínimos casos se usa correo electrónico.

En el tema de las Normales Públicas del país, de acuerdo a los datos recabados con diez entrevistas hechas a docentes de cinco instituciones formadoras de docentes, de cinco Estados distintos (EDOMEX, Yucatán, Querétaro, Veracruz y Coahuila), se observa que, al ser los estudiantes de otra edad y proceso formativo, los docentes preparan guías de trabajo a manera de acuerdos para entrega de productos mediante otros mecanismos.

Los dispositivos mencionados son: correo electrónico, desarrollo de sesiones interactivas en Google Classroom y Zoom, uso de blogs, wikis, diseños instruccionales en grupos de Facebook y WhatsApp, entrega de evidencias mediante videos, fotografías y trabajos manuales, asesoría de documentos recepcionales en línea; siendo lo más complejo el tema de sustituir las prácticas profesionales, mediante diseño de planeaciones, realización de videos de secuencias didácticas en casa y elaboración de material didáctico.

Ejercicios complementarios han sido actividades como las dispuestas en el Estado de México, por la Dirección General de Educación Normal y Desarrollo Docente, y la Dirección de Fortalecimiento Académico, como son “Viralicemos la Lectura”, Elaboración de comic” y “Serendipiti”, aunado a los próximos eventos a distancia, académicos y culturales, con motivo del Mes del Normalismo, para mayo venidero.

Si bien los alcances de las tareas en educación básica y Normal son distintas, pues en la primera hay una organización académica guiada, con desarrollo de actividades y acciones manuscritas en su mayoría, mientras que en el segundo, hay evidencias claras de b- learning, pensado desde Salinas, De Benito, Pérez y Mercè (2018), como una variedad de tecnologías de la comunicación que proporcionen la flexibilidad necesaria para cubrir

requerimientos individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos, y mejorar la interacción profesor alumno. En ambos niveles, además de responsabilidad y compromiso, hay resultados.

En el caso de educación básica, el cumplimiento de tareas a distancia, rebasa el 85%, en educación normal el 90%, aún con estos datos, existen desde luego, docentes, estudiantes y padres de familia inconformes por la modalidad de educación a distancia.

Desde luego, surgen imponderables: hogares con falta de recursos económicos y tecnológicos, falla de señal del celular, cortes ocasionales de suministro de energía eléctrica, dudas reales en los acuerdos académicos a desarrollar, falta de organización de tiempos en casa, al despertar tarde y dormir trasnoche, seguramente; habrá casos excepcionales, los menos, de aquel o aquella estudiante que por sus circunstancias particulares, no pueda desarrollar puntualmente acciones de aprendizaje en casa, cierto, de que el talento magisterial sabrá atender con tacto y profesionalismo.

Las irresponsabilidades, desafortunadamente, tampoco escasean: educandos, padres de familia y docentes “dando el rol”, alumnos que no tienen datos para comunicarse con sus maestros, pero sí para estar en Facebook, WhatsApp o el Tik Tok de moda; padres de familia que niegan el coronavirus, que de “holgazanes” no bajan a los “profes” y poco o nada apoyan las tareas en casa; educadores que se “pierden” de sus supervisores o directores, que argumentan “que sus niños no tienen internet, ni televisor, ni luz, ni casa, ni ganas” o no saben “donde viven” o por el contrario “quieren trabajar en unas semanas lo que no hicieron en el año”; cuando la realidad contraria los rebasa, buscan nuevas adiciones a la pretextología nacional.

No obstante, hay evidencias contundentes de estudiantes que caminan una hora para asistir a un ciber, descargar sus tareas, volver a casa y trabajar; discentes y padres de familia hablando por celular a sus maestros, otros padres de familia y otros discentes, para resolver dudas, aclarar ideas, compartir incertidumbres; alumnos esperando su clase televisada con su cuaderno y lápiz en la mano, descubriendo que en la “tele” no sólo hay caricaturas, novelas o películas, que internet no sólo sirve para descargar juegos y canciones, que hay videos de animales asombrosos y regiones naturales “fantabulosas”, que no todo es reggaetón y la música clásica no es “taaaan aburrida”.

Es cuando también aparecen mamás recordando sus clases cuando niñas y enviando fotos de matemáticas, español y ciencias; papás que están conociendo más a sus hijos y de paso, recortando y “haciéndola de entrevistados”, hijos conociendo más a sus padres porque las vacaciones son una cosa, las tareas en casa otras; docentes viendo tutoriales de nuevos softwares educativos, preguntando a otros docentes “cómo hacerle”, descubriendo cosas como “Google classroom o Skype”, evaluando decenas y centenas de trabajos, muchos de ellos ayudando a sus propios hijos, resignificando algunas habilidades “dormidas”, unos más pensando qué hacer el 30 de abril y el diez de mayo, guardando la sana distancia; Normales prestando equipos de cómputo, claves de internet a sus educandos, llamando por teléfono a los ausentes, reconociendo a los presentes.

En el caso ampliado del magisterio, si bien su práctica (Vergara, 2016), es heterogénea e histórica, y concreta los significados de que se han apropiado los profesores durante su vida profesional. En el proceso de apropiación de esta contingencia sanitaria en la que “sí pasa algo” cuando menos en la salud, economía y sociocultura, los maestros se han confrontado con los significados previos; rechazan algunos, integran otros a su propia práctica y generan a su vez nuevos significados al enfrentarse a la resolución de su trabajo en contextos educativos para los que no fueron preparados.

Conclusiones

Mas como el bichito surgido en oriente tardará en irse, se deja aquí, a manera de sencillas reflexiones preliminares las siguientes líneas:

- a) *Una emergencia como la que presenta el COVID 19, llama a hacer cosas emergentes.* La realidad escolar ha cambiado, ello precisa que la práctica docente cambie, y con ello, la forma de mirar el mundo de su estudiantado, sus padres de familia y de sí.
- b) *La contingencia sanitaria en la educación no es un imposible sino un desafío.* Una nueva realidad llama a lo que Area (2018) un nuevo reto profesional docente para los próximos años, y eso es lo que se vive en México y el mundo.
- c) *El uso de tecnologías ya no es una opción, sino una necesidad.* Es imperativo diseñar y desarrollar ecosistemas de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), para facilitar el uso de estas herramientas. Un uso que, progresivamente, debe orientarse a la gestión del proceso de aprendizaje por parte del estudiante y a la planificación tanto de los escenarios como del proceso de formación en sí. (Salinas, De Benito, Pérez y Mercè (2018).
- d) *La vida, la salud y el tiempo son tesoros invaluable.* Si el confinamiento y salir con sana distancia se han implementado, ha sido para salvaguardar la salud y la vida; entonces el tiempo destinado al aprendizaje en casa, requiere aprovecharse con eficiencia y eficacia, un organizador de actividades ayudaría mucho en el

hogar, para docentes, alumnos y padres de familia, pues no, no habrá recuperación de tiempos, nunca, jamás.

- e) *Los alumnos desarrollan autonomía con el trabajo en casa.* Sin duda, muchas dudas, inquietudes y emociones, han cruzado por la mente del estudiantado, a desarrollar aprendizaje en casa, sin embargo; al desarrollar las actividades propuestas por su mentor, desarrolla autonomía de aprendizaje, y a ello se agrega de manera incipiente la investigación, así como la creatividad, para resolver determinada asignación... ¿Y ahora, cómo le hago?
- f) *El humanismo no es un tema pasado, de moda o prospectivo.* Se coincide con Bokova (2010). Actualmente ser humanista significa tender puentes entre el Norte, el Sur, el Este y el Oeste y reforzar a la comunidad humana para afrontar conjuntamente nuestros problemas; Figura garantizar el acceso a una educación de calidad para todos, simboliza fomentar las redes de cooperación científica, crear centros de investigación y difundir la tecnología de la información con miras a acelerar el intercambio de ideas. Significa utilizar la cultura, en toda su diversidad de expresiones, como una herramienta para el acercamiento y la forja de una visión compartida, sea en la escuela presencial y a distancia. (Favor de no confundir con la Nueva Escuela Mexicana).
- g) *La tarea de educar implica toma de decisiones de Estado.* La educación a distancia, una vez más, ha desnudado las persistentes desigualdades económicas, educativas y sociales de la República Mexicana, ello, pasada la tormenta, deberá conducir, desde luego, a repensar cómo construir un país más justo, con más oportunidades para sus habitantes, yendo de la generación de empleos bien remunerados, la priorización de la salud y la seguridad sobre otros temas torales, hasta llegar a la educación, donde se precisa disminuir las brechas de conectividad y tecnología de la escuelas y los hogares, así como de actualización y capacitación con calidad y calidez, del profesorado en el uso de TIC.
- h) *La práctica docente en tiempos del coronavirus es necesaria, pero puede ser de mayor calidad.* Si bien algunos maestros han tenido dificultades en el tránsito de la educación presencial a distancia y otros, franca resistencia; muchos más, se han encontrado con la oportunidad de aprender sobre la educación a distancia que, a decir de Díaz (2020), tiene sus propios procesos didácticos, desde la forma de abordar las clases, el uso de recursos gráficos, las dinámicas de participación en chats y foros, las formas de evaluar el desempeño tanto de educandos como del propio educador.

No obstante ello, el valor más enriquecedor de la práctica del docente en tiempos del coronavirus, es su enorme capacidad de resiliencia, esa palabra dominguera que se vuelve creatividad e ingenio, por ello, un gran aplauso por el tiempo destinado a acompañar a su comunidad escolar, a sus niños y jóvenes, en un lapso de incertidumbre, aprendiendo juntos pero separados, no sólo del COVID 19 y la tecnología, sino de sí mismos, de lo que les rodea: política, economía, salud, cultura y sobre todo, sus seres queridos, de los que suele olvidarse cuando se enfunda en su traje de maestra, maestro.

¿Vale la pena continuar con el aprendizaje en casa?, ¿Es conveniente que el alumnado siga fomentado su autonomía mediante el aprendizaje en casa? ¿Sigue siendo relevante la práctica docente sin estar en el aula? Las respuestas de quien escribe es un rotundo sí. La escuela a distancia, es posible y sí, un niño, un profesor, un libro o ebook, una pluma o un ordenador, pueden cambiar al mundo.

Referencias Bibliográficas

- Area M., M. (2018). De la enseñanza presencial a la docencia digital. Autobiografía de una historia de vida docente. RED. Revista de Educación a Distancia. Núm. 56, Artículo. 1, 31-01-2018
- Bokova, I. (2010). Un nuevo humanismo para el siglo XXI. UNESCO. Biblioteca Digital.
- Bravo Medina, J. (8 de abril de 2020). 100 datos en 100 días de coronavirus: así ha cambiado la vida por la pandemia. CNN en español. Recuperado de: <https://cnnespanol.cnn.com/>
- Díaz Coria, E. (11 de abril de 2020). Covid-19 y la educación a distancia. El economista. Recuperado de: <https://www.economista.com.mx/>
- Excélsior (28 de marzo de 2020). SEP lanza capacitación en línea para docentes. Excélsior. Recuperado de: <https://www.excelsior.com.mx/>
- Jiménez, N. y Urrutia, A. (21 de abril de 2020). Clases, el 1 de junio; ciclo escolar se extiende hasta el 17 de julio: SEP. La Jornada. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/>
- Leyva B., Y. E. Guerra G., M. (2015). Las prácticas de docentes que trabajan en educación indígena, escuelas de organización multigrado, telesecundarias y telebachilleratos comunitarios en México. Instituto Nacional para la evaluación de la Educación, México.
- Navarrete C., Z.; y Manzanilla G., H. M. (2017). Panorama de la educación a distancia en México Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), vol. 13, núm. 1, enero-junio, 2017, pp. 65-82 Universidad de Caldas Manizales, Colombia.
- Lafuente, J. y Camhaji, E. (28 de febrero de 2020). México confirma el primer caso de coronavirus en el país. El País, América. Recuperado de: <https://elpais.com/america/>
- Salinas I., J. De Benito C., B., Pérez G., A. y Mercè Gisbert C., M. (2018). Blended learning, más allá de la clase presencial. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (2018), 21(1), pp. 195-213 DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18859> – ISSN: 1138-2783 – E-ISSN: 1390-3306.
- Santiago, D. (30 de marzo de 2020). SEP extiende suspensión de clases por Emergencia Sanitaria de coronavirus. Radiofórmula. Recuperado en: <https://www.radioformula.com.mx/>

- Universidad del Noreste (2020). Educación a distancia. Consultado en <https://www.une.edu.mx/es/educacion-a-distancia/>, el 13 de abril de 2020.
- Vergara F., M. (2016). La práctica docente. Un estudio desde los significados (Teaching practice. A study from the meanings). Revista CUMBRES. 2(1) 2016; pp. 73 – 99, ISSN 1390-9541
- Villegas, C. (23 de marzo de 2020). Ordenan a docentes estar disponibles y organizar sesiones a distancia. Debate. Recuperado de: <https://www.debate.com.mx/>

Efecto de una nanoemulsión producida con aceite esencial de naranja en propiedades fisicoquímicas de jitomate (*Solanum lycopersicum* L.)

Ing. Kenia Idalid Badillo Solís¹, Dra. Alma Delia Hernández Fuentes²,
Dr. Juan Ocampo López³, Dr. Antonio de Jesus Cenobio Galindo⁴, Merari Osiel Estefes Duarte⁵ y
Dr. Rafael Germán Campos Montiel⁶

Resumen— El objetivo del presente estudio, fue determinar el efecto de la aplicación de una nanoemulsión producida con aceite esencial de naranja sobre las propiedades fisicoquímicas del jitomate (*Solanum lycopersicum* L.) durante su vida poscosecha. La nanoemulsión se aplicó como recubrimiento en frutos enteros en estado de madurez fisiológica, evaluándose seis tratamientos: Control 1 sin recubrimiento alguno (C1), Control 2 con recubrimiento de aceite mineral de grado alimenticio (C2), nanoemulsión 2.5% (DN2.5), 5% (DN.5), 7.5% (DN7.5) y 10% (DN10) por 21 días a 4°C. A cada tratamiento se le evaluaron parámetros de color, pérdida de peso, pH, acidez titulable, sólidos solubles totales y vitamina C. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos en todas las variables de respuesta. Los mejores resultados para la pérdida de peso se encontraron con los tratamientos de DN7.5 y DN10. Así mismo, se observó que el contenido de vitamina C en los frutos recubiertos con DN10 persistió con el paso de los días ya que se presentó una disminución significativa en su madurez.

Palabras clave: nanoemulsión; xocnostle; aceite esencial de naranja; poscosecha; jitomate

Introducción

El jitomate (*Solanum lycopersicum* L.), es una planta herbácea perteneciente a la familia de las Solanáceas, y es ampliamente cultivada por su fruto. Según la FAO, se cultiva en 170 países de todo el mundo, ya que además de su importancia económica es también fuente de vitaminas, minerales y antioxidantes fundamentales para la nutrición y la salud humana (Lobato Ortiz, *et al.*, 2012). México es el principal exportador de jitomate en el mundo, siendo el tipo saladette y bola los mayormente exportados (SIAP, 2018). Los frutos son climatéricos, es decir, siguen madurando después de la cosecha (Hussen, 2014). Sin embargo, durante la vida poscosecha sufren cambios fisiológicos considerables durante su transporte y almacenamiento, principalmente la concentración de etileno y desarrollo de microorganismos como bacterias y hongos.

Actualmente, la nanotecnología ha sido introducida con éxito en el área de los alimentos (Ranjan *et al.*, 2017). Las nanoemulsiones usadas como recubrimiento alimenticio proporcionan una excelente barrera contra la humedad (Baldwin *et al.*, 1995). La obtención de compuestos bioactivos incorporados a estos sistemas, provienen principalmente de plantas y frutas (Sánchez-González *et al.*, 2011).

El aceite esencial de naranja (*Citrus sinensis*) posee gran cantidad de compuestos bioactivos, debido a que presenta flavonoides como naringina, luteolina, rutina, kaempferol, y quercetina entre otros (Tenorio-Domínguez, 2016). Este elemento en conjunto con un agente tensoactivo permite la óptima formación de una emulsión con tamaños de partícula nano, 20-100 nm (Solís-Silva *et al.*, 2018). El objetivo de esta investigación fue desarrollar y aplicar una nanoemulsión producida con aceite esencial de naranja, y determinar su efecto sobre las propiedades fisicoquímicas del jitomate durante su vida poscosecha.

¹ Ing. Kenia Idalid Badillo Solís alumna en curso de la Maestría en Ciencias de los Alimentos en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. ba259539@uaeh.edu.mx.

² La Dra. Alma Delia Hernández Fuentes es Profesora Investigadora del área académica de Ing. Agroindustrial y Alimentos en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. hfad@hotmail.com.

³ El Dr. Juan Ocampo López es Profesor del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la UAEH. jocampo@uaeh.edu.mx.

⁴ El Dr. Antonio de Jesus Cenobio Galindo es Profesor del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la UAEH. antonio_cenobio@uaeh.edu.mx.

⁵ Merari Osiel Estefes Duarte es alumna en curso de la Lic. en Ing. Agroindustrial en el Instituto de Ciencias Agropecuarias.

⁶ El Dr. Rafael Germán Campos Montiel es Profesor Investigador del área académica de Ing. Agroindustrial y Alimentos en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. rcampos@uaeh.edu.mx.

Descripción del Método

Materia prima

Los frutos de jitomate (*Solanum lycopersicum* L.) tipo saladette variedad Reserva F1 fueron obtenidos de invernaderos ubicados en Altepemila, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, Hidalgo, México (altitud 2340 m, latitud 20°0'48"N y longitud 98°22'54"W) en estado de madurez fisiológica.

Preparación de nanoemulsión

La nanoemulsión (W/O) fue preparada de acuerdo a lo reportado por Cenobio-Galindo *et al.* (2019) utilizando aceite esencial de naranja y lecitina de soya como surfactante. Para su formación, la mezcla se sonicó por ultrasonido (Sonics Vibra-cell, Connecticut, USA) con una sonda de 6 mm, durante 20 intervalos de 50 s de sonicación con períodos de descanso de 10 s utilizando una amplitud del 80% y una frecuencia de 20 kHz. La nanoemulsión obtenida se protegió de la luz en un frasco ámbar y se refrigeró a 4 °C para su posterior análisis y uso.

Determinación de tamaño de partícula y Potencial (ζ)

Para comprobar que la emulsión formada corresponde a una nanoemulsión, se midió su tamaño de partícula y estabilidad por medio del Potencial zeta. Esto se realizó mediante un analizador de tamaño de partículas Zetasizer Nano-ZS (Malvern Instruments, Worcestershire, Reino Unido), con dispersión de luz láser en un ángulo de 90°.

Aplicación de nanoemulsión en jitomate

Los frutos de jitomate fueron cosechados en estado de madurez fisiológica y trasladados al Laboratorio de Aprovechamiento Agroalimentario Integral en Tulancingo de Bravo, Hidalgo. Posteriormente, fueron lavados, desinfectados con una solución de hipoclorito de sodio (150 ppm) y secados a temperatura ambiente.

La nanoemulsión fue aplicada mediante diluciones con aceite mineral de grado alimenticio: contando con seis tratamientos: Control 1 sin recubrimiento alguno (C1), Control 2 con recubrimiento de aceite mineral (C2), dilución de nanoemulsión 2.5% (DN2.5), 5% (DN.5), 7.5% (DN7.5) y 10% (DN10). Los frutos se cubrieron de manera manual y se secaron a temperatura ambiente. Los tratamientos se evaluaron cada 7 días.

Determinación de color

El color de los frutos se determinó usando un colorímetro CR-400/410 (Konica Minolta, Japón). Se realizaron 3 mediciones en cada fruto obteniéndose parámetros de L^* (ligereza), a^* (rojo-verde), b^* (azul-amarillo) (Guerreiro *et al.*, 2016).

Pérdida de peso

La pérdida de peso se determinó por el método descrito por Athmaselvi *et al.* (2013) usando una balanza digital (OHAUS, Nueva Jersey, USA). Los resultados son expresados en porcentaje de pérdida de peso.

pH y acidez titulable

Para determinar pH se utilizó el jugo de jitomate previamente filtrado usando un microprocesador pH 211 de medidor de pH (Hanna, Rhode Island, USA) realizando 3 mediciones por muestra. Para AT se utilizaron 10 mL de jugo y 50 mL de agua destilada titulados con NaOH 0.1 N, de acuerdo a la (AOAC, 1999). Los resultados se expresan en % de ácido cítrico.

Sólidos solubles totales

En el análisis de SST se siguió la metodología de (AOAC, 1994) usando un refractómetro Pallete PR-101 (Atago, Washington, USA). Los resultados se expresan en °Brix.

Vitamina C

Para determinar el contenido de vitamina C se utilizó la metodología de (AOAC, 1990), donde se emplea el método de titulación visual de 2,6 diclorofenol indofenol utilizando como solución extractora ácido metafosfórico al 3%. Los resultados de expresan como mg de ácido ascórbico por 100 g ó mL de muestra.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, se utilizó un diseño completamente al azar. Los resultados fueron analizados con un análisis de varianza y observando diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos se realizó una comparación de medias por el método Tukey.

Resultados y Discusión

Nanoemulsión

Los resultados obtenidos al evaluar la emulsión muestran un tamaño de partícula de 79 ± 10 nm y un potencial zeta (ζ) de -111 ± 9 mV, lo que indica un excelente tamaño de gota y estabilidad frente a la separación de fases, ya que con este tamaño la estabilidad cinética es más grande aumentando su vida útil, mientras que una que contenga gotas de tamaño mayor será más inestable termodinámicamente porque tiene un área interfacial mayor (McClements, 1999).

Color

El color de algunos frutos de jitomate cambió de un verde a un rojo ligero, esto principalmente en los controles y en los niveles más bajos de concentración de la nanoemulsión. En la tabla 1 se muestran los resultados del color externo de los jitomates, encontrándose así diferencias significativas ($p < 0.05$) en todos los parámetros evaluados.

En el parámetro L^* (luminosidad) se observa un ligero aumento de valor conforme transcurre el tiempo. Respecto al parámetro a^* (verde-rojo) hubo una disminución significativa con todos los tratamientos después de 21 días. En este último día de evaluación se observa como los controles ya presentan valores positivos, lo que significa una mayor maduración de los frutos, mientras que aquellos que fueron recubiertos con la nanoemulsión presentan valores aún negativos que implican una maduración tardía. Los cambios de negativo a positivo indican claramente la síntesis de los carotenoides, lo que retrasa el cambio de color durante el almacenamiento (Das *et al.*, 2013).

Así mismo, en el parámetro b^* (azul-amarillo) hubo diferencias significativas ($p < 0.05$) aumentando en sus valores después de 21 días de evaluación. Cabe mencionar que el color es uno de los criterios más importantes en la calidad y aceptación del consumidor, y es durante la maduración que hay una degradación del pigmento verde clorofílico y una acumulación de carotenoides, siendo responsable de la coloración roja, el licopeno (Pretel *et al.*, 1995). En este estudio, el recubrimiento con nanoemulsión retrasó el cambio de color de los jitomates. Un resultado similar fue reportado por Ali *et al.* (2010) y Yao *et al.* (2018).

Tabla 1: Color en frutos de jitomate durante poscosecha.

Días/ Tratamientos	C1	C2	DN2.5	DN5	DN7.5	DN10
L^*						
0	47.83±0.73 ^{abA}	49.02±1.70 ^{ba}	47.32±0.77 ^{aA}	48.39±1.11 ^{abA}	48.62±0.66 ^{abA}	48.59±0.96 ^{abA}
7	50.41±0.73 ^{ab}	49.30±0.44 ^{aA}	49.32±0.53 ^{ab}	49.58±0.27 ^{aAB}	49.62±0.62 ^{aAB}	49.87±1.74 ^{aAB}
14	52.36±0.82 ^{ab}	51.49±0.84 ^{ab}	50.84±0.85 ^{aC}	51.02±1.83 ^{ab}	50.57±0.54 ^{abC}	52.13±0.95 ^{ab}
21	51.88±2.51 ^{abB}	50.20±1.41 ^{aAB}	52.73±1.15 ^{abD}	54.41±1.69 ^{bC}	51.06±1.16 ^{aC}	51.04±2.64 ^{aAB}
a^*						
0	-11.48±0.96 ^{abA}	-11.27±0.96 ^{abA}	-13.08±0.70 ^{aA}	-12.06±1.04 ^{ba}	-10.98±0.68 ^{ba}	-12.44±1.31 ^{abA}
7	-8.94±1.01 ^{ba}	-9.64±1.47 ^{abA}	-11.21±1.35 ^{abA}	-11.53±0.99 ^{aA}	-9.96±1.93 ^{abA}	-10.08±1.75 ^{abA}
14	-5.67±1.66 ^{bcB}	-3.90±2.97 ^{cb}	-7.65±1.84 ^{abB}	-10.98±1.05 ^{aA}	-7.54±2.68 ^{abAB}	-8.26±1.46 ^{abB}
21	3.42±1.95 ^{dC}	1.72±4.66 ^{cdC}	-1.02±3.11 ^{bcdC}	-1.90±3.03 ^{bcB}	-5.95±2.77 ^{abB}	-7.73±1.58 ^{ab}
b^*						
0	25.70±2.11 ^{aA}	27.12±2.81 ^{aA}	25.25±1.79 ^{aA}	25.85±1.95 ^{aA}	25.93±1.13 ^{aA}	28.06±1.43 ^{aA}
7	28.52±1.83 ^{aAB}	27.56±1.20 ^{aA}	27.91±1.56 ^{aA}	26.59±1.96 ^{aA}	28.02±1.82 ^{aAB}	27.86±1.75 ^{aA}
14	37.35±2.04 ^{cC}	34.24±2.94 ^{bcB}	30.86±2.20 ^{abAB}	28.50±2.03 ^{aA}	28.94±1.34 ^{ab}	29.61±1.91 ^{aAB}
21	32.85±5.45 ^{abC}	31.01±2.31 ^{aAB}	34.94±3.88 ^{ab}	34.68±3.70 ^{ab}	30.24±2.56 ^{ab}	32.20±2.52 ^{ab}

Diferentes letras minúsculas en la misma fila indican diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos. Diferentes letras mayúsculas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0.05$) entre cada tratamiento con respecto al tiempo.

Pérdida de peso

La pérdida de peso en los jitomates se muestra en la Figura 1. Los frutos recubiertos con la nanoemulsión presentaron un menor porcentaje de pérdida de peso, en especial los tratamientos de DN7.5 y DN10, en comparación con los no recubiertos y recubiertos solamente con aceite mineral ($p < 0.05$). Los controles perdieron peso más rápidamente debido a la maduración acelerada. Como ya se mencionó son frutos climatéricos, con lo cual se incrementa la producción de etileno y la tasa de respiración (Hussen, 2014), mientras que con el paso del tiempo

el fruto va perdiendo agua debido a las diferencias en la presión del vapor de agua en la atmosfera y la superficie de transpiración (Bhowmik & Pan, 1992).

Contenido de vitamina C

El contenido de vitamina C en los frutos de jitomate en general disminuyó conforme transcurría el tiempo de almacenamiento (Figura 2). Los controles (C1 y C2) presentaron los niveles más bajos al día 21, ya que de acuerdo a Zee *et al.* (1991) la mayoría de frutas y hortalizas muestran una disminución gradual del contenido de vitamina C con el aumento de la temperatura o la duración del almacenamiento. Aunque hay que considerar, que en algunos alimentos el inicio de la degradación se retrasa durante los primeros días, pues aumentan las vitaminas por la continuación del metabolismo endógeno, por tanto, que se presentaran también ligeros aumentos durante los primeros días de evaluación. Los resultados son similares a los reportados por Sablani *et al.* (2006).

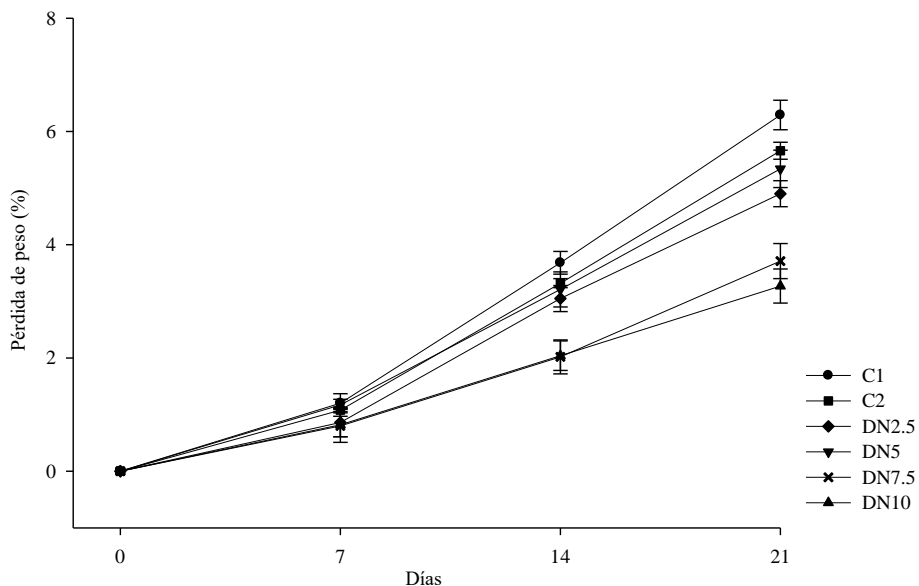


Figura 2: Resultados del porcentaje de pérdida de peso de jitomates en función del tiempo.

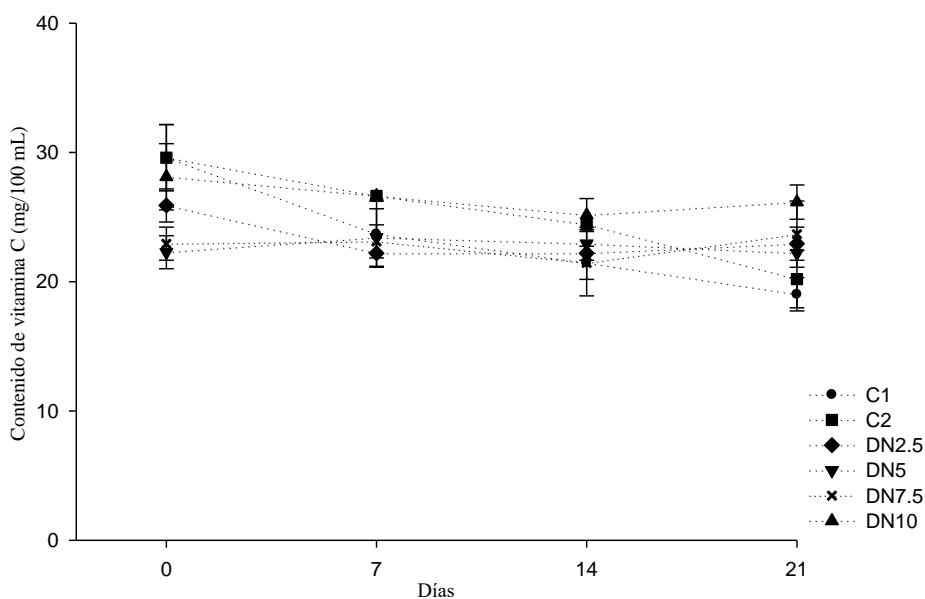


Figura 1: Resultados del contenido de vitamina C de jitomates en función del tiempo.

pH y acidez titulable

Los resultados obtenidos al evaluar pH y acidez titulable en los frutos de jitomate se muestran en la Tabla 2. La acidez titulable disminuyó significativamente con el tiempo de almacenamiento en todos los tratamientos ($p < 0.05$). La disminución en los controles (C1 y C2) fue similar, mientras que la disminución más alta se presentó en la DN7.5 al día 21 de evaluación (0.15 ± 0.00). Respecto al pH, este mostró ligeros incrementos y descensos tanto en los frutos recubiertos como en los no recubiertos ($p < 0.05$). Los frutos recubiertos con DN2.5, DN5 y DN7.5 mostraron los mejores incrementos de pH variando de 4.02 ± 0.02 en el día 0 a 4.19 ± 0.03 en el día 21, esto para DN7.5. De acuerdo a Shahnawaz *et al.* (2012) los valores de pH altos pueden asociarse a la conversión de ácidos orgánicos y otros complejos moleculares en azúcares, que son utilizadas en el metabolismo durante la maduración de las frutas. La acidez titulable es un buen indicador de madurez, pues durante esta, ácidos como el málico y cítrico desaparecen lo que sugiere el catabolismo del citrato dando lugar a la reducción de la acidez (Anthon *et al.*, 2011).

Sólidos solubles totales (SST)

Los sólidos solubles totales (Tabla 2) muestran un aumento en todos los tratamientos ($p < 0.05$). Al día 0 el C1 muestra un contenido de 3.67 ± 0.06 , mientras que para el día 21 este aumentó a 4.23 ± 0.12 . Así mismo en la DN10 los frutos tuvieron un contenido promedio de 4.00 ± 0.10 y 4.13 ± 0.12 para el día 21. Este incremento en los SST concuerda con lo reportado por Shahnawaz *et al.* (2012) y Yao *et al.* (2018) ya que se encuentran en función de los cambios hidrolíticos de polisacáridos como el almidón que durante la maduración se degrada en azúcares. Cote & Hahn (1994) mencionan que la degradación de hemicelulosas y pectinasas en la pared celular que ocurre durante el almacenamiento de jitomate da lugar a la liberación de oligosacáridos, siendo estos participes en la maduración de los frutos.

Tabla 2: Evaluaciones fisicoquímicas en frutos de jitomate durante poscosecha.

Días/ Tratamientos	C1	C2	DN2.5	DN5	DN7.5	DN10
pH						
0	3.86 ± 0.02 ^{aA}	4.08 ± 0.01 ^{bB}	3.82 ± 0.01 ^{aA}	3.80 ± 0.01 ^{aA}	4.02 ± 0.02 ^{bB}	3.91 ± 0.01 ^{aA}
7	3.73 ± 0.02 ^{aA}	3.87 ± 0.01 ^{bA}	3.77 ± 0.03 ^{bA}	3.76 ± 0.05 ^{aA}	3.73 ± 0.02 ^{aA}	3.70 ± 0.10 ^{aA}
14	3.90 ± 0.04 ^{aB}	3.80 ± 0.08 ^{aA}	3.89 ± 0.07 ^{aB}	3.77 ± 0.05 ^{aA}	3.79 ± 0.06 ^{aA}	3.88 ± 0.02 ^{aC}
21	3.83 ± 0.08 ^{abAB}	3.77 ± 0.05 ^{aA}	3.86 ± 0.02 ^{bAB}	3.95 ± 0.02 ^{cB}	4.19 ± 0.03 ^{dC}	3.85 ± 0.01 ^{abB}
Acidez Titulable						
0	0.50 ± 0.01 ^{aA}	0.50 ± 0.01 ^{aA}	0.52 ± 0.03 ^{aA}	0.48 ± 0.02 ^{aA}	0.48 ± 0.01 ^{aA}	0.48 ± 0.00 ^{aA}
7	0.43 ± 0.01 ^{aA}	0.30 ± 0.02 ^{aB}	0.36 ± 0.04 ^{aB}	0.35 ± 0.02 ^{aB}	0.45 ± 0.04 ^{aC}	0.37 ± 0.01 ^{aB}
14	0.36 ± 0.02 ^{abA}	0.30 ± 0.02 ^{aB}	0.36 ± 0.00 ^{abB}	0.35 ± 0.02 ^{abB}	0.38 ± 0.03 ^{bB}	0.32 ± 0.01 ^{aA}
21	0.36 ± 0.03 ^{dA}	0.34 ± 0.02 ^{dA}	0.29 ± 0.01 ^{cA}	0.22 ± 0.00 ^{bA}	0.15 ± 0.00 ^{aA}	0.35 ± 0.00 ^{dB}
SST						
0	3.67 ± 0.06 ^{aA}	4.10 ± 0.00 ^{abB}	4.67 ± 0.06 ^{abB}	3.70 ± 0.10 ^{bA}	3.27 ± 0.06 ^{aA}	4.00 ± 0.10 ^{aA}
7	4.57 ± 0.06 ^{abB}	4.33 ± 0.06 ^{aA}	4.53 ± 0.06 ^{abB}	4.17 ± 0.12 ^{aA}	4.47 ± 0.12 ^{abA}	4.30 ± 0.10 ^{aA}
14	3.87 ± 0.06 ^{aB}	4.77 ± 0.06 ^{cC}	4.60 ± 0.00 ^{cB}	4.40 ± 0.10 ^{bB}	4.30 ± 0.00 ^{bC}	3.83 ± 0.12 ^{aA}
21	4.23 ± 0.12 ^{cC}	4.33 ± 0.15 ^{cB}	3.87 ± 0.12 ^{abA}	3.87 ± 0.06 ^{abA}	3.77 ± 0.12 ^{aB}	4.13 ± 0.12 ^{bcBC}

Diferentes letras minúsculas en la misma fila indican diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos. Diferentes letras mayúsculas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0.05$) entre cada tratamiento con respecto al tiempo. La acidez titulable, se expresa en % de ácido cítrico y los sólidos solubles totales (SST) en °Brix.

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió el efecto de la aplicación de una nanoemulsión producida con aceite esencial de naranja sobre las propiedades fisicoquímicas del jitomate durante su vida poscosecha. Después de ser evaluados por 21 días a 4°C, se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en todos los tratamientos. Respecto al porcentaje de pérdida de peso, este mostró los valores más bajos en los tratamientos de DN7.5 y DN10. Así mismo al evaluarse el color de los frutos, se encontró que en los parámetros de a^* había cambios de negativo a positivo indicando claramente la síntesis de los carotenoides, lo que retrasaba el cambio de color durante el almacenamiento. De acuerdo a los resultados del contenido de vitamina C, este aumentó en los frutos recubiertos con DN10, ya que gracias a la nanoemulsión los frutos presentaban una maduración tardía en comparación con los controles, y de acuerdo a estudios previos el contenido de vitamina C disminuye gradualmente conforme aumenta la maduración de los frutos. Conforme a la acidez, esta puede definirse como un claro indicador de madurez, ya que conforme aumenta la maduración se da la disminución de acidez en los frutos. En general, hay un descenso en la acidez titulable, y un aumento significativo en los valores de pH y SST.

Conclusiones

Los resultados demuestran que la incorporación de una nanoemulsión producida con aceite esencial de naranja es funcional como recubrimiento en jitomates ya que además de disminuir la pérdida de peso, logró conservar su firmeza y el contenido de vitamina C, retardando así la maduración y prolongando la calidad poscosecha de los frutos.

Referencias

- Ali, A., Magbool, M., Ramachandran, S., & Alderson, P. (2010). Gum arabic as a novel edible coating for enhancing shelf-life and improving postharvest quality of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) fruit. *Postharvest Biol. Technol.* 58, 42-47.
- Anthon, G., Strange, M., & Barrett, D. (2011). Changes in pH, acids, sugars and other quality parameters during extended vine holding of ripe processing tomatoes. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 91(7), 1175-1181.
- AOAC. (1990). (Association of Official Analytical Chemists) Official methods of analysis, 15th edn. Virginia, USA.
- AOAC. (1994). (Association of Official Analytical Chemists) Official methods of analysis, 16th edn. Virginia, USA.
- AOAC. (1999). Official Methods of Analysis International. 17th edn, Association of Analytical Communities. Gaithersburg.
- Athmaselvi, V., Sumitha, P., & Revathy, B. (2013). Development of Aloe vera based edible coating for tomato. *Int. Agrophys.* 369-375.
- Baldwin, E., Nispero-Carriedo, M., & Baker, R. (1995). Use of edible coatings to preserve quality of lightly (and slightly) processed products. *Food Sci. Nutr.*, 509-524.
- Bhowmik, S., & Pan, J. (1992). Shelf life of mature green tomatoes stored in controlled atmosphere and high humidity. *J. Food Sci.*, 57(4), 948-953.
- Cenobio-Galindo, A. d., Ocampo-López, J., Reyes-Munguía, A., Carrillo-Inungray, M. L., Cawood, M., Medina-Pérez, G., . . . Campos-Montiel, R. G. (2019). Influence of Bioactive Compounds Incorporated in a Nanoemulsion as Coating on Avocado Fruits (*Persea americana*) during Postharvest Storage: Antioxidant Activity, Physicochemical Changes and Structural Evaluation. *Antioxidants*, 1-12.
- Cote, F., & Hahn, M. (1994). Oligosaccharins: structures and signal transduction. *Plant Molecular Biology*. 26, 1379-1411.
- Das, D., Dutta, H., & Mahanta, C. (2013). Development of a rice starch-based coating with antioxidant and microbe-barrier properties and study of its effect on tomatoes stored at room temperature. *LWT-J. Food Sci. Technol.* 50, 272-278.
- Guerreiro, D., Madureira, J., Silva, T., Melo, R., Santos, P. M., Ferreira, A., . . . Verde, S. C. (2016). Post-harvest treatment of cherry tomatoes by gamma radiation: Microbial and physicochemical parameters evaluation. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 36, 1-9.
- Hussen, S. (2014). Ethylene as a Postharvest "Evil" and its Remedies in some Horticultural Crops. *Greener Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 34-40.
- Lobato Ortiz, R., Rodríguez Guzmán, E., Carillo Rodríguez, J., Chávez Servia, J., Sánchez Peña, P., & Aguilar Meléndez, A. (2012). Exploración, colecta y conservación de recursos genéticos de jitomate: avances en la Red de Jitomate. *Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (SINAREFI)*, 54.
- McClements, D. (1999). *Food emulsions. Principles, practice and techniques*. Florida, EE.UU.: Press LLC.
- Naik, D., Mulekar, V., Chandel, C., & Kapse, B. (1993). Effect of prepackaging on physico-chemical changes in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) during storage. *Indian Food Packer*, 9-13.
- Pretel, M., Serrano, M., Amoros, A., Riquelme, F., & Romojaro, F. (1995). Noninvolvement of ACC and ACC oxidase activity in pepper fruit ripening. *Postharvest Biol. Technol.* 5, 295-302.
- Ranjan, S., Dasgupta, N., Ramalingam, C., & Kumar, A. (2017). Nanotechnology in nutraceuticals production to consumption. *Nanoemulsions in Food Science and Nutrition*, 147-152.
- Sablani, S., Opara, L., & Al-Balushi, K. (2006). Influence of bruising and storage temperature on vitamin C content of tomato fruit. *Journal of Food Agriculture and Environment* 4(1), 1-4.
- Sánchez-González, L., Vargas, M., González-Martínez, C., Chiralt, A., & Cháfer, M. (2011). Use of essential oils in bioactive edible coatings. *Food Engineering Reviews*, 1-16.
- Shahnawaz, M., Sheikh, S., Soomro, A., Panhwar, A., & Khaskheli, S. (2012). Quality characteristics of tomatoes (*lycopersicon esculentum*) stored in various wrapping materials. *African Journal of Food Science and Technology* 3(5), 123-128.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). (2018).
- Tenorio-Domínguez, M. (2016). Flavonoids extracted from orange peelings tangelo (*Citrus reticulata* x *Citrus paradisi*) and their application as a natural antioxidant in sachet inchi (*Plukenetia volubilis*) vegetable oil. *Scientia Agropecuaria vol.7 no.4*, 419-431.
- Yao, D. A., Charlemagne, N., Kouakou, N., Fabrice, A., N'Guessan, G. A., & Sindic, M. (2018). Effect of Edible Coating based on improved Cassava Starch on Post-Harvest quality of fresh Tomatoes (*solanum lycopersicum* l.). *Int J Nutr Sci & Food Tech.* 4:1, 1-10.
- Zee, J., Carmichael, L., Codere, D., & Fournier, M. (1991). Effect of storage conditions on the stability of vitamin C in various fruits and vegetable produced and consumed in Quebec. *Journal of Food Composition and Analysis* 4, 77-86.

La web 3.0 como apoyo a la educación presencial en la materia de Introducción a las TIC's del ITTLA

MDCyT Sofía Barrón Pérez¹, Lic. Irene Barrón Pérez²

Resumen— Durante las últimas décadas ha habido un gran avance en cuanto al uso de tecnología, este avance ha estado implícito en todos los ámbitos que se puedan mencionar, una de las ventajas más notorias es que ha llegado a la educación, estos avances han ido evolucionando de tal forma que pueden consultar las cosas en los dispositivos móviles y en cualquier lado, la ventaja es que ahora la educación no necesita un horario fijo, sino con estos avances se ha convertido en horarios flexibles no sólo en México sino en todo el mundo. Por lo anterior este trabajo podrá mostrar como ha evolucionado por un lado la web y por otro como han cambiado los instrumentos para poder estudiar, tratándose de acaparar a todos los estudiantes independientemente de su estilo de aprendizaje.

Palabras clave—TIC, Web, aprendizaje, educativas..

Introducción

En la época actual las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), están presentes en todas las empresas, escuelas y personas en general, ya que han tenido un impacto significativo en la vida social, económica y cultural de la sociedad no solo de nuestro país sino del mundo entero; hoy en día no se necesita contar con una computadora especial para acceder a internet, debido a la creciente demanda de dispositivos móviles, se considera un 80% de la población que es quien puede acceder a este tipo de tecnología, en la actualidad más del 70%³ de las personas forma parte de alguna red social. Riva, S. (2012). Recuperado el 15 de mayo del 2017, así mismo el ámbito educativo debe de tratar de ponerse a la vanguardia haciendo uso de estas tecnologías a favor de los estudiantes, al aplicarlas en aula el docente ayudará a facilitar el aprendizaje y retención de los temas tratados, contribuyendo a que los estudiantes adquieran las competencias esperadas.

Hacer uso de la tecnología para apoyar el aprendizaje podría no resultar algo complejo considerando que hoy en día la mayoría de los estudiantes pueden enviar un correo electrónico, comprar artículos en Internet, mantener un chat, ver la televisión vía satélite desde el teléfono móvil, pc, laptop, café Internet entre otros. Este avance gigantesco está permitiendo que la tecnología este cada vez más al alcance de la mayoría de la gente y por ende tener un fácil uso e interpretación, por ejemplo: si se le da un teléfono a un niño que oscile entre los 4 a 7 años, éste muy probablemente va a poder jugar en el celular sin tener un instructivo o la ayuda de un adulto.

La interacción hombre – máquina que existe hoy en día propicia la interacción entendida como una acción o influencia mutua o recíproca, un proceso social a través del cual los individuos y los grupos interactúan a distancia. Esta interacción se puede ocupar en el proceso enseñanza - aprendizaje como nos marca la teoría constructivista de acuerdo a la educación

Descripción del Método

Para el apoyo de la materia de itics que se imparte en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, se propone la implementación de la Web 3.0 tomando en consideración si es necesario las herramientas de la web 2.0.

Algunas de las herramientas de web 2.0 como mecanismos de apoyo a lo visto en las clases presenciales, como foros, videos, imágenes, entre otros para el desarrollo de programas de especialización profesional no presencial. Internet es quien nos permite este tipo de comunicación, en tiempo real, durante el proceso formativo; permitiendo la colaboración de varios estudiantes.

La dinámica pedagógica promueve un proceso interactivo de auto-aprendizaje y auto-evaluación, teniendo como protagonista al estudiante. Los tutores son responsables de asesorar al estudiante permanentemente para la consolidación de sus conocimientos y el desarrollo de habilidades concretas, promoviendo el intercambio de experiencias entre todos los participantes y con terceros que por su nivel académico y experiencia practica tengan la capacidad de colaborar positivamente en el proceso de aprendizaje.

La estructura de los programas se organiza por módulos y unidades temáticas, con una secuencia lógica que

¹ Docente en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, adscrita al departamento de Sistemas y Computación.

² Docente en el Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero I, adscrita al departamento de Logística.

facilita la asimilación progresiva del conocimiento; para ello se han determinado actividades que el estudiante deberá de realizar para poder reforzar la competencia deseada por el tema y/o unidad.

De acuerdo a lo plateado en este trabajo, la realización del espacio virtual, como apoyo a clases presenciales de la asignatura Introducción a las TIC's para que los estudiantes logren, comprendan y apliquen los temas tratados, será necesario llevar a cabo las diferentes etapas durante el desarrollo de este:

1. Conocimientos y habilidades esperados en los estudiantes
2. Seleccionar las herramientas de Internet
3. Diseño del curso en línea como apoyo a clases presenciales
4. Publicación de curso en Moodle:

Herramientas de internet en la educación

El aprendizaje apoyado en las TIC permite un mayor grado de flexibilidad, aumentando las ofertas y posibilidades educativas formales y no formales, dando una posibilidad de elección real por parte del estudiante cuándo, cómo, dónde estudiar. La enseñanza on-line se configura como una de las realidades educativas del futuro: oferta educativa bajo demanda, adaptación de los procesos de enseñanza a los ritmos de aprendizaje, a la disponibilidad horaria y espacial... de los estudiantes.

El acceso a la información se verá aumentado exponencialmente generando la necesidad de nuevas competencias; del aprendizaje de la búsqueda y localización de la información pasaremos a la necesidad de destrezas que permitan su selección e interpretación.

El incremento de la información será no sólo cuantitativo sino cualitativo; información que podrá adaptarse a las necesidades y características de los usuarios.

Un elemento clave en las posibilidades de las TIC en la educación, y objeto de la presente tesis es la capacidad de interacción de estos medios junto a los otros elementos implicados en el acto didáctico; tanto en situaciones de aprendizaje colaborativo como de autoaprendizaje. La calidad de la interacción determinará la calidad del aprendizaje gracias a la utilización de estos medios.

Este nuevo rol del profesor y del estudiante es una pieza más en un modelo en el que deben encajarse diferentes elementos para formar una nueva realidad: rol del profesor y del estudiante, concepción educativa, interacción, diseño de actividades, etc.

En la educación primaria esta responsabilidad del estudiante es mínima, luego a partir de un determinado nivel de desarrollo intelectual, social, cultural, entre otras; el estudiante puede llegar a ser responsable de su aprendizaje, ya que como seres humanos estamos aprendiendo continuamente.

A las estrategias cognitivas utilizadas hasta ahora: la palabra, la lectura, el análisis, etc. se añaden nuevos comportamientos sociales y cognitivos específicos para el trabajo con las nuevas tecnologías como por ejemplo la navegación y el enlace.

El modelo tradicional de educación se basaba en la transmisión de conocimientos, procedimientos y valores desde los profesores hacia los estudiantes actualmente es conocido como aprendizaje tradicional, en donde los estudiantes debían adquirir la cultura a través del profesor o los centros de formación, los compañeros y los asignatura de Introducción a las TIC's impresos.

La actividad del estudiante no se limitaba a su actividad mental al participar en la construcción de nuevos conocimientos sino que un aspecto especialmente relevante del mismo como partícipe es que éste debe elaborar su propio itinerario de aprendizaje: será el estudiante el que marque qué es lo que quiere estudiar, que camino va a seguir.

Hoy en día el aprendizaje es de tipo flexible, centrado en el estudiante, pudiendo ofrecerle una elección real de cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede elegir entre diferentes caminos.

Herramientas de internet en la educación

Algunas de las herramientas web de las que podemos hacer uso son: (Figura 1)

Moodle, e-learning, blearning, foros, blogs, multimedios, grupos en línea, chats, videoconferencias, etc.



Figura 1. Herramientas computacionales.

Una de estas herramientas de las que podemos hacer uso es de los multimedios: que son tecnologías que facilitan la integración de dos o más tipos de medios, como textos, gráficos, sonidos, voz, video con pleno movimiento o animación, o en una aplicación computarizada. Por ejemplo: videos en línea, juegos, películas, etc. (Figura 2)



Figura 2. Multimedia

recuperado de <http://yaninadegoumois.blogspot.mx/2009/04/los-multimedios.html>

Otro tipo de herramientas que existe es el hipertextos dentro del cual enlaza sus partes de un modo no lineal, lo cual quiere decir que el lector deberá elegir el mismo el orden en que lee y de acuerdo a sus decisiones será el resultado de su lectura. Por ejemplo: wikipedia, tutoriales, etc. (Figura 3)

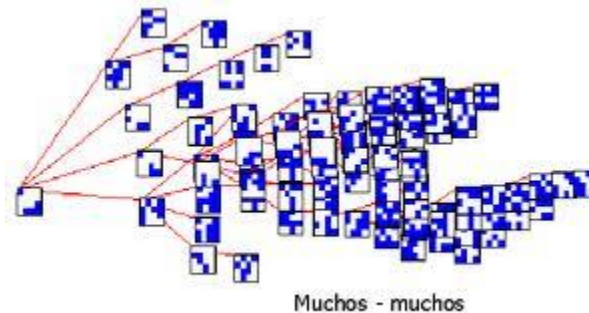


Figura 3. Hipertextos

recuperado de http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/bibliografia/virtual/gamba-completo.htm

Existen otras herramientas como lo son los hipermedios que es un soporte informático que se caracterizan por permitir enlazar de forma interactiva (no lineal) las diversas informaciones que contienen. Dicha información puede ser presentada a través de diferentes códigos simbólicos (textos, imágenes fijas y en movimiento o sonidos); por ejemplo: presentaciones con flash, presentaciones en DVD Maker, etc. (Figura 4)



Figura 4. Hipermedios

Recuperado de <http://Internetaula.ning.com/group/diseodeactividadestic/forum/topics/cursos-gratis-para-la-creacion>

La wiki es una herramienta para la creación de contenidos tanto por parte del alumnado o del profesor; dentro de este espacio se crean los contenidos que pueden ser modificados por el resto de participantes en una acción formativa. (Figura 5)



Figura 5. Wikis

Recuperado de <https://session.wikispaces.com/1/auth/auth?authToken=14bdc3c97bd2c3a7f7d4a044711f24be>

Pero hoy en día podemos hablar de la web 3.0, que es asociada al concepto de web semántica, la cuál intenta el acercamiento a lo que conocemos como lenguaje natural, pretendiendo que las búsquedas sean intuitivas y se adapte al gusto del usuario; esto se da de acuerdo a que las búsquedas traían información que el usuario no necesitaba o mucha información basura, es aquí donde cambia volviéndose la búsqueda inteligente de acuerdo a los temas que ha estado viendo el usuario, esto gracias a los nuevos lenguajes de programación que han aparecido

Resumen de resultados

En este trabajo se tuvo oportunidad de trabajar con un grupo de profesores analizando el comportamiento de los estudiantes en la materia de Introducción a las TICs, utilizando las herramientas web 2.0, en la que como resultado de las estrategias propuestas los estudiantes obtuvieron las competencias deseadas.

Conclusiones

Los resultados demuestran que la opción de implementar apoyos mediante la web para las materias presenciales, es una excelente opción. Es indispensable que los maestros estén capacitados con medios digitales y que vean la ventaja de aplicar este apoyo para que obtengan un mejor resultado. Fue quizás inesperado el haber encontrado que los estudiantes dominaron a la perfección estas herramientas y se autoevaluaban ellos mismos, pudiendo dar la opción de abrir las materias en línea al 100%.

Recomendaciones

Debido al avance de la tecnología, hoy en día contamos con herramientas tecnológicas web 3.0, las cuales se pueden usar para habilitar espacios virtuales y acaparar mas estudiantes, se recomienda preparar a los profesores con esta tecnología debido a que ellos son quienes tardan en aceptarla y acoplarse a la misma.

Referencias

- Abbott John y Terence Ryan, (1999), *Constructing Knowledge and Shaping Brains*. Extraído el 15 de Julio de 2013.
- Aguilar, M. (2006). *Posibles desventajas del aprendizaje combinado*. Extraído el 21 de octubre de 2013.
- Argulló Tomás Esteban, (2004). "*Jóvenes, Trabajo e Identidad*", Madrid, España, Universidad de Oviedo.
- Barberà, G.E. & Badia G.A., (2005). "*El Uso Educativo de las Aulas Virtuales Emergentes en la Educación Superior*" [artículo en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*(vol. 2, n.o2). UOC. [Visitado frecuentemente durante la investigación]. ISSN 1698-580X
- Bartolomé A. y Aiello M. (2006). *Nuevas tecnologías y necesidades formativas Blended Learning y nuevos perfiles en comunicación audiovisual*. España: TELOS
- Bricall, J., 2000. "*Informe Universidad 2000*", [En línea], <http://www.crue.org/cap7.pdf>. Barcelona - España [Visitado frecuentemente durante la investigación].
- Correa, L.F., (2002), "*La realidad de lo virtual y la virtualidad de lo real en la Educación*", Comunicaciones - Grupo 18 Las TIC y su Influencia en la Educación, 1er Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad, (<http://www.cibersociedad.net/congreso/comms/g18correa.htm>)
- Empower U. (s.f.). *La Nueva Tendencia en Educación: BLENDED LEARNING*. Extraído el 21 de octubre de 2013
- Mario Carretero, *Constructivismo y educación*, 1a reimprisión, Edit. Progreso México D.F.
- Joyanes, L., (1997), *Cibersociedad. Los Retos Sociales Ante un Nuevo Mundo Digital*, McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid.
- Joyanes, L., (2003), *Historia de la Sociedad de la Información. Hacia la Sociedad del Conocimiento en R-evolución Tecnológica*. Universidad de Alicante.

<http://www.revista.unam.mx/vol.12/num11/art108/art108.pdf>

<https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero10/Articulos/Formato/articulo3.pdf>

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/05/web-3-diez-caracteristicas-que-te-permitiran-identificarla/>

Desarrollo de Sistema de Control de Censo Hospitalario en Hospital de Tercer Nivel en el estado de Chiapas, con tecnología MVC

Vanessa Benavides García¹, Christian Mauricio Castillo Estrada², Aron de la Cruz Vázquez³, Luis Antonio Álvarez Oval⁴

Resumen ---En este artículo se presenta la investigación referente a un desarrollo tecnológico implementado en el Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud (HRAECS) de Tapachula Chiapas, el cual consiste en la concentración de todos los pacientes que llegan al hospital y son hospitalizados en las diferentes áreas del nosocomio. Dentro de las herramientas utilizadas están la programación Vista Controlador, conocida como MVC, ambiente de diseño implementando bootstrap y codeigniter, y para el almacenamiento de los datos el gestor de Postgresql. Todas estas herramientas fueron elegidas derivado de su accesibilidad, y licenciamiento libre. Dentro de la metodología utilizada se presenta el diseño de Casos de uso, diagrama de componentes, diagrama de actividades y otros mas, que son dados por el Lenguaje Unificado de modelado, conocido como UML. Para el desarrollo de la programación fue utilizado SCRUM, el cual describe todos los pasos que son necesarios para generar el producto tecnológico.

Palabras clave—Censo, Hospital, MVC, sistema.

Introducción

México está inmerso en una sociedad globalizada que demanda comunicación y que en todo momento intercambia y comparte información. Ante esta realidad, han surgido nuevas tecnologías, herramientas y lineamientos que facilitan mediante su implementación y uso, el fortalecimiento de la sociedad de la información.

El Sector Salud no es ajeno a esta realidad y ha identificado en las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, un aliado para aumentar la eficiencia y mejorar la calidad en la prestación de cuidados de la salud redundando en un mayor bienestar de la población.

El desarrollo tecnológico que se realizara, abarcara una serie de etapas que marca la metodología Ingeniería Web, la cual consiste en 5 etapas: Comunicación, Planificación, Modelado, Construcción y Desarrollo

Descripción del Método

En este proyecto, se decidió usar un modelo de trabajo basado en SCRUM, el cual es un modelo de desarrollo ágil para proyectos de software, este se basa en, la división de las secciones entre los integrantes del equipo de desarrollo, para que, se pueda ir haciendo entregas parciales hacia el cliente, esto permite que se tenga una flexibilidad en cuanto a los cambios que vayan surgiendo, y que no se han tan difíciles de aplicarlos, para ello, se fijan fases en el desarrollo, además de procurar reuniones entre los integrantes para dialogar acerca de los cambios a realizar y de cómo aplicarlos.

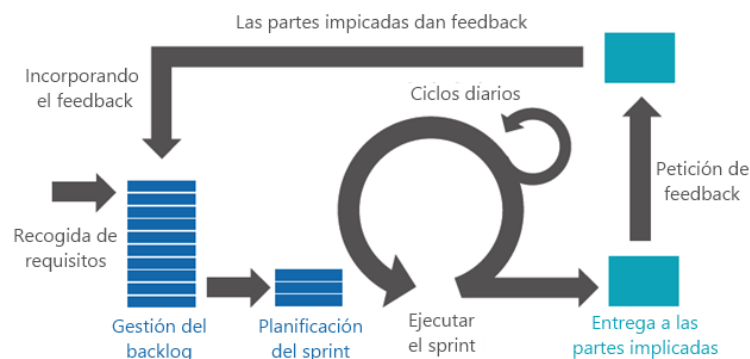


Figura 1. Modelo SCRUM

El sistema fue requerido en sistema web, el cual, se caracteriza principalmente, por ser un sistema que funciona mediante el manejo de sistema de redes, además, de que debe ser ejecutado dentro de un sistema de motor de búsquedas (como lo puede ser Google Chrome), esto último permite que dicha aplicación pueda ser ejecutada desde cualquier dispositivo.

El estilo de programación Modelo-Vista-Controlador es un esquema usado en programación para la separación del proceso de la aplicación dependiendo de la sección, es decir, dividir la parte de la interfaz de usuario, de la sección de procesos de datos, y de la sección del esquema de la base de datos

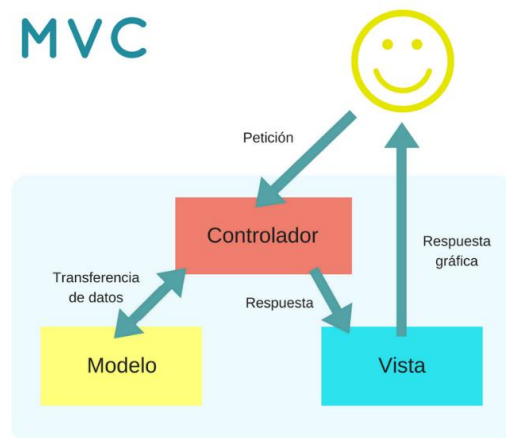


Figura 2. Modelo Vista Controlador

Tecnologías de desarrollo utilizadas

PHP: Se usó PHP debido a la gran cantidad de información que existe sobre el uso de este, así como a la gran cantidad de frameworks y herramientas ya hechos por la comunidad para la ejecución de ordenes en PHP

HTML: fue la siguiente herramienta que se planteó y se aceptó a usar, debido a la gran relación de compatibilidad presente entre esta herramienta y PHP, además, de ser otra herramienta con una gran cantidad de documentación, lo que nos permitirá agilizar nuestro desarrollo.

CSS: Como se mencionó, HTML solo nos permite dar estructura mas no diseño, por lo que, para dar diseño, se necesita usar CSS, el cual, es un lenguaje de diseño en base a etiquetas, que nos permite dar diseño, estilo, color, espacios, tamaños, fuentes, etc., a todo lo que es el diseño web.

AdminLTE: es una plantilla de licencia libre, el cual, es muy recomendada por el estilo que posee, pues está más enfocada a un diseño de inicio de sesiones (pues contiene ventanas para el inicio de sesión, el cierre y un menú desplegable con diferentes opciones), además de una gran cantidad de elementos que permiten tener una interfaz limpia, amigable y accesible para los usuarios.

XAMPP: Esta aplicación fue usada para poder realizar las conexiones necesarias entre la base de datos, el navegador web, y el código realizado en PHP, así como para poder conectarlo en red y ver el programa en un ambiente “real”.

CodeIgniter: es un framework orientado principalmente a cumplir con la meta del estilo MVC, además, de proporcionar el código para poder conectar correctamente la base de datos y el hosting que usaremos para el desarrollo y visualización de nuestra aplicación, así de dar elementos que facilitan toda la escritura de código en PHP.

Interfaces de usuario

Las interfaces de usuario son amigables y de fácil uso. Se usó el framework Codeigniter y Bootstrap para un diseño ligero y funcional en web. Pueden ser visualizadas a detalle en el manual de usuario anexo.

Interfaces de hardware

Los equipos de cómputo cliente deben de estar en perfecto estado con las siguientes características:

Procesador de 1.66GHz o superior.
Memoria mínima de 256Mb.
Adaptador de red.
Mouse.
Teclado.

El equipo servidor posee las siguientes características:
Procesador Intel Xeon a 3.20 Ghz, 3.19 Ghz.
Memoria RAM de 2 Gb.
Adaptador de red.

Interfaces de software

Los equipos cliente deberán tener.
Sistema Operativo: Windows XP o superior.
Navegador web, de preferencia google Chrome.

El equipo servidor posee
Windows Server 2003 SP2.
Servidor de base de datos Postgresql.
Wampp Server.

La aplicación desarrollada en Web se basa en el siguiente diagrama de componentes basado en un framework Modelo-Vista-Controlador (MVC):

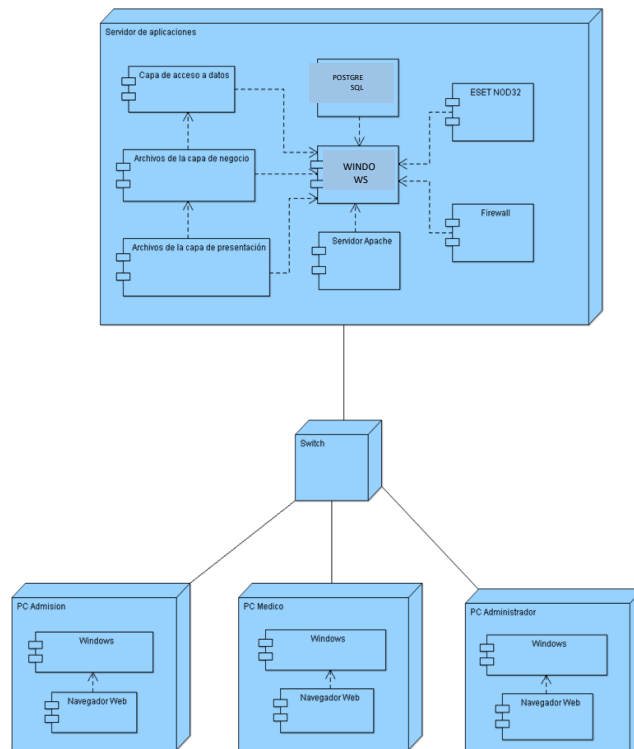


Figura 3. Arquitectura del modelo MVC implementado

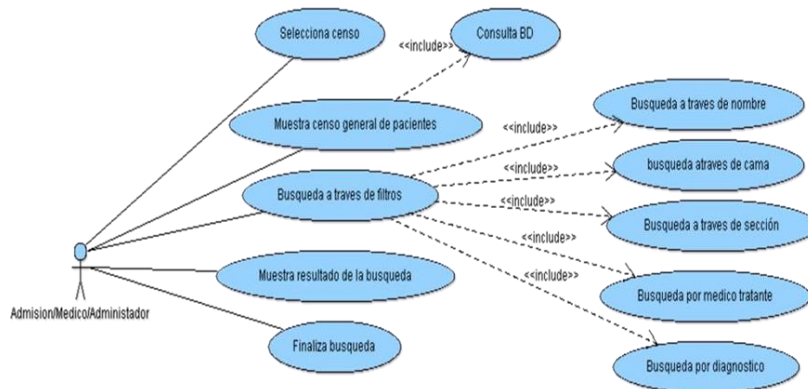


Figura 4. Caso de uso del Censo Hospitalario

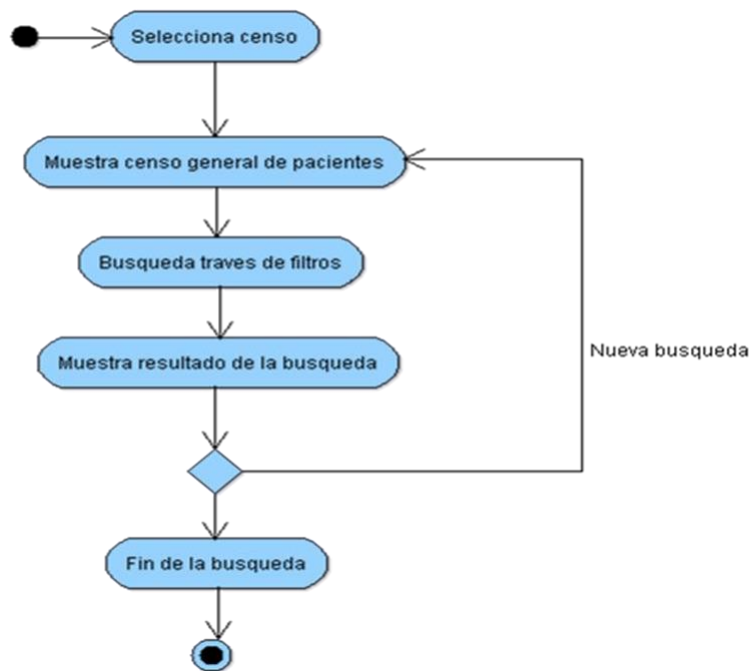


Figura 5. Diagrama de Actividades de censo hospitalario

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la actualidad, está reconocida la necesidad de disponer de información sistemática y exacta que facilite la realización de los procesos en una organización de tal forma que ello implique una mejora en la calidad y efectividad del servicio prestado.

El sistema de Censo Hospitalario es una herramienta que automatiza la agenda de las pacientes que se registran diariamente en las diferentes áreas de hospitalización del Hospital Regional de Alta Especialidad.

Beneficios que se obtienen:

- Agiliza el proceso de comunicación en las áreas del hospital.
- Disminuye el uso de papel y de insumos del hospital para entregar a las áreas el censo hospitalario.

- Proporciona la confiabilidad de saber exactamente en cualquier momento el numero de pacientes hospitalizados en cualquier momento dado.
- Es posible obtener reportes de los estatus de cada paciente y servir como proveedor de datos al área de Estadística.

Impacto positivo del sistema:

- En cuanto al aspecto social el sistema reduce los tiempos de espera de las diferentes áreas por conocer el censo hospitalario.
- En cuanto al lenguaje, el sistema mantiene información sobre cada paciente ingresado por parte trabajo social.
- Sirve de apoyo a la toma de decisiones por parte de los mandos intermedios y superiores. Alguna de las áreas involucradas son: trabajo social, hospitalización, admisión continua, laboratorio, patología, imagenología, archivo clínico, consulta.

Paciente	Fecha Nac.	Num. Exp.	Edad	Sexo	Fecha Ingreso	Días De Estancia	Estatus	Diagnostico	Cama	Seccion	Med
Alex Mendez Paz	2019-06-04	1111	0	m	2019-08-20 08:24:14	55	Intubado	Diagnostico Alex Ellezer Hoy	6	hospitalizacion A	JOS

Figura 6. Censo Hospitalario generado por el Software.

nombre	Ingreso	Egreso	medico	Acciones
Alex Mendez Paz	2019-06-24 01:08:20	2019-08-13 21:17:06	aner Perez Perez	[Edit] [Delete]
Armando Enrique Cordova Rosario	2019-08-16 00:23:39	2019-08-16 00:52:59	aner Perez Perez	[Edit] [Delete]
Alex Mendez Paz	2019-08-20 08:24:14		JOSÉ MANUEL PÉREZ TIRADO	[Edit] [Delete]
Hugo Lopez Samayoa	2019-08-26 01:25:36	2019-08-26 01:39:50	JOSÉ MANUEL PÉREZ TIRADO	[Edit] [Delete]
Hugo Lopez Samayoa	2019-08-26 02:28:49	2019-08-26 02:32:15	aner Perez Perez	[Edit] [Delete]
Hugo Lopez Samayoa	2019-08-26 02:33:13	2019-08-26 02:34:52	kslak kslaksl kslaksl	[Edit] [Delete]
Armando Enrique Cordova Rosario	2019-08-26 02:44:40	2019-08-26 02:45:38	JOSÉ MANUEL PÉREZ TIRADO	[Edit] [Delete]
Omar Cortes Pérez	2019-10-14 16:40:08		JEHIELY HERNANDEZ CASTILLO	[Edit] [Delete]
Obed Amores Ovalle	2019-10-14 18:21:07		JEHIELY HERNANDEZ CASTILLO	[Edit] [Delete]

Figura 7. Numero de pacientes hospitalizados.

Conclusiones

Los requerimientos generales y particulares se cumplieron. El sistema cuenta con una interfaz gráfica que lo hace muy fácil para cualquier tipo de personal/usuario que labora en el hospital y tendrá que interactuar con el software.

Se diseñó el sistema aplicando técnicas de ingeniería de software y tecnologías de desarrollo actualizadas.

Se considera conveniente, oportuna, ventajosa y con gran beneficio la implementación del sistema; que representa una evolución a gran escala, pues disminuye, errores, perdidas de información, desorganización de los datos de los pacientes hospitalizados, los procesos manuales ahora pueden ser reemplazados por el software.

Con los datos obtenidos al realizar la comparación de los procesos manuales vs el sistema, se comprueba que se reduce tiempo dando información real y verídica.

Finalmente, toda institución busca a través de sus proyectos maximizar la calidad de los bienes, trámites y servicios que brinda, incrementar su efectividad y minimizar los costos de operación y administración; con estos tres objetivos podemos decir que en el Hospital de Alta Especialidad Ciudad Salud se esta llevando esta labor en el área de tecnologías de la información al desarrollar aplicaciones que favorecen a cumplir dichos objetivos, en

colaboración con las instituciones académicas de la localidad, en este caso con la Universidad Autónoma de Chiapas.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en integrar los procesos que son esenciales en el área de Trabajo Social como son: el estudio socioeconómico del paciente, el alta del paciente, el ingreso a hospitalización, la hoja de identificación del paciente entre otros. Se sugiere implementar las tecnologías implementadas en el desarrollo, o afines al ambiente web para poder interactuar con la base de datos desarrollada en el proyecto.

Referencias

- Crookshanks Edward. —Practical Software Development Techniques. Apress. 2014.
- Aumaille Benjamin .J2EE: Desarrollo de aplicaciones Web. Editorial ENI. 1ra. Edición. 2002
- Luján Mora Sergio. Programación en Internet: clientes Web. Ed. Club Universitario. 1ra. Edición. 2001
- Sommerville, Ian . Ingeniería de software (7a. ed.). España: Pearson Educación. 2011

Notas Biográficas

La **Mtra. Vanessa Benavides García** es profesora de la Facultad de Negocios de la Universidad Autónoma de Chiapas, forma parte del Sistema Estatal de Investigadores. Terminó sus estudios de postgrado en Ciencias de la Computación en la Universidad Valle del Grijalva. Obtuvo el Reconocimiento al Merito Estatal de Investigación, y el Premio Nacional al Merito Profesional.

El **Mtro. Christian Mauricio Castillo Estrada**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Negocios de la Universidad Autónoma de Chiapas, su línea de investigación es la Ingeniería y Computación. Doctorante en Gestión para el Desarrollo; Universidad Autónoma de Chiapas; 2016-2018. Ha publicado en revistas nacionales e internacionales. Actualmente es el coordinador de Calidad de la Facultad de Negocios.

El **Mtro. Aron de la Cruz Vázquez**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Negocios de la Universidad Autónoma de Chiapas, tiene maestría en Administración por la Universidad Autónoma de Chiapas y maestría en ciencias de la computación por la Universidad del Soconusco, Doctorante en Gestión para el Desarrollo; Universidad Autónoma de Chiapas. Ha escrito en revistas nacionales e internacionales. Colaborador en la redacción de libros.

El **Mtro. Luis Antonio Álvarez Oval**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Negocios de la Universidad Autónoma de Chiapas, con maestría en ciencias por la University of Houston-Clear Lake. Ha escrito en revistas nacionales e internacionales. Certificado en diversas tecnologías como son: Java, DB2, Robot C, Arduino, entre otras.

Desarrollo tecnológico de control interno del arqueo de caja en pymes

Dr. Juan Pedro Benítez Guadarrama¹, Dra. Ana Luisa Ramírez Roja²,
Dra. Laura Angélica Decaro Santiago³, Dr. Francisco Zorrilla Briones⁴ y Dr. Sabino Velázquez Trujillo⁵

Resumen—El efectivo en los negocios es el principal elemento de la operación financiera, el establecer procesos y control a fin de evitar pérdidas del recurso monetario para llevar a cabo el desarrollo de la actividad principal, el objetivo de esta investigación es mostrar el procedimiento sobre el control interno del arqueo de caja en las pequeñas y medianas empresas; el uso de la tecnología inteligente con la aplicación de la normatividad financiera mexicana vigente apegada al desarrollo tecnológico con base en las normas internacionales de usabilidad del software permite obtener con mayor exactitud y confianza información financiera útil al empresario para tomar decisiones sobre las transacciones relacionadas con el egreso del efectivo por gastos menores realizados al término de un período; los resultados mostraron que el uso de la tecnología presenta la información confiable, comparable, comprensible y relevante cumpliendo con los requerimientos por la normatividad; se infiere que la herramienta puede ser útil a los empresarios para cumplir con los lineamientos establecidos por el control interno relacionados con el manejo, custodia y responsabilidad de quien se encarga del efectivo en la organización y se apega a políticas y lineamientos establecidos por la gerencia para evitar que afecten al patrimonio.

Palabras clave—Aplicación, arqueo de caja, control interno, empresario, finanzas.

Introducción

Hoy en día el desarrollo tecnológico en aplicaciones móviles ha crecido de manera vertiginosa, son muy utilizadas en la mayoría de las actividades sociales, académicas y laborales los cuales ha sido un detonante de cambios internos y externos en las organizaciones, cambios que muestran simplificación en las tracciones y operaciones financieras, un concepto relevante es el manejo y control del efectivo, considerado como el principal elemento de la operación financiera, el cual se requieren para el desarrollo de la actividad principal, el establecer procesos y control a fin de evitar pérdidas del recurso monetario, derivado de este fenómeno se establece como objetivo de la investigación mostrar el procedimiento sobre el control interno del arqueo de caja en las pequeñas y medianas empresas; mediante el uso de la tecnología inteligente con una aplicación móvil financiera, la cual contiene reglas establecidas en las normas de información financiera vigente mexicana y apegada a las normas internacionales de usabilidad del software, permite obtener con mayor exactitud y confianza información financiera útil al empresario para tomar decisiones sobre las transacciones relacionadas con el egreso del efectivo por gastos menores realizados al término de un período; los resultados mostraron que el uso de la tecnología inteligente en la aplicación práctica en el contexto financiero auxilia al encargado del manejo y responsabilidad del efectivo a ejecutar con mayor oportunidad su labor y funciones en la organización presentando información confiable, comparable, comprensible y relevante cumpliendo con los requerimientos normativos; se infiere que la herramienta puede ser útil al usuario en general para cumplir con los lineamientos establecidos por el control interno relacionados con el manejo, custodia y responsabilidad de quien se encarga del efectivo y se cumple con las políticas establecidas por la gerencia para evitar que afecten al patrimonio de la organización.

En el artículo cuarto de la ley de ciencia y tecnología en México (2020) se establece que el desarrollo tecnológico, es el uso sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos, lo que muestra es que las organizaciones han marcado un inicio al crear sus propias herramientas tecnológicas con el objetivo de mejorar los productos y servicios que solicitan los demandantes en un mercado globalizado, sin embargo el enfoque no es solo externo también su aplicación es interna a fin de promover la eficiencia y eficacia de nuevas formas de realizar las funciones y actividades que se han asignado al personal que conforma a la organización, las tecnologías son una herramienta de la ciencia de la informática capaz de realizar tareas como almacenar, procesar y transformar datos de las actividades operativas de una empresa, mediante el uso de equipo de

¹ Dr. Juan Pedro Benítez Guadarrama es Profesor de Contaduría en la Universidad Autónoma del Estado de México, Campus Ecatepec, México. jpbenitezg@uaemex.mx

² La Dra., Ana Luisa Ramírez Roja es Profesora de Ingeniería en la Universidad Autónoma del Estado de México, Campus Ecatepec, México. alramirezr@uaemex.mx

³ La Dra. Laura Angélica Decaro Santiago es Profesora de Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México Campus Zumpango, México. ldecaros@uaemex.mx

⁴ La Dra. Alfonso Aldape Alamillo es Profesor de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, México. aaldapea@itcj.edu.mx

⁵ La Dra. Sabino Velázquez Trujillo es Profesor de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, México. svelazquez@ittg.edu.mx

cómputo (Gaxiola, 2002) y teléfonos inteligentes mediante el uso de aplicaciones móviles, que generan información para solucionar alguna situación en la que el usuario requiera cumplir con sus funciones o actividades. Para (Joyanes, 1998) es “el término que se utiliza para referirse a los medios de comunicación y procesamiento de la información existentes entre todos los sistemas en red”

En un estudio realizado en junio 2019 por la unidad de inteligencia competitiva (the CIU) en México existen 106.8 millones de teléfonos inteligentes activos, de los cuales el 93.1% de los usuarios tienen accesos a aplicaciones móviles, dejando a las tabletas en 12.1% y a las computadoras 5.3%; el 94% de los usuarios usa aplicaciones gratuitas y solo el 6% paga por usar aplicaciones (Xalaka, 2020); desde la existencia de las aplicaciones móviles en los mercados tecnológicos el 56% de los mexicanos prefieren usar aplicaciones móviles de mensajería, hacen uso de WhatsApp, Line, Facebook y el iMessage para comunicarse; en relación con las pymes, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) de México revela que la adopción de tecnologías y aplicaciones móviles es la gran oportunidad que tienen las pequeñas y medianas empresas (pymes) en México para detonar su crecimiento a corto plazo, las operaciones que se realizan a través de pago móvil SMS, terminal punto de venta móvil y facturación móvil, son prácticas que permiten hacer eficientes sus procesos de cobro; lo mismo ocurriría si aplican estrategias en operaciones internas generadas información útil para cumplir con la normatividad financiera y fiscal (BBVA, 2020).

Con base en la Ley para el desarrollo de la competitividad de la Micro, pequeña y mediana empresa, en la fracción III del artículo 3 (2020), se consideran a las Micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), que están legalmente constituidas y con base en la estratificación establecida por la Secretaría de Economía, de común acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se incluyen productores agrícolas, ganaderos, forestales, pescadores, acuicultores, mineros, artesanos y de bienes culturales, así como prestadores de servicios turísticos y culturales, (Unión, 2020) además establece el criterio de la estratificación por número de trabajadores, para ser considerada como un micro, pequeña o mediana empresa.

El criterio para ser considerada como micro, pequeña y mediana empresa en el sector industrial, comercial y de servicios depende del número de trabajadores; cuando una entidad se conforma de cero a diez trabajadores en el sector industrial se considera micro pequeña y mediana criterio que debe ser clarificado con mayor precisión, debido a que a ocasiona dudas de aplicación en la práctica; para ser considerada como micro o mediana en el sector comercial deberá estar conformada de once a cincuenta trabajadores, ya que al conformarse de once a treinta será pequeña, y en el sector servicio será micro de cincuenta y uno a doscientos cincuenta; de treinta y uno a cien pequeña y de cincuenta y uno a cien mediana empresa (Tabla 1), criterio que deben ser reconsiderados, debido a que exponen datos no apegados con la realidad de constitución de entidades en el país.

Tabla 1: Estratificación por Número de Trabajadores.

Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	11-50	51-250
Pequeña	0-10	11-30	31-100
Mediana	0-10	11-50	51-100

Fuente: Ley para el desarrollo de la competitividad de la Micro, pequeña y mediana empresa

La Secretaría de Economía en común acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito público da a conocer la clasificación de las pequeñas y medianas empresas conforme a las ventas generadas en un año calendario, para ser considerada como micro sus ventas anuales corresponden a \$ 4'000,000.00; para ser considerada como pequeña las ventas oscilan entre \$4'000,000.01 hasta \$ 100'000,000.00; finalmente para ser considerada como mediana empresa fluctúa entre \$100'000,000.01 hasta \$250'000,000.00 (tabla 2), criterios que debe ser fundamentados por el estado, y deben estar establecidos en relación con las capacidades económicas de los negocios del país, esto puede ayudar a las instituciones crediticias a aumentar los créditos o financiamientos para un fortalecimiento sólido con miras a la expansión y crecimiento (Financiera, 2020).

Tabla 2: Estratificación por Rango de Ventas Anuales.

Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	\$4'000,000.00	\$4'000,000.00	\$4'000,000.00
Pequeña	Desde \$4'000,000.01 hasta \$100'000,000.00	Desde \$4'000,000.01 hasta \$100'000,000.00	Desde \$4'000,000.01 hasta \$100,000,000.00
Mediana	Desde \$100'000,000.01 hasta \$250,000,000.00	Desde \$100'000,000.01 hasta \$250'000,000.00	Desde \$100'000,000.01 hasta \$250'000,000.00

Fuente: Nacional Financiera

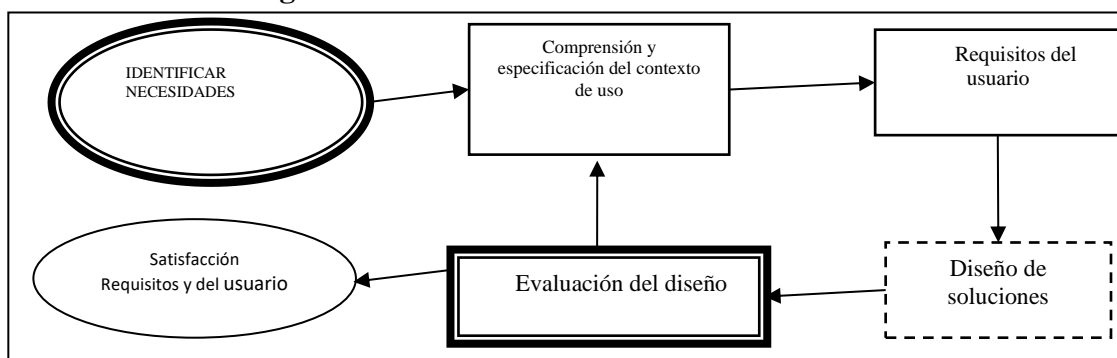
Las entidades micro, pequeñas y medianas utilizan el dinero para realizar sus actividades principales, sin embargo uno de los problemas que enfrentan es la falta de control en el manejo del efectivo, al no contar con los procedimientos necesarios para mejorar la aplicación de los gastos menores relacionados con el efectivo, es un factor detonante de la

pérdida del recursos, realización de gastos innecesarios que afecta al momento de generar información financiera y al desconocer el importe al inicio del periodo y al finalizar el periodo, el otro aspecto sobre las erogaciones la falta de justificar la salida del efectivo en las operaciones diarias, semanales, quincenales o mensuales. Existen entidades que presentan la falta de aplicación de mantener un registro sobre el manejo y aplicación del efectivo, los empresarios presentan mayor importancia sobre la actividad de comprar y vender olvidándose del registro y la generación de la información sobre la aplicación de los gastos menores y obtener información importante sobre este rubro.

Materiales y métodos

Se utilizó las guías de auditoría a fin de conocer el procedimiento sobre el control interno del efectivo, las Normas de Información financiera, normatividad que establece las reglas de valuación la cual contiene disposiciones que regulan el contenido del arqueo de caja, sobre el diseño y desarrollo tecnológico de la aplicación móvil financiera, se consideró la norma 13407 (Figura 1), la cual establece la metodología se fundamenta en el desarrollo de programas interactivos para cumplir con los requisitos especificados por el usuario como operador de la tecnología, el procedimiento en la implementación de esta norma, inicia con la identificación de la necesidad el usuario; en esta investigación se consideró el cumplimiento de la normatividad financiera especificada en la NIF C-1, para conocer el efectivo como está constituido, la cual establece que se conforma de moneda de curso legal (pesos) en caja y en depósitos bancarios disponibles para la operación de la entidad, por ejemplo: dinero representado en monedas, dinero en cuentas bancarias: cheques, giros bancarios, telegráficos o postales y remesas en tránsito (NIF C1, 2020).

Figura 1: Proceso de diseño centrado en el usuario



Fuente: Elaboración propia, con base en la norma ISO 13407.

Las guías de auditoría 2020 de partidas o rubros de los estados financieros, relativos al efectivo en su apartado B, establece que es necesario tener en cuenta los siguientes objetivos para mantener un efectivo sano dentro de la empresa; comprobar que exista el dinero en custodia del encargado; identificar si el personal es el autorizado y encargado para la custodia y manejo del efectivo; verificar el saldo inicial y final del efectivo a un período determinado; verificar que las operaciones sean sustentadas mediante comprobantes fiscales que reúnan requisitos fiscales vigentes; establecer políticas por el reembolso del efectivo; especificar políticas por los pagos en efectivo realizados a los proveedores o acreedores; registrar a través del método electrónico o manual todas las operaciones de entrada y salida del efectivo en el período; crear un formato de registro para el control de las entradas y salidas del efectivo y sus anexos; verificar las cantidades en unidades monetarias expresadas en monedas, billetes o documentos; tener siempre actualizado el importe disponible del efectivo para cubrir las compras y gastos necesarios para la continuidad de la actividad empresarial.

Al realizar controles internos en la entidad es prescindible tener en cuenta los cuatro objetivos esenciales que son: autorización, procesamiento y clasificación de las operaciones, salvaguarda física y verificación, así como, evaluación de las transacciones.

Autorización: autorizar a la persona encargado (a), la custodia y manejo del efectivo; aprobar el personal encargado del manejo del efectivo; autorizar por el recibo de dinero proveniente de la cobranza por cantidades menores, y especificar, qué cantidades se reciben en efectivo, aprobar por el envío del dinero a la cuenta principal del negocio; autorizar por la salida del dinero; aprobar por el pago en efectivo

Procesamiento y clasificación: identificar los cobros recibidos y los pagos realizados en el período; analizar los comprobantes fiscales y documentos sobre los cobros y pagos en poder del encargado; clasificar los comprobantes fiscales de cobros y documentos de pagos en poder del encargado; registrar los comprobantes fiscales y documentos sobre los cobros y pagos en poder del encargado.

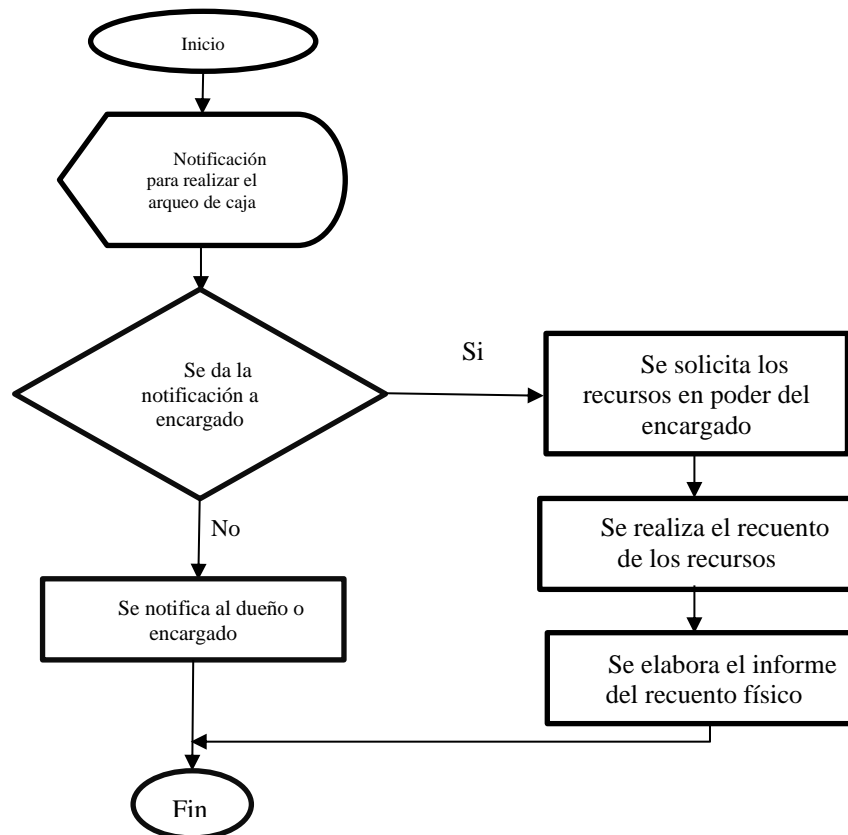
Salvaguarda física: crear una garantía financiera que respalde el manejo del efectivo; establecer políticas de la entrada del efectivo; establecer políticas de la salida del efectivo

Verificación y evaluación: verificar el saldo inicial y final del efectivo a un período determinado; verificar la veracidad de los documentos financieros; evaluar la existencia del efectivo.

Los arquezos deben realizarse de manera sorpresiva y periódicamente, ya sea diario, semanal, quincenal o mensual, esto es con base en la determinación por parte de la administración o el dueño del negocio. El establecer un procedimiento estándar sería como tratar de alinear las operaciones realizadas por las micro y pequeñas empresas, sabiendo que el número de operaciones que realizan no son las mismas, ni con las mismas características, con montos diferentes, a pesar de ser numerosas y de diferente manera, se puede proponer un procedimiento a seguir con base en la normatividad que puede funcionar para realizar con mayor oportunidad sus operaciones con los recursos financieros propios (figura 2).

Cuando se desarrolla la determinación del arqueo de caja es importante hacer el procesamiento y clasificación de los recursos financieros que se manejan con la finalidad de cumplir con los objetivos específicos establecidos en la normas de las guías de auditoría y posteriormente cumplir con la norma de verificación y valuación, para obtener la información financiera confiable, comprensible y relevante, para verificar con el saldo inicial y valorar los recursos en posesión del encargado y determinar el saldo final al término del período.

Figura 2. Procedimiento para realizar un arqueo de caja



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1.

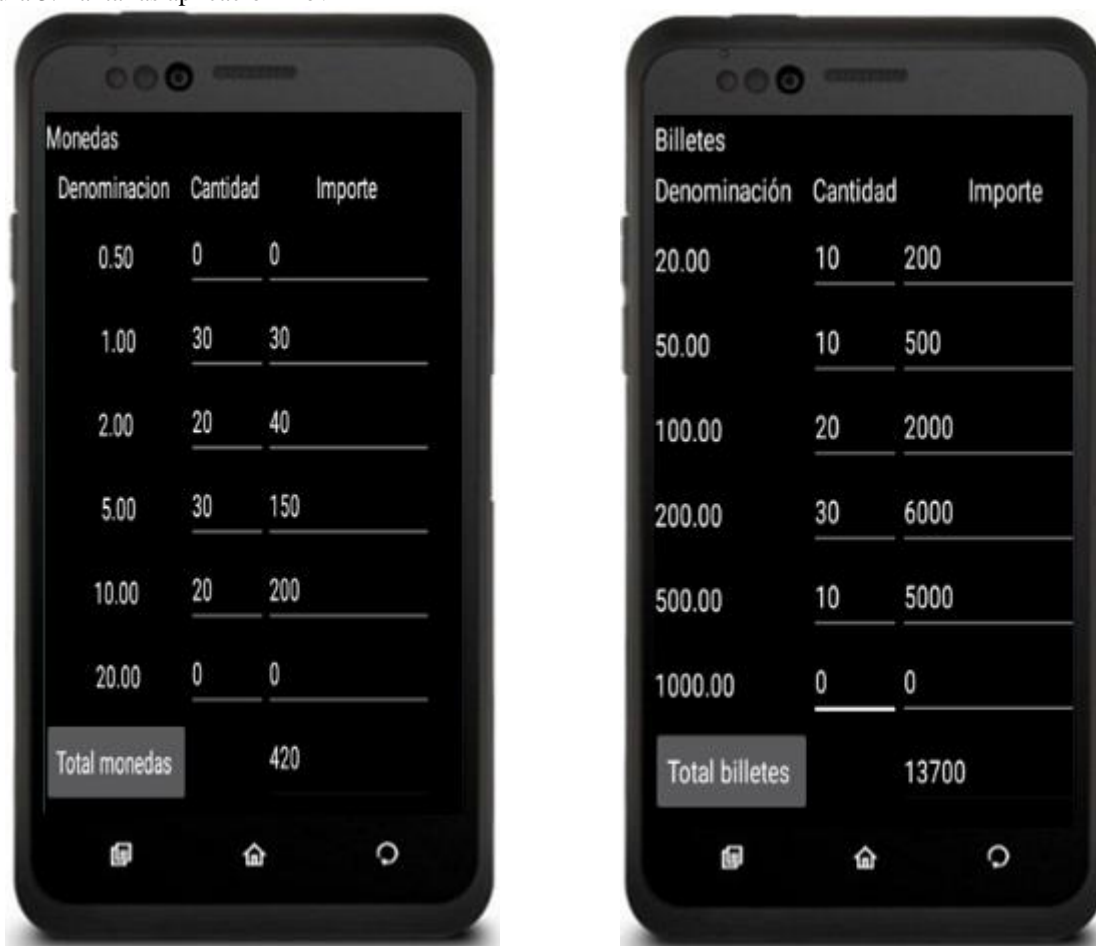
Estructura del arqueo de caja

Formula	Concepto
	Saldo inicial del período
Mas	Dinero
	Monedas
	Billetes
	Depósitos en cuenta bancaria
Mas	Documentos

	Compras de mercancías
	Gastos operativos
Igual	Saldo final de caja

Otra herramienta que puede optar para desarrollar el arqueo de caja es el uso de la aplicación móvil ARQUEO. El icono de la app está representado por monedas de curso legal mexicanas, una vez ingresando se podrá visualizar la explicación breve del motivo por el que se realiza el arqueo, para que, cuando y quienes lo realizan y cuáles son los pasos para desarrollarlo, cabe destacar que la app cuenta con un botón de lectura en voz alta. En esta se puede asignar el nombre de la empresa, la fecha de realización, las monedas que se encuentran dentro de la caja con respecto a su denominación y cantidad, así mismo se podrá colocar el importe del numero de billetes existentes de acuerdo con su respectiva denominación, los comprobantes con respecto a su fecha de pago y concepto, esto con la intención de conocer la suma de efectivo, la suma de documentos, el saldo final, y conocer la diferencia entre este saldo con el saldo en libros, para generar un mayor control de las operaciones, de igual manera es importante mencionar que es una herramienta fácil de operar, ya que cuenta con botones específicos como siguiente, calcular, enviar y guardar archivo lo que permite al usuario conservar la información proporcionada por este instrumento (figura 3).

Figura 3. Pantallas aplicación movil



Conclusiones

La precisión de las metodologías de niveles internacionales son una guía para la creación de aplicaciones con los estándares de calidad exigibles, que justifican cada uno de los procesos, desde la idea tenida por el usuario hasta satisfacer sus necesidades. El dinero es uno de los principales recursos financieros que utilizan las entidades micro o pequeñas empresas para realizar sus actividades empresariales, algunas de estas operaciones son: el cobro de las ventas realizadas con el público en general o el pago de compras a los proveedores o los gastos de operaciones que revisten

la importancia de cumplir con los objetivos específicos del control interno como medida de protección, motivo por el cual requiere de la aplicación efectiva de la normatividad y legalidad para evitar daños y perjuicios en la deducción de gastos y la omisión de ingresos que puedan afectar el patrimonio del negocio.

El uso de herramientas tecnológicas en la gestión administrativa conlleva una serie de procedimientos de la ingeniería del software que promueven la creación de programas o aplicaciones que automatizan modelos financieros que contribuyen a mejorar el procesamiento de información, es por ello que la app proporciona información confiable, comparable, comprensible y relevante, útil al usuario en general para la toma de decisiones, encaminadas a potencializar la productividad, rentabilidad y competitividad de la entidad, mejorando los procesos y permite dar mayor oportunidad a la simplificación del control de efectivo en la organización.

El cumplimiento de las disposiciones normativas y legales previenen de la mala práctica sobre las operaciones relacionadas con el manejo y custodia del efectivo, muestran la guía del procedimiento a realizar para evitar gastos innecesarios, proteger los recursos financieros, pérdida de dinero, cobros de más y sin ser autorizados por la gerencia que podrá prevenir fraudes o realizar gastos innecesarios que al desarrollar las operaciones financieras promuevan la eficiencia en el cumplimiento normativo y legal.

El alcance de esta investigación no solo se limita al sector empresarial, sino también al sector académico y social, ya que es una herramienta para usuario en general que se interese por la interpretación y el análisis de la información financiera que generan las entidades económicas.

Referencias

- BBVA (2020). Aumenta el uso de aplicaciones móviles en México. Consultado el 13 de abril 2020 <https://www.bbva.com/es/aumenta-uso-aplicaciones-moviles-mexico/>
- Cámara de diputados (2020). Ley de ciencia y tecnología. México
- Cámara de diputados (2020), Ley para el desarrollo de la competitividad de la Micro, pequeña y mediana empresa, fracción II artículo 3. México.
- Financera, N. d. (2020). *Efectivo y equivalentes de efectivo NIF CI*. México: CD: IMCP.
- GAXIOLA, J. (2002) Tecnología de Información para las PYME. (En línea). Consultado el 18 de marzo 2020
- IMCP, 2020, Guías de auditoría profesional, Partidas o rubros de los estados financieros, Apartado B
- JOYANES, L. (1998). Cibersociedad. Los Retos Sociales ante un Nuevo Mundo Digital. Primera Edición. Editorial Mc Graw Hill. Bogota, Colombia.
- Nacional financiera (2020). *Clasificación de las PYMES*. México: NAFINSA. Recuperado el 21 de mayo de 2016 <http://www.nafin.com.mx/portalnf/content/productos-y-servicios/programas-empresariales/clasificacion-pymes.html>
- Unión, C. d. (2020). *Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa*. México: Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación.
- Xalaka Mexico (2020). Uso de aplicaciones en México. Consultado el 30 abril 2020 <https://www.xataka.com.mx/aplicaciones/uso-aplicaciones-mexico-casi-todos-mexicanos-usan-sus-smartphones-solo-6-paga-ellas>

CAMPOS DE ACCIÓN EMERGENTES EN LA PEDAGOGÍA

Amairani Blanco Acosta¹, Vanessa Castro Contreras², Bélgica Cuevas Vázquez³, Alma Zenaida Hernández Acosta⁴, Leonardo Daniel Lara Gumerindo⁵ y Gamaliel Martínez Báez⁶

Resumen— Como toda ciencia social, la Pedagogía alberga conocimientos que sustentan un quehacer profesional encaminado a hacer frente a los retos y necesidades que la realidad educativa, en toda su complejidad y dinamismo, demanda. A pesar de la multiplicidad de ámbitos en los que se puede analizar el fenómeno educativo, existen propuestas que señalan al menos dos campos en que se pueden categorizar los tópicos que se atienden: un campo vigente y uno emergente, es este último el que desafía los límites entre lo cotidiano, lo ya establecido, el "deber ser" y las prácticas profesionales que se salen de lo común, de lo esperado el verdadero "ser" de la profesión en cuanto a formas, recursos, metodologías y entornos.

Si ya desde años atrás se ha impulsado la difusión social del pedagogo como un profesional que no sólo atiende el ámbito de la docencia en espacios formales, en la actualidad se tiene el reto de incursionar en prácticas profesionales o empleos que desafían el desarrollo de actividades clásicas del quehacer pedagógico. Este estudio pretende brindar un panorama general de cuáles son esos campos, haciendo un estudio exploratorio de corte documental que permita familiarizarse con la noción de campos emergentes y analizar las prácticas que trazan los nuevos caminos para la acción pedagógica en la educación actual.

Palabras clave— Pedagogía, campos emergentes, andragogía, pedagogía hospitalaria, TIC

Introducción

La educación constituye una base primordial para la sociedad, sin embargo, ésta ha provocado una serie de exigencias que influyen a que la educación se vea forzada a incursionar en campos que anteriormente no tenían tanta relevancia.

El tema que hemos desarrollado en este escrito lo consideramos de gran trascendencia, en tanto que el cambio educativo ha generado una reestructuración en el perfil de los profesionales de la pedagogía, exigiendo nuevos campos de acción de los cuales se hablará a lo largo del presente trabajo.

La educación cobra nuevas dimensiones en el actual contexto del proceso mundial globalizador y postmoderno que exige cambios sustanciales en el currículum, en las formas de enseñanza-aprendizaje, en los estilos de relación e intervención, en los contenidos y en los lenguajes de intercambio. Se necesitan esquemas claros, libertad y disponibilidad profesional para reorganizar los saberes especializados de forma que permitan a los educandos comprender la realidad que nos afecta a todos/as y que posibilite la protección y el desarrollo de lo fundamental y de la capacidad de decidir sobre los temas que tienen repercusiones importantes sobre nuestras vidas (Bedriñana, 2012, p.121).

Estamos conscientes de que la ciencia de la pedagogía es muy rica en cuanto a saberes, lo que permite incursionar en distintos ámbitos; sin embargo, existe una idea errónea debido a que se cree que el pedagogo solo se especializa en la docencia, lo que en muchas ocasiones ha provocado que su campo laboral se reduzca a atender procesos de enseñanza-aprendizaje al interior de un aula.

Consideramos que la mejor forma de abordar este tema es partiendo del pasado hacia el presente, esto con el fin de entender el por qué la pedagogía se ha visto envuelta en un proceso de cambio en el que se hace necesario el desarrollo de nuevas habilidades y competencias en las que, incluso, los docentes deben capacitarse y participar para la formación.

¹ Amairani Blanco Acosta es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. amairani_blanco@outlook.com

² Vanessa Castro Contreras es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. vanecastrocontreras@gmail.com (**autor corresponsal**)

³ Bélgica Cuevas Vázquez es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. belgicacuevas98@hotmail.com

⁴ Alma Zenaida Hernández Acosta es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. alma.zha@hotmail.com

⁵ Leonardo Daniel Lara Gumerindo es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. leodeamericas@gmail.com

⁶ Gamaliel Martínez Báez es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. martinezgamaliel811@gmail.com

Desarrollo

Educación y Pedagogía

La educación como tópico sigue siendo relevante, tan es así que a lo largo de los siglos ha estado presente, inclusive en los pueblos primitivos se estaba produciendo educación sin siquiera saberlo; en el acto de transmitir sus saberes a las generaciones más jóvenes con el afán de preservar sus conocimientos, técnicas y tradiciones ya estaban educando.

Es así como manifestamos que la educación está presente en todo momento, sea esta en el ámbito formal, no formal o informal. Ricardo Nassif (1958) escribe unas líneas al respecto, en estas denota la relevancia de la educación en la cotidianeidad del quehacer humano:

Hay educación en el afán de la madre para enseñar a caminar, a hablar, a comer a su hijo pequeño, o por darle una norma de vida; la hay en el esfuerzo del maestro por inculcarnos conocimientos y desarrollar nuestras aptitudes; la hay en el amigo que quiere transmitirnos un sentimiento; o en el adversario que quiere convencernos de nuestro error, y de la verdad de sus creencias; la hay en la acción anónima del sabio que lucha denodadamente por iluminar algo más el camino del hombre. (1958, p.9).

Es apreciable la intención de Nassif por dejar en claro el papel fundamental que tiene la educación en toda actividad realizada. En cuanto a una definición de educación, nos parece pertinente recalcar la raíz etimológica del concepto debido a que la definición que pretendemos dar conlleva dicha raíz.

La palabra educación procede del latín *educare*, que significa criar o alimentar; y *educere*, que significa sacar o conducir. La primera raíz hace referencia a que la educación es un acto de acrecentamiento en donde el individuo recibe una influencia externa. Por el contrario, la segunda raíz hace referencia a una conducción del individuo, en este caso ya no se enfoca en una crianza mediante una influencia externa, sino que dadas las condiciones ya existentes se ha de conducir al individuo.

En consecuencia, a la reflexión dada sobre la raíz etimológica del concepto de educación, hemos de dar una definición sobre este, para ello volvemos con Nassif quien define a la educación de la siguiente manera:

La educación es la formación del hombre por medio de una influencia exterior consciente o inconsciente (heteroeducación); o por estímulo, que, si bien proviene de algo que no es el individuo mismo, suscita en él una voluntad de desarrollo autónomo conforme a su propia ley (autoeducación). (1958. p.11).

Rescatando algunas ideas de la definición dada por este autor argentino, hemos de comentar tres puntos que nos parecen primordiales. 1.- Se está hablando de una formación que recibe el hombre desde el exterior. 2.- También se habla de que esta (educación) puede ser consciente o inconsciente. 3.- Finalmente, se enfatiza la idea de que la educación se puede dar por un estímulo que incite al hombre a su propio desarrollo.

Por otra parte, y tomando en cuenta la complejidad de la que es poseedora la educación, era necesario estudiarla y así poder darle forma. Debido a ello es que tiene su razón de ser la pedagogía.

Pedagogía

Etimológicamente el concepto de pedagogía proviene del griego *Paidós*, que significa niño; y *Agogía*, que significa conducción. Simplificando esta etimología, la pedagogía significaría la conducción del niño, aunque la realidad nos demuestra que esto va mucho más allá. Aunado a la pedagogía, también está el papel del pedagogo (o *paidagogos*), en la antigua Grecia así se le denominaba al esclavo que cuidaba de los niños, su función era acompañarlos a la escuela y a sus diferentes actividades.

Cabe recordar que los griegos tuvieron un enorme interés por estudiar al hombre y todo lo que tuviera que ver con él, de ahí que su creciente interés los llevara a dotarlo de valores, virtudes y su gusto por el conocimiento, no es casualidad que se instruyeran en diversas ciencias. Gadotti (2003) reflexiona lo siguiente:

Los griegos realizaron la síntesis entre la educación y la cultura: dieron enorme valor al arte, a la literatura, a las ciencias y a la filosofía. La educación del hombre integral consistía en la formación del cuerpo por la gimnasia, en la de la mente por la filosofía y por las ciencias, y en la de la moral y de los sentimientos por la música y por las artes. (2003 p. 17).

De lo anterior, es rescatable el concepto de hombre integral, ya que es uno de los pilares que nos ha llevado a interesarnos por los tópicos de este trabajo.

Con el paso del tiempo, el concepto de Pedagogía ha ido cambiando y tomando otra dirección, y por ende el papel del pedagogo también se ve inmerso en este proceso; volviendo con Ricardo Nassif, él subraya lo siguiente: "Pedagogía no designa ya el acto de conducción, sino, en forma mucho más amplia, el estudio y la regulación del proceso de la educación; no es más la actividad misma o el oficio correspondiente, sino el afán por captar la esencia y su dirección."

Es precisamente con esta reflexión que queremos dejar claro que la Pedagogía va mucho más allá de lo que su raíz etimológica dice. Moacir Gadotti hace hincapié sobre el valor que la cultura griega le dio a la educación y al

hombre, por algo lo instruyo en diversas ciencias; Nassif hace hincapié en que la pedagogía ya no es solo un acto de conducción, sino que es algo mucho más amplio como lo es el proceso de la educación.

Ahora bien, el proceso de educación no recae solo en un infante, los adultos también necesitan ser educados, basta recordar aquellos días en la antigua Grecia donde un sujeto llegaba con Sócrates para que este le resolviera su duda, en ese momento ya se estaba educando al adulto. Por otra parte, y retomando la definición que Ricardo Nassif hace sobre la pedagogía quien la define como *la teoría y la técnica de la educación*, es que aludimos a que esas teorías o técnicas no deben quedarse dentro de los perímetros de una escuela, las necesidades sociales que se ven actualmente exigen el actuar de la educación y por ende del papel del pedagogo.

Campos de acción vigentes y emergentes de la pedagogía

Entre los comentarios más comunes con los que se encuentra el estudiante de pedagogía están el escuchar si está estudiando para maestro, para qué sirve la pedagogía o si va a cuidar niños. Incluso entre los mismos estudiantes yace la incertidumbre sobre el campo de acción de esta ciencia. Para aclarar un poco el panorama Romero y Castelló enfatizan algunas de las salidas profesionales del pedagogo, al respecto dicen:

Se debe tener en cuenta que las salidas profesionales de un pedagogo son diversas, abarcando una gran cantidad de ámbitos laborales, los cuales, aunque sean dispares entre sí tienen algo en común: la inclusión y actividad que puede desempeñar un pedagogo. La formación de este profesional y sus competencias adquiridas, como la capacidad de diagnosticar y evaluar las diversas necesidades y carencias y ante ellas diseñar un plan formativo, lo hacen imprescindible y útil para actuar en varios de los ámbitos. (2016, p. 31).

En esta afirmación ambos autores están marcando parte del quehacer profesional del pedagogo, sin embargo, consideramos que no dejan del todo claro en qué otros escenarios pueden actuar los profesionales de esta ciencia social.

Por su parte Navarrete Cazales, en un estudio que realiza sobre la identidad del pedagogo en México, expone de manera más clara el campo laboral en donde puede desenvolverse el egresado de esta licenciatura, entre otras cosas dice: “Así se interiorizan otras funciones profesionales-laborales del pedagogo no sólo como maestro, sino también como directivo, administrador escolar, planificador, formador de formadores, asesor, entre otras.” (2008, p. 515).

Existen semejanzas entre ambas afirmaciones, por lo que consideramos que esos constituyen los campos de acción vigentes del pedagogo. Es de aclarar que no solo tienen presencia en los escenarios de una educación formal, también son partícipes de otros escenarios; continuando con Navarrete Cazales, lo reflexiona de la siguiente manera: “Los espacios de acción laboral del pedagogo se diversifican y se ejercen en distintos escenarios, no sólo dentro de la educación formal sino también dentro de escenarios “no formales” e informales, tales como empresas, educación de adultos, consultoría, entre otros” (2008, p.518).

En lo referente a los campos de acción emergentes es necesario aclarar que no estamos hablando de nuevas corrientes pedagógicas, es más, muchos de estos escenarios retoman estrategias pedagógicas de hace casi un siglo. Prats y otros autores enfatizan argumentando lo siguiente:

Finalmente, las pedagogías emergentes no tienen por qué referirse a nuevas pedagogías. Pueden suponer “visiones inéditas de los principios didácticos o, como suele ser más habitual, pueden beber de fuentes pedagógicas bien conocidas” En realidad, “la mayoría de los elementos de instrucción de estas pedagogías no son “nuevas” estrategias de enseñanza, aunque podríamos decir que las asociaciones de aprendizaje activas que crean con los estudiantes son nuevas” ... Muchas de las estrategias de enseñanza defendidas hace un siglo por autores como Dewey, Montessori o Freinet, están comenzando a emerger y a afianzarse en las escuelas actuales. (Prats et al., 2016).

Ahora bien, cuando hablamos de campos de acción emergentes hacemos alusión a esos escenarios donde el egresado de la licenciatura en pedagogía puede incursionar de una forma propositiva e innovadora, teniendo en cuenta que no se trata de nuevos campos.

Entre estos escenarios hemos de mencionar algunos que a nuestro juicio consideramos de los más relevantes, estos son:

Andragogía

Anteriormente, al hablar de educación y pedagogía, se pensaba en una educación solamente para niños y jóvenes adolescentes; sin embargo, esta concepción con el tiempo ha ido cambiando, ya que actualmente no solos los niños y jóvenes son educados, sino también los adultos; esto por diversos factores; seguir capacitándose, alfabetizarse o simplemente por gusto.

No se debe olvidar, que el adulto es un sujeto desarrollado en sus tres esferas neurológicas psicológico, biológico y social; capaz de proceder con autonomía en la sociedad en la que vive y se desarrolla. Su condición,

por lo tanto, es radicalmente distinta a la de un niño y un adolescente, en todas sus esferas señaladas; por esta razón, se deben implementar otro tipo de estrategias que sean acordes a las necesidades de cada adulto.

La andragogía únicamente puede diseñar, debido a las características del ser adulto, procesos individualizados que consideren las particularidades de cada sujeto, valorando el trabajo colectivo, grupal, mutuo y colaborativo. Situación que no es difícil de concretar ya que los adultos por sus experiencias cotidianas están habituados al trabajo en equipo (Universidad del Valle de México, 2016).

El pedagogo al ser un profesional en la educación cuenta con las habilidades y herramientas para poder diseñar en cualquier contexto educativo, adaptando los materiales con los que cuenta, haciendo en cada momento, una educación más personalizada y didáctica para cada tipo de población con la que se vaya a trabajar. En este sentido, el profesional en la pedagogía tiene una gran tarea en esta perspectiva andragógica, debido a que al ser un educador de adultos tiene un trabajo diferente en el proceso educativo, tomando un papel de orientador y facilitador, más que un maestro en el sentido tradicional, es decir, es un andragogo.

Pedagogía hospitalaria

Uno de los campos emergentes que más ha llamado la atención en los últimos años es el de la pedagogía hospitalaria, desgraciadamente se ha vuelto común ver que dentro de un hospital una parte de la población que está internada son niños, quienes se ven en la necesidad de interrumpir sus estudios académicos para someterse a un tratamiento que muchas veces son largos.

Cabe destacar que actualmente son pocos los estudios referentes a este tema, al ser un campo emergente es evidente que no se ha explotado su contenido, sin embargo, reconocemos que es necesaria la formación de pedagogos para el actuar en esta rama de la pedagogía.

Como antecedente de este tópico mencionamos la Carta europea de los derechos de los niños hospitalizados emitida por el parlamento Europeo el 13 de mayo de 1986, este documento consta de 22 apartados y en él se dan a conocer una serie de derechos que benefician a los niños una vez que han sido internados.

Por otra parte, Polaino (1992) atañe el origen de la pedagogía hospitalaria un siglo antes de esa declaración, al respecto dice:

Podríamos decir que el origen de la Pedagogía Hospitalaria se remonta a 1875, cuando Dinamarca, que fue el primer país que se preocupó por los niños hospitalizados, contrató a un profesor, que fue financiado por el propio hospital y cuya labor era atender a los niños ingresados. (1992, p. 46)

Otro de los hechos que propiciaron la necesaria intervención de la pedagogía en los hospitales fue la segunda guerra mundial, Polaino (1992) comenta:

A la iniciativa pionera de Dinamarca la siguió Austria y fue tras el final de la II Guerra Mundial cuando empezó a considerarse necesario atender a los chicos y chicas que estaban hospitalizados. En la década de los años cincuenta también tomaron conciencia de esta necesidad otros países, como Francia, Inglaterra, Polonia, Eslovenia y Serbia. Posteriormente, en los años sesenta, se unieron a esta tarea España y Alemania. (1992, p.46)

Es destacable ver cómo se fueron uniendo varios países a esta noble causa, esto refuerza el hecho de que es necesaria la formación de jóvenes con aptitudes en este campo de la pedagogía. En México es un campo que aún no se ha consolidado, son pocos los trabajos de pedagogos que están incursionando en esta rama y es por eso por lo que consideramos importante que haya mayor difusión sobre este quehacer.

De acuerdo con la página del gobierno de México (2017), los antecedentes de las escuelas hospitalarias los encontramos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez y en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, en los años cuarenta y sesentas, estas instituciones albergaban una escuela en el interior de sus instalaciones.

Para el año 2005, dentro del sector salud, surge el programa Sigamos Aprendiendo, esta iniciativa ofrece la oportunidad de que niños, niñas y jóvenes que viven con enfermedades crónicas siguieran recibiendo educación.

En 2007 la Administración Federal de Servicios Educativos en el DF diseñó un Programa que no sólo brindaría atención a dicha población, sino que contribuiría a dar continuidad a sus estudios de nivel básico a través de una metodología especializada que tenía como base el Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica.

Para el año 2010 se uniría a esta labor el Instituto Mexicano del Seguro Social, actualmente se han promovido convenios para la operación de la Escuela de Innovación Pedagógica.

TICS

Otro de los campos que más han cobrado fuerza en el ámbito educativo, estos últimos años, es el de las tecnologías de la información y la comunicación. Es normal ver como se ha incrementado el uso de la tecnología en favor de la educación, sin embargo, es de reconocer que no todas las escuelas cuentan con la infraestructura necesaria para dar cabida a este tipo de tecnologías, esta es una tarea que las autoridades están dejando pendiente.

Respecto al creciente uso de las TIC, Escontrela y Stojanovic comentan lo siguiente:

Asimilar tanto el impacto creciente de las TIC como de los cambios sustanciales que se han operado en la manera de concebir el aprendizaje, requiere profundas transformaciones en las instituciones educativas, en lo que respecta a las estructuras organizativas y también, por otra parte, en el manejo de los saberes, de las actitudes y de los valores. (2004, s\p)

Consideramos que este es uno de los campos donde más oportunidades tiene el profesional de la pedagogía para poder incursionar; por eso nuestra insistencia en una preparación más profunda por parte de este ya que para poder implementar de buena manera el uso de tecnologías en el ámbito educativo es necesario hacer uso de los conocimientos que solo el pedagogo posee, para sostener este argumento citamos a Escontrela y Stojanovic, al respecto dicen:

Consideramos que el diseño educativo es uno de los factores cruciales para una inserción más pertinente de las TIC en educación... La formación por este medio demanda una organización del contenido, un ordenamiento de las actividades educativas, de la interacción y comunicación y de la evaluación del proceso distinta de la que se utiliza en la enseñanza tradicional. Si prestamos atención al diseño de cursos, estos espacios pueden convertirse en experiencias ricas y satisfactorias de aprendizaje, en ambientes que propicien un nuevo modo de aprendizaje. (2004, s\p)

Como se puede apreciar, el implementar las TIC en espacios educativos requiere de diseños, organización de contenidos y de actividades educativas, asimismo de procesos de evaluación, entre otros; este tipo de conocimientos son propios de la pedagogía y son conocimientos que actualmente se están requiriendo, es por ello por lo que consideramos que las TIC constituyen otro de los campos de acción emergentes.

Comentarios finales

Conclusiones

A raíz de esta investigación de corte documental nos hemos dado cuenta de que cuando se habla de campos de acción emergente dentro de la pedagogía, no se hace alusión a nuevos espacios o corrientes pedagógicas, más bien se hace hincapié en escenarios donde el profesional de esta ciencia puede incurrir de una manera propositiva e innovadora.

A lo largo de este trabajo se mencionaron tres de los campos de acción en los que puede incursionar el profesional de la pedagogía, sabemos que hay más, sin embargo, hicimos hincapié en estos tres ya que en México aún no se ha prestado la suficiente atención a estos escenarios, es por ello por lo que sostenemos que la incursión en estos puede ser de mucho provecho para los profesionales.

Por otra parte, consideramos que la profesión del pedagogo es trascendente desde cualquier punto de vista, es un error seguir pensando que solo está capacitado para dar clases ya que el campo de acción es rico y muy amplio, en definitiva, y derivado de este análisis, es que sostenemos que, en la andragogía, en la pedagogía hospitalaria o desde las TIC el egresado de la licenciatura en pedagogía puede incursionar con una actitud crítica, colaborativa y sobre todo propositiva.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con este tema podrían centrarse en indagar que otras áreas forman parte de los campos de acción emergentes, nosotros solo mencionamos tres, pero sabemos que existen más. Algunos autores hablan de la pedagogía laboral o hay quienes hablan de ecopedagogía, esto nos da razón en la afirmación de que el campo de acción del pedagogo es rico y amplio. Asimismo, pueden hacer observaciones respecto a lo que se está haciendo en el escenario mexicano, es decir, cuáles son las nuevas tendencias en cuanto a la pedagogía y la educación y de qué manera están apoyando las autoridades a consolidar esas tendencias.

Referencias

Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México. (2017). Programa Pedagogía Hospitalaria. Recuperado de <https://www.gob.mx/aeefcm/acciones-y-programas/programa-pedagogia-hospitalaria>

Bedriñana, F. T. A. (2012). Pensamiento y acción socioeducativa en Europa y España. Evolución de la pedagogía y educación social. Revista Historia de la Educación Latinoamericana, 14(18), 119-138.

Escontrela Mao, Ramón y Stojanovic Casas, Lily. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. Revista de Pedagogía, 25(74), 481-502. Recuperado en 03 de junio de 2020, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922004000300006&lng=es&tlng=es

Gadotti, M. (2003). Historia de las ideas pedagógicas. México. Siglo XXI editores.

Nassif, R. (1958). Pedagogía General. Buenos Aires. Kapelusz.

Navarrete, Z. (2008, mayo-agosto). Proceso de construcción identitaria del pedagogo universitario en México. Cuadernos de Pesquisa, 38, pp. 503-533.

Polaino-Lorente, A. & Lizasoain, O. (1992). Pedagogía Hospitalaria en Europa: Historia reciente de un movimiento pedagógico innovador. *Psicotherma*, vol.4, no 1, pp. 49-67

Prats, et al. (2016). Pedagogías emergentes: una mirada crítica para una formación democrática del profesorado, en CARRILLO, I. (Coord.) (2016). *Democracia y educación en la formación docente*. Recuperado de <http://mon.uvic.cat/greuv/files/2016/11/Libre.-Democracia-y-educación-copia-.pdf>

Romero, J. & Castelló, A. (2016). (2016). Redefiniendo los campos de inserción laboral del Pedagogo. *Curriculum*, 29, 21-34.

Universidad del Valle de México. (2020). Recuperado de <http://www.bibliotecas.uvmnet.edu/portico/doc/libros/AndragogiaFundamentos.pdf>

Notas Biográficas

Amairani Blanco Acosta es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Veracruz. Participó en el programa Collaborative Online International Learning (COIL) en el proyecto “Intercultural Communication” a través de la Dirección General de Relaciones Internacionales de la Universidad Veracruzana

Vanessa Castro Contreras es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Veracruz. Participó en el programa Collaborative Online International Learning (COIL) en el proyecto “Intercultural Communication” a través de la Dirección General de Relaciones Internacionales de la Universidad Veracruzana

Bélgica Cuevas Vázquez es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Veracruz. Participó en el programa Collaborative Online International Learning (COIL) en el proyecto “Intercultural Communication” a través de la Dirección General de Relaciones Internacionales de la Universidad Veracruzana, es encargada del programa “Prepárate, ya es hora” dentro de la Asociación Civil Creece Veracruz.

Alma Zenaida Hernández Acosta es Licenciada en Psicología por parte de la Universidad Popular Autónoma de Veracruz, actualmente cursa el sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Veracruz. Participante del Sistema de Protección Integral de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (SIPINNA) Veracruz, en el proyecto de vinculación “Promoción de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes en el sector educativo”.

Leonardo Daniel Lara Gumercindo es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Veracruz. Participante del Sistema de Protección Integral de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (SIPINNA) Veracruz, en el proyecto de vinculación “Promoción de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes en el sector educativo”.

Gamaliel Martínez Báez es estudiante de sexto semestre en la facultad de pedagogía en la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Veracruz. Participó en el programa Collaborative Online International Learning (COIL) en el proyecto “Intercultural Communication” a través de la Dirección General de Relaciones Internacionales de la Universidad Veracruzana, participante del Sistema de Protección Integral de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (SIPINNA) Veracruz, en el proyecto de vinculación “Promoción de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes en el sector educativo”.

IMPACTO DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL ESTADO DE VERACRUZ

M.D.E. Leticia Bretón Partida¹, M.I.A. Verónica Bernardo Trejo², M.A. María E. Zepahua Neri³
M.A. María L. Toledo Cabrera⁴ y C. Carolina León Monterroza⁵

Resumen—En este artículo se aborda la problemática de analizar el impacto del cultivo de caña de azúcar para los productores del estado de Veracruz, sus consecuencias ambientales y el consumo de agua demandado por la industria azucarera. También se mencionan los efectos en el suelo, ríos y aguas subterráneas debido al uso de plaguicidas y el enorme consumo de agua necesario para la producción de caña de azúcar. Para abordar la problemática planteada se realizó una investigación documental. Dentro de los resultados más importantes de esta investigación se encontró una correlación entre el incremento en el precio de la caña de azúcar y el incremento de la superficie utilizada para su cultivo en el estado de Veracruz, lo cual ha ocasionado un impacto ambiental nocivo para este Estado del sureste de México.

Palabras clave—impacto, producción, caña de azúcar, Veracruz.

Introducción

La producción de caña de azúcar tuvo sus orígenes en el sureste asiático y la India occidental. Posteriormente fue introducido en Egipto alrededor del 647 D.C. y alrededor de un siglo más tarde, a España alrededor del año 755 D.C. (Cabrera, 2010). Desde entonces, la producción de caña de azúcar se extendió a casi todas las regiones tropicales. En los viajes de Cristóbal Colón a América la trasladaron a las islas del Caribe y de ahí pasó a la zona tropical del continente americano.

La producción de caña de azúcar llegó a México en la época de la conquista aproximadamente en el año 1522, fue así como la primera plantación se llevó a cabo en el estado de Veracruz, instalándose posteriormente los primeros ingenios azucareros en las partes cálidas del país como parte de la colonización. En 2015, México se destacó como el séptimo lugar mundial en producción de caña de azúcar, junto con Brasil, India, China, Tailandia, Pakistán, Colombia, Indonesia, Filipinas y Estados Unidos (FAO, 2015).

La industria azucarera en México se desarrolla en 15 estados de nuestro país y genera un valor de producción primaria de alrededor de 30 mil millones de pesos. En la Figura 1 se muestran los principales estados productores de caña de azúcar.

Impacto de la producción de caña de azúcar

En la primera etapa de este proyecto se llevó a cabo la identificación de los costos y beneficios del cultivo de caña de azúcar, desde ambas perspectivas: la evaluación privada y la evaluación social. En la evaluación privada se consideraron los costos de oportunidad del terreno utilizado para sembrar caña, así como también los costos de fertilizantes, riego, corte y venta; mientras que para calcular los ingresos se consideró exclusivamente el precio de mercado de la tonelada de caña de azúcar, multiplicado por el número de toneladas vendidas. En la evaluación social se consideraron los mismos costos considerados en la evaluación privada y también los costos que se provoquen al medio ambiente, específicamente la contaminación que se produce por el uso excesivo de fertilizantes y el consumo real de agua demandado por la industria azucarera.

En la segunda etapa de este proyecto se llevó a cabo la cuantificación de los costos y beneficios identificados en la primera etapa, mediante la asignación de una medida física a dichos costos y beneficios y, posteriormente se asignó un precio a estas medidas físicas.

¹ La M.D.E. Leticia Bretón Partida es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. breton.lety@gmail.com

² La M.I.A. Verónica Bernardo Trejo es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. vero_bernardo@hotmail.com (autor corresponsal)

³ La M.A. María Elena Zepahua Neri es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. mezepahu@hotmail.com

⁴ La M.A. María Lorena Toledo Cabrera es Profesora del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz. mltoledoc@hotmail.com

⁵ La C. Carolina León Monterroza es estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Orizaba. caro3198@hotmail.com

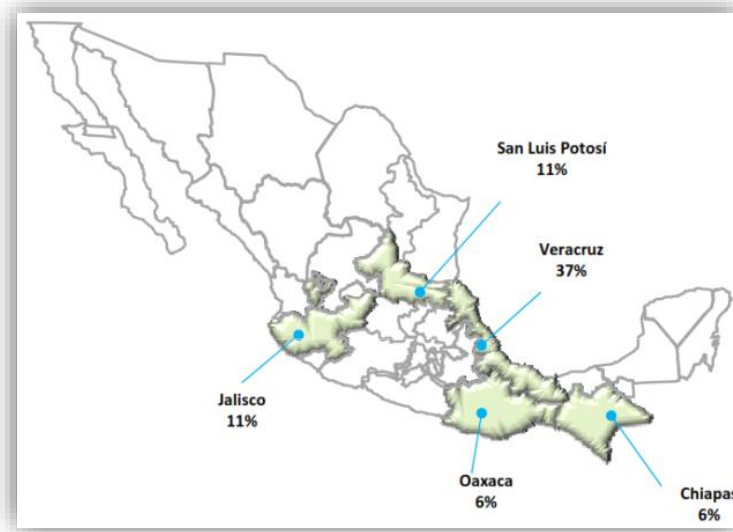


Figura 1. Estados productores de caña de azúcar.

El objetivo de este proyecto es analizar el impacto económico para los productores de caña de azúcar en el estado de Veracruz, así como también sus consecuencias para el medio ambiente, y el consumo real de agua demandado por la industria azucarera. Para lograr este objetivo se llevó a cabo una investigación documental para evaluar la producción de caña de azúcar, de dos maneras: privada y social. La evaluación privada consiste en determinar la conveniencia de ejecutar un proyecto para su dueño, mientras que en la evaluación social se consideran todos los efectos que tenga el proyecto en la sociedad. (Meixueiro-Garmendia et al., 2008).

En el estado de Veracruz, el cultivo de caña de azúcar participó en el 2016 con una superficie de 323,650 hectáreas, representando 19.6% de la superficie total cosechada; y por el valor de su producción de 9,356 millones de pesos, se ubicó como su principal producto, ya que constituyó 30.8% del valor de la producción agrícola del estado, consolidándose como el producto más importante y de mayor relevancia económica y social en esta entidad (SAGARPA, 2015). Para la extracción de azúcar a partir de la caña, en los últimos cinco años vienen operando 20 industrias (Ingenios azucareros) en el estado de Veracruz, quienes realizan contratos de abastecimiento a través de las organizaciones de productores.

Un monocultivo es el modelo de producción basado en la artificialización y homogeneización de los sistemas productivos (Abbott et al., 2007). Este modelo está caracterizado por la aplicación de tecnologías de alto costo energético y es considerado como uno de los logros más importantes de la humanidad para enfrentar los problemas del hambre y la pobreza.

Al analizar los impactos socioambientales de los monocultivos después de más de 40 años de aplicación de este modelo de agricultura se encontró que no solo no ha resuelto los problemas de la pobreza y del hambre, sino que también ha generado una crisis ambiental y social y ha tenido impactos negativos en la seguridad alimentaria y la biodiversidad (Olguín et al., 2011).

Según varios estudios revisados, en los últimos años los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápido que en ningún otro periodo de tiempo (Arellano, 2010; Colegio de Postgraduados, 2008 y 2009). Esto ha generado una pérdida considerable e irreversible de la diversidad de la vida sobre la tierra, por ejemplo, la deforestación que pone en peligro la conservación del agua, suelos, flora y fauna, etc. La agricultura de monocultivos se ha expandido por la globalización y con ellos las transnacionales han ampliado su influencia y control en el mercado de insumos agrícolas y semillas (Acosta, 2011; Ascanio, 2004; Cabrera, 2010).

La huella hídrica es un indicador del agua utilizada en nuestra vida diaria, tanto la que se utiliza para producir nuestra comida, así como también la que se utiliza en las industrias, para producir energía y la que se contamina por esos mismos procesos (Arreguín et al., 2007). Concretamente, la huella hídrica permite relacionar el consumo real del agua utilizada para satisfacer todas las necesidades humanas, con el comercio y la globalización de la economía mundial, porque permite visualizar la manera en la que el consumo de agua de una región tiene un impacto en otra región del mismo país o incluso de otro país. Cabe destacar que, para obtener 1kg de azúcar refinada de caña de azúcar

se requieren alrededor de 1,500 litros de agua. La caña de azúcar consume alrededor de 220 mil millones de metros cúbicos de agua al año, lo equivalente al 3.4% del consumo mundial de agua para la producción agrícola.

Muchos ven a la agricultura de los monocultivos como una estrategia para satisfacer la demanda de alimentos debida al incremento de la población mundial, pero por el contrario causó muchos impactos negativos en los ecosistemas, algunos de estos son (A.J. et. Al., 2008):

- Altas tasas de deforestación, eliminación de la cobertura vegetal, pérdida de la fertilidad del suelo y erosión de grandes áreas naturales.
- La intensificación del uso del suelo llevó a un mayor requerimiento de fertilizantes sintéticos de diferentes tipos como fuente de nutrientes, provocando problemas en la fertilidad química como la acidificación y la salinización del suelo y pérdida de su fertilidad biológica.
- La homogenización del sistema productivo significó la reducción de los componentes productivos del predio, generando la pérdida de biodiversidad y la erosión genética.
- El uso tecnológico de la agricultura convencional es causante de los problemas de contaminación en los suelos, el agua y el aire.
- Con la expansión de la agricultura de los monocultivos se extendió ampliamente el uso de los agroquímicos, provocando el incremento de la resistencia de los insectos a los plaguicidas en los últimos 50 años.
- Este modelo se ha convertido en uno de los causantes primarios del desequilibrio de los agro-ecosistemas con altos costos sociales y ambientales.
- La nutrición y la seguridad alimentaria han estado relacionadas directamente con la diversidad productiva y con la expansión del monocultivo.
- Con el monocultivo la estabilidad económica de los productores es vulnerable por la inestabilidad de los precios en el mercado y por los riesgos ambientales.

En el cultivo de la caña de azúcar los principales impactos son la erosión y compactación del suelo, los efectos de los plaguicidas en los suelos, ríos y aguas subterráneas, el daño que puede causar a la atmósfera y la población durante su cosecha por el fuego, y daños por la fertilización del suelo (García, 2009; Mishra et al., 2004; Olvera et al., 2013; Srivastava et al., 2012; Waclawousky et al., 2010). Además de los factores mencionados anteriormente, existe el problema con la biomasa residual de los cultivos de caña de azúcar y también el empobrecimiento de la fauna y flora en general, debido a los impactos en los seres vivos que están involucrados con la expansión del monocultivo de caña de azúcar (Marín et al., 2013; Mora, 2011; Sangerman, 2012; Windle et al. 2005).

Resultados

En el estado de Veracruz, el cultivo de caña de azúcar participó en el 2016 con una superficie de 323,650 hectáreas, representando 19.6% de la superficie total cosechada; y por el valor de su producción de 9,356 millones de pesos, se ubicó como su principal producto, ya que constituyó 30.8% del valor de la producción agrícola del estado, consolidándose como el producto más importante y de mayor relevancia económica y social en esta entidad. Para la extracción de azúcar a partir de la caña, en los últimos cinco años vienen operando 20 industrias (Ingenios azucareros) en el estado de Veracruz, quienes realizan contratos de abastecimiento a través de las organizaciones de productores (SAGARPA, 2015).

En el periodo del año 2012 al 2016, se ha presentado una tendencia de crecimiento en la superficie cosechada pasando de 273,575 a 323,650 hectáreas. En cuanto a los rendimientos, la tendencia ha sido variable, aunque en dicho periodo con un ligero incremento, pasando de 61.2 a 64.4 ton. /ha. de caña de azúcar. Esto se ve reflejado en el volumen que se industrializó para la producción de azúcar en dicho periodo, pasando de 16.7 a 20.8 millones de toneladas de caña procesadas.

En cuanto al precio promedio al productor, éste también se vio favorecido del año 2013 al año 2016, pasando de \$441.65/ton. a \$687.21/ton. de caña de azúcar, respectivamente, mejorando la rentabilidad del cultivo, factor que ha motivado a los productores en los dos últimos años a mejorar la atención de sus parcelas.

Si bien, hoy en día el campo cañero del estado de Veracruz presenta indicadores positivos de rentabilidad es importante recordar que se tienen que mejorar las prácticas de atención al cultivo, ya que este incremento se da principalmente por el factor del mejoramiento del precio del producto y en mínima parte por el mejoramiento de las prácticas agrícolas (FIRA, 2010).

Además, teniendo en cuenta que el 60% de la superficie se cultiva bajo un régimen de temporal con un impacto considerable en el medio ambiente, y para el caso de las superficies bajo régimen de riego, los procesos de producción deben modernizarse, buscando una mayor eficiencia en el uso del agua, los agroquímicos y los fertilizantes, tomando en cuenta los efectos negativos que esto tiene.

Durante la zafra 2014-2015, la CONADESUCA (Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar) reportó que la mayor superficie cosechada de caña de azúcar en el país la tiene Veracruz con 325 859.04 ha, que representan el 41.6% de la superficie ocupada con este insumo (CONADESUCA, 2015 y 2010). Si bien el estado de Veracruz es un lugar óptimo para la producción de caña de azúcar, porque su cultivo para ser adecuado requiere de sitios con humedad relativa alta, buen aporte de agua y una temperatura aproximada de 30°C; para lograr esa producción de caña de azúcar, se utilizan fertilizantes para incrementar el rendimiento en los cultivos. Si las proporciones aplicadas son las adecuadas, estos son aprovechados por las plantas, sin embargo; si son excesivos, estos permanecen en el suelo durante un tiempo y después son transportados por el agua o el viento (Mora, 2011; Ortiz et al., 2012).

Con base en los resultados de la investigación documental, en la evaluación privada se determinó que entre 2012 y 2016, hubo una tendencia de crecimiento en la superficie cosechada pasando de 273,575 a 323,650 hectáreas, pero en cuanto a los rendimientos, la tendencia fue variable, aunque con un ligero incremento, pasando de 61.2 a 64.4 ton./ha. de caña de azúcar, lo cual permitió incrementar el volumen que se industrializó para la producción de azúcar en dicho periodo, pasando de 16.7 a 20.8 millones de toneladas de caña procesadas. En cuanto al precio promedio al productor, éste también se vio favorecido del año 2013 al año 2016, pasando de \$441.65/ton. a \$687.21/ton. de caña de azúcar, respectivamente, mejorando la rentabilidad del cultivo, factor que ha motivado a los productores en los dos últimos años a mejorar la atención de sus parcelas. Sin embargo, sobre incremento del 56% al precio promedio del productor, se hizo una estimación del incremento de los costos de oportunidad del terreno utilizado para sembrar caña, así como también los costos de fertilizantes, riego, corte y venta, ocasionados por el incremento de alrededor del 20% de la superficie sembrada, así como también el incremento de fertilizantes para mejorar el rendimiento de caña de azúcar por hectárea, llegando a la conclusión de que el beneficio real para el productor fue de un incremento del 14% en sus ganancias por hectárea, lo cual evidencia un impacto económico favorable para el productor de caña de azúcar, durante el periodo de 2013 a 2016.

Por otro lado, en la evaluación social, el impacto al medio ambiente fue bastante negativo por dos causas principales. En primer lugar, para poder incrementar el rendimiento de cada hectárea sembrada con caña de azúcar, de 61.2 a 64.4 toneladas por hectárea, es decir un incremento aproximado del 5%, fue necesario incrementar el uso de fertilizantes y plaguicidas, los cuales son dos de las principales fuentes de contaminación de suelos, ríos y aguas subterráneas. Adicionalmente, para poder procesar cada tonelada de caña de azúcar, fue necesario utilizar aproximadamente un millón y medio de litros de agua, pero si recordamos que el rendimiento por hectárea en 2016 fue de 64.4 toneladas, podemos concluir que la cantidad de agua utilizada en el estado de Veracruz, para la producción de caña de azúcar, realmente no se está cuantificando correctamente en el costo de producción.

Por tal situación, es necesario inducir una participación integrada de los agentes de esta red de valor (productores, industriales, proveedores y gobierno) para implementar acciones que permitan incrementar la productividad y reducción de costos por unidad de caña de azúcar producida, buscando mejorar su competitividad de tal manera que se puedan afrontar las adversidades del entorno económico y del cambio climático (Bravo et al., 2009; Enríquez, 2012).

Comentarios Finales

Un problema que ha pasado desapercibido para la mayor parte de mexicanos acostumbrados al dejar hacer impuesto por una decena de corporaciones y una centena de grandes empresas que mantienen capturada la economía, está provocando grandes daños al país. Además del costo social pagado por los campesinos de las regiones donde se desarrollan las plantaciones de caña de azúcar, su expansión provoca en muchos casos destrucción de bosques, movimientos de tierras, contaminación y muchas veces drenaje y desecado de pantanos, lagunas y otras fuentes de agua, en fin, la eliminación parcial o total de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad.

El costo social de la expansión de esas plantaciones no debe medirse únicamente por el daño que éstas están provocando a las economías campesinas y familiares. Además, debe medirse por el desastre ambiental causado, por privar a las futuras generaciones de agua y suelos fértiles, es decir, de condiciones mínimas de existencia, en un país de historia y cultura milenarias. Hasta cuándo los mexicanos indiferentes a los problemas sociales y ambientales tolerarán las prácticas de los terratenientes y empresarios que siguen manejando el proceso del cultivo y cosecha de la caña de azúcar.

En este documento se presentó una investigación documental para analizar el impacto económico para los productores de caña de azúcar en el estado de Veracruz, así como también sus consecuencias para el medio ambiente, y el consumo real de agua demandado por la industria azucarera.

Con base en los resultados de la investigación documental se determinó que, entre 2012 y 2016, hubo una tendencia de crecimiento en la superficie cosechada pasando de 273,575 a 323,650 hectáreas. En cuanto a los rendimientos, la tendencia fue variable, aunque con un ligero incremento, pasando de 61.2 a 64.4 ton./ha. de caña de

azúcar, lo cual permitió incrementar el volumen que se industrializó para la producción de azúcar en dicho periodo, pasando de 16.7 a 20.8 millones de toneladas de caña procesadas.

En cuanto al precio promedio al productor, éste también se vio favorecido del año 2013 al año 2016, pasando de \$441.65/ton. a \$687.21/ton. de caña de azúcar, respectivamente, mejorando la rentabilidad del cultivo, factor que ha motivado a los productores en los dos últimos años a mejorar la atención de sus parcelas.

Por otro lado, el impacto al medio ambiente fue bastante negativo por dos causas principales. En primer lugar, para poder incrementar el rendimiento de cada hectárea sembrada con caña de azúcar, de 61.2 a 64.4 toneladas por hectárea, es decir un incremento aproximado del 5%, fue necesario incrementar el uso de fertilizantes y plaguicidas, los cuales son dos de las principales fuentes de contaminación de suelos, ríos y aguas subterráneas. Adicionalmente, para poder procesar cada tonelada de caña de azúcar, fue necesario utilizar aproximadamente un millón y medio de litros de agua, pero si recordamos que el rendimiento por hectárea en 2016 fue de 64.4 toneladas, podemos concluir que la cantidad de agua utilizada en el estado de Veracruz, para la producción de caña de azúcar, realmente no se está cuantificando correctamente en el costo de producción.

Desafortunadamente, considerando los aspectos anteriores los impactos no son siempre objetivos, ya que una de las limitantes que se tiene es que mucha de la información no refleja los diferentes impactos tanto ambientales, sociales y económicos, ya que para nuestra investigación no se tienen fuentes confiables de las situaciones reales que existe en los campos Veracruzanos, pero se continuará trabajando en la recopilación de información para poder tener un estudio más apegado a la realidad de nuestro campo mexicano.

Referencias

- Abbott, L. K., & Murphy, D. V. (2007). *Soil Biological Fertility. A key to sustainable Land Use in Agriculture*. Springer Berlin Heidelberg.
- Acosta-Calzado C. (2011). Valuation of a Mexican Sugar Mill and Driving Value Factors, *Business Intelligence Journal* 4(1):91-106.
- A.J., H., & Pastor, J. (2008). La restauración en sistemas con suelos degradados: estudio de casos en agro ecosistemas mediterráneos y taludes de carretera. En: *Contaminación de Suelos. Tecnologías para su Recuperación*. CIEMAT, Madrid., 2008.
- Arreguín-Cortés, F., López-Pérez, M., Marengo-Mogollón, H. & Tejeda-González, C. (2007). Agua virtual en México, en *Ingeniería Hidráulica en México*. Vol. XXII, No. 4, Octubre-Diciembre, 2007.
- Arellano, C. L. (2010). Análisis de la eficiencia técnica relativa de la agroindustria azucarera: el caso de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 26: 202-213.
- Ascanio, M. O., & Hernández, A. (2004). Cambios climáticos y degradación de los suelos en los agrosistemas cañeros representativos de México.
- Bravo-Garzón, R. & Cortés, R. (2009). "Producción de biocombustibles en México: la caña de azúcar", *Universidad Veracruzana*, vol. XXII, No.1.
- Cabrera, R. A., & Zuaznábar, J. A. (2010). Impacto sobre el ambiente del monocultivo de la caña de azúcar con el uso de la quema para la cosecha y la fertilización nitrogenada.
- Colegio de Postgraduados. (2008). *Manejo Sustentable de la Fertilidad del Suelo y de la Nutrición de la Caña de Azúcar*.
- Colegio de Postgraduados. (2009). *Informe Final Diagnóstico, modelaje y recomendaciones de la fertilidad de suelos del campo cañero. Etapa II*. Ingenio Atencingo S.A. de C.V.
- CONADESUCA. (2015). *Cifras de cierre de la zafra 2014-2015*. Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar.
- CONADESUCA. (2010). *Caña de azúcar. Panorama de la Agroindustria Nacional*. Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar.
- Enríquez P. M. (2012). Hacia el Establecimiento de una Verdadera Política Azucarera Nacional ¿Cómo Aprovechar a Futuro los Proyectos Inviabiles del Presente?, *Revista de la Asociación de Técnicos Azucareros de México* 25 (2): 26-41, 2012.
- FAO. (2015). FAOSTAT. Retrieved from <http://faostat3.fao.org/home/E>
- FIRA. (2010). *Producción Sostenible de Caña de Azúcar en México en Boletín Informativo, Nueva Época*, Núm. 11, Año 2010.
- García Ch. L.R. (2009). La crisis azucarera, oportunidad de desarrollo. *Revista de la Asociación de Técnicos azucareros de México*, 16(1): 23-26
- Marin F. R., J. W. Jones, A. Singels, F. Royce, E. D. Assad, G. Q. Pellegrino, F. Justino (2013). Climate change impacts on sugarcane attainable yield in southern Brazil. *Climatic Change* 117:227-239.
- Meixueiro-Garmendia, J. & Pérez-Cruz, M.A. (2008). *Metodología general para la evaluación de proyectos*. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos.

- Mishra A. K., Hisham S. El-Osta, C. L. Sandretto 2004. Factors Affecting Farm Enterprise Diversification. *Agricultural Finance Review*, Fall 151-166.
- Mora H. J. (2011). Recopilación bibliográfica para la nutrición del cultivo de caña de azúcar (*Saccharum Spp.*), Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, 2011.
- Olguín, E., Mercado, E., & Hernández, M.E. (2011). Amenazas a la biodiversidad asociadas a la producción de azúcar y etanol, en *La biodiversidad en Veracruz: Estudio de caso*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno de Veracruz/Universidad Veracruzana/Instituto de Ecología, A. C., México. 2011.
- Olvera V. L.A., J.A. Alejandre R., D.A. Rodríguez L., A. Castillo M. (2013). Sugarcane mapping and agro-ecological suitability in Veracruz. Mexico: A remote sensing and GIS analysis. *Proc. Int. Soc. Sugar Cane Technol.*, Vol. 28:5-8.
- Ortiz L. H., S. Salgado G., M. Castelán E., S. Córdova S. (2012). Perspectivas de la cosecha de la caña de azúcar cruda en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 4:767-773.
- SAGARPA. (2015). Nutrición del cultivo de caña de azúcar y uso eficiente de fertilizantes. *Boletín Técnico Informativo*, octubre 2015.
- Sangerman, J. (2012). Erosión del Suelo, escurrimiento y pérdida. en *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, volumen 3, número 2, 1 de marzo de 2012 Chiapas, México, pág. 231 -243.
- Srivastava A. K., Mahendra K. Rai. (2012). Sugarcane production: Impact of climate change and its mitigation. *Biodiversitas*, 13(4): 214-227.
- Waclawovsky, A., P. Sato, C. Lembke, P. Moore, G. M.Souza. (2010). Sugarcane for bioenergy production: an assessment of yield and regulation of sucrose content. *Plant Biotechnology Journal*, 8:263–276.
- Windle, J. & John, R. (2005). Diversification choices in agriculture: a Choice Modelling case study of sugarcane growers. *Australian Journal of Agricultural & Resource Economics*, 49(1): 63-74.

Relación entre el Diagnóstico Clínico de Cervico-Vaginitis y el Cultivo Citológico en mujeres de 15 a 45 años de una Jurisdicción Sanitaria de Tabasco, México

Dra. Olivia Guadalupe Calderón Cámara¹, MCSP. Anita Madrigal Almeida²,
MCE. Janett Marina García Hernández³ E.E.P. Jairo David Contrera Madrigal⁴, Dra. Yadira Candelero Juárez⁵, Dr.
Luis Fernando Calcáneo Florez⁶, MCSP. María José Jiménez Zamudio⁷

Objetivo: Determinar la relación entre el diagnóstico clínico de cervico-vaginitis y el cultivo citológico en mujeres de 15 a 45 años de una Jurisdicción Sanitaria de Tabasco, México. **Metodología:** Estudio Prospectivo, Transversal, Descriptivo, Observacional, Cuantitativo, instrumento validado por el autor interesado. **Resultados:** prevalencia de *Cándida Albicans* 35.72%, *Gardnerella Vaginalis* 30.35%, *Trichomona Vaginalis* 21.42%, otros causales 12.5%, gérmenes aislados por laboratorio destacando la *Cándida Albicans* 37.5%, *Echerichia Coli* 26.8%, *Trichomona Vaginalis* 10.71%, *Gardnerella Vaginalis* 8.92%, *Estafilococcus Aureus* 5.35%, *Cándida Albicans* más *Echerichia Coli* 5.35%, *Proteus* 3.58%, *Trichomona Vaginalis* más *Echerichia Coli* 1.78%. **Conclusión:** En los diagnósticos clínicos y citológicos, prevalece la Candidiasis 90%, a diferencia de otras causales. El estudio citológico cervico-vaginal es 100% confiable para confirmar tratamiento a las usuarias que demandan servicios de salud. **Propuesta:** Realizar cultivo de las secreciones cérvico-vaginal a usuaria con sintomatologías y seguimiento a través de laboratorio al iniciar con leucorrea.

Palabras clave— Diagnóstico Clínico, Cervico-Vaginitis, Cultivo Citológico

Introducción

Tanto en la vagina como en el cuello uterino (cérvix) existen un gran número de microorganismos que pueden dar origen a procesos inflamatorios e infecciosos conocido como vaginitis, la vaginitis y la presencia de flujo vaginal blanquecino (leucorrea) representa la causa más frecuente de la consulta externa ginecológica en primero y segundo nivel en clínicas de la Secretaría de Salud.

Por otro lado las infecciones que causan vaginitis pueden afectar a tres estructuras: vulva, vagina y cérvix, la vulvovaginitis es un proceso que se caracteriza por un aumento de la secreción vaginal denominado leucorrea y es uno de los síndromes clínicos más comunes de las infecciones de transmisión sexual (1).

Según datos de la organización mundial de la salud (OMS), se calcula que anualmente se presentan alrededor de 340 millones de casos nuevos de infecciones de transmisión sexual en la población de 15 a 49 años.

En este estudio abarcaremos en general las infecciones del tracto genital inferior caracterizado por aumento del flujo vaginal y síntomas característicos que se presentan en cada una de las infecciones más predominante.

Las secreciones vaginales normalmente están compuestas por secreciones vulvares de las glándulas sebáceas, sudoríparas, de Bartholin, el trasudado proveniente de la pared vaginal, las células vaginales y cervicales exfoliadas, el moco cervical, los líquidos endometriales de los oviductos, y los microorganismos y sus productos metabólicos.

La flora vaginal normal es predominante aeróbica, con un promedio de seis especies diferentes de bacterias, la más frecuente de ellas son los lactobacilos productores de peróxido de hidrógeno (2).

Las primeras aportaciones desde 1934 se basan en las experiencias de Cruickshank acerca de las características de las vaginitis y leucorrea en las adolescente, así como en las observaciones de los microorganismos involucrados en la secreción normal, donde la participación de Doderlein fue fundamental; posteriormente Curtís, se abocó a describir sobre la etiología y bacteriología de la leucorrea, estudiando a los lacto bacilos y otros morfotipos bacterianos encontrados en el tracto genital inferior, legitimando las bases para investigaciones posteriores (3).

¹Dra. Olivia Guadalupe Calderón Cámara matijesus19@gmail.com

²MCSP. Anita Madrigal Almeida ani_madrigal@live.com.mx (autor corresponsal)

³MCE. Janett Marina García Hernández marina_1282@hotmail.com

⁴E.E.P. Jairo David Contrera Madrigal jd_madrigal@hotmail.com

⁵Dra. Yadira Candelero Juárez yadycan@hotmail.com

⁶Dr. Luis Fernando Calcáneo Florez Sexologo.calcaneo@gmail.com

⁷MCSP. María José Jiménez Zamudio marijim89@gmail.com

Desarrollo

Antecedentes

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) constituyen un problema de salud pública mundial. Según datos de la OMS, cada día se infectan más de un millón de personas en todo el mundo y cada año más de 350 millones adquieren clamidiasis, gonorrea, sífilis o tricomoniasis. Más de 500 millones de personas son portadoras del virus del herpes simple (VHS) y 290 millones de mujeres están infectadas por el virus del papiloma humano (VPH). Las ITS, incluso aquellas que cursan de forma asintomática o paucisintomática, pueden causar complicaciones clínicas que deriven en secuelas importantes, con repercusiones potencialmente graves en la salud sexual y reproductiva. Además algunas de estas infecciones pueden transmitirse pre o postnatalmente al feto/neonato y causar complicaciones gestacionales, infección perinatal o anomalías congénitas de diversa índole (4).

El diagnóstico diferencial entre las diversas infecciones del tracto genital en ocasiones resulta difícil, porque las usuarias presentan una clínica similar (leucorrea, secreción uretral, úlcera, prurito). La anamnesis dirigida y la exploración clínica metódica son los pilares para el diagnóstico de presunción. Las pruebas complementarias (PCR, cultivo, pruebas de inmunofluorescencia, etc.) permiten orientar o confirmar el diagnóstico etiológico y se solicitan en función de la presunción diagnóstica (5).

Todas las infecciones del aparato genital femenino presentan una sintomatología que puede ser común, como disuria, polaquiuria, prurito vulvar, dispareunia y leucorrea. Resulta muy difícil distinguir dichas infecciones entre sí solo sobre la base de la sintomatología, siendo absolutamente necesario fundamentarse en la exploración y el estudio microbiológico para establecer el diagnóstico médico.

Ante una mujer con sintomatología de infección del tracto urogenital inferior se debe intentar: Diferenciar si existe cistitis, uretritis, vaginitis o cervicitis; Conocer la etiología precisa para establecer una terapéutica adecuada; Excluir la existencia de infecciones superiores (pielonefritis, endometritis, enfermedad pélvica inflamatoria); En caso de no observarse infección, establecer si las molestias son funcionales o psicósomáticas. La leucorrea puede deberse a una infección vaginal o cervicitis mucopurulenta (CMP). Para establecer el diagnóstico se requiere una exploración cuidadosa de la paciente y un estudio del exudado vaginal y cervical integrado por: pH, examen microscópico en fresco y prueba de las aminas; Gram del exudado; cultivos de cérvix para Chlamydia y N. gonorrhoeae y citología (6).

La infección vaginal se caracteriza habitualmente por la existencia de exudado vaginal, picor vulvar e irritación; también puede detectarse olor vaginal. Las tres causas más frecuentes de infección vulvovaginal son la vaginitis por Trichomonas vaginalis, la vaginitis candidiásica y la vaginosis bacteriana (VB). Estas dos últimas infecciones no suelen tener el carácter de enfermedad de transmisión sexual (ETS), sin embargo, son consideradas por ser cuadros que se diagnostican frecuentemente en mujeres que demandan servicios de salud (7).

Planteamiento del problema

Las infecciones del tracto genital, son causas de mortalidad significativa en la población femenina de entre 15 a 45 años, las infecciones vaginales son un grave problema de salud a nivel mundial debido a que presentan una gran incidencia y prevalencia. Toda mujer sexualmente activa, es vulnerable a padecer alguna de estas infecciones, se estima que el 75% de las mujeres tendrán al menos un episodio de infección vaginal durante su vida y hasta un 50% de ellas presentará, inclusive, dos episodios más (8).

Las infecciones genitales se dividen en superiores e inferiores: las infecciones en el área de la vulva, la vagina o el cuello del útero se conocen como infecciones del tracto genital inferior, las infecciones del útero, de las trompas de Falopio y de los ovarios se consideran infecciones del tracto genital superior (9).

Tanto la vagina como el cuello uterino (cérvix) existen un gran número de microorganismos que pueden dar origen a procesos inflamatorios e infecciosos conocido como vaginitis, la vaginitis y la presencia de flujo vaginal blanquecino (leucorrea) representa la causa más frecuente de la consulta externa ginecológica en primero y segundo nivel de las clínicas de la Secretaría de Salud.

Por otro lado, las infecciones que causan vaginitis pueden afectar a tres estructuras que son: vulva, vagina y cérvix (10). La vulvovaginitis es un proceso que se caracteriza por un aumento de la secreción vaginal denominado leucorrea y es uno de los síndromes clínicos más comunes de las infecciones de transmisión sexual.

Debido a que el 50% de la población oscila entre 15 a 45 años, y las infecciones de transmisión sexual muestran una tendencia ascendente constituyendo un problema complejo multifactorial que exige un mayor enfoque de prevención y control, cabe mencionar que durante la práctica profesional se ha observado alto índice de usuarias que acuden a la consulta médica en un rango de 15 a 45 años y en su mayoría con infecciones del tracto genital inferior, ante este contexto, surge el interés de conocer la efectividad del diagnóstico que utiliza el médico para determinar el tratamiento específico de la enfermedad, surgiendo la siguiente interrogante ¿Existe relación entre el diagnóstico clínico de las cervicovaginitis y el resultado de cultivo citológico de las infecciones del tracto genital inferior en mujeres de 15 a 45 años.

Objetivo

Determinar la relación entre el diagnóstico clínico de cervico-vaginitis y el cultivo citológico en mujeres de 15 a 45 años de una Jurisdicción Sanitaria de Tabasco, México.

Metodología

Estudio Prospectivo, Transversal, Descriptivo, Observacional, con diseño Cuantitativo, instrumento validado por el autor interesado, aplicado a una población femenina entre 15 a 45 años de edad, que cursaban con un proceso infeccioso del tracto

genital inferior de acuerdo a datos estadísticos emitidos por la Jurisdicción Sanitaria 06 de Cunduacán, Tabasco, en el periodo enero a diciembre 2017 .

Resultados y Discusión

En relación a la distribución por grupo de edades, la Tabla 1 muestra que las participantes en estudio, 21% correspondió de 15 a 20 años, 21 a 25 años el 23%, 26 a 30 años 16%, 31 a 35 años 13%, 36 a 40 años 11% y 41 a 45 años al 16%.

Tabla 1. Distribución de Participantes por Grupo de Edad

Grupo por Edades	<i>fr</i>	%
15-20	12	21%
21-25	13	23%
26-30	9	16%
31-35	7	13%
36-40	6	11%
41-45	9	16%
Total	56	100%

Fuente: Calderón Cámara, (2017)

Con respecto a los Diagnóstico Clínico (DC) emitidos por los médicos, la Tabla 2 reveló, que prevalencia de *Cándida Albicans* en un 35.72%, *Gardnerella Vaginalis* 30.35%, *Trichomona Vaginalis* 21.42%, otros agentes causales 12.5%.

Tabla 2. Diagnósticos Clínico de Pacientes con Cérvico-Vaginitis

Agente Causal	<i>fr</i>	%
<i>Cándida Albicans</i>	20	35.72
<i>Gardnerella Vaginalis</i>	17	30.35
<i>Trichomona Vaginalis</i>	12	21.42
Otros	7	12.5
Total	56	100%

Fuente: Calderón Cámara, (2017)

Enfatizando los gérmenes aislados por laboratorio, destaca la *Cándida Albicans* un 37.5%, *Echerichia Coli* 26.8%, la *Trichomona Vaginalis* 10.71%, la *Gardnerella Vaginalis* en 8.92%, el *Estafilococcus Aureus* 5.35%, la *Cándida Albicans* más *Echerichia Coli* en 5.35%, el *Proteus* en 3.58%, la *Trichomona Vaginalis* más *Echerichia Coli* en 1.78%.

Gérmenes Aislados	<i>fr</i>	%
<i>Cándida Albicans</i>	21	37.5
<i>Echerichia Coli</i>	15	26.8
<i>Trichomona Vaginalis</i>	6	10.71
<i>Gardnerella Vaginalis</i>	5	8.92
<i>Estafilococcus Aureus</i>	3	5.35
<i>Cándida Albicans-Echerichia Coli</i>	3	5.35
<i>Proteus</i>	2	3.58
<i>Trichomona Vaginalis-Echerichia Coli</i>	1	1.78

Tabla 3. Gérmenes	Total	56	100%	Aislados por
Laboratorio Clínico				

Respecto a los signos y síntomas presentes en las usuarias, el 64.20% refirieron Flujo Vaginal, 21.42% Prurito Vulvar, 14.28% Prurito Vulvar y Eritema.

Tabla No.4 Sintomatologías Presente en las Usuarias

Signos y Síntomas	<i>fr</i>	%
Flujo Vaginal	36	64.20%
Prurito Vulvar	12	21.42%
Prurito Vulvar asociado con Eritema	8	14.28%
Total	56	100%

Fuente: Calderón Cámara, (2017)

En cuanto a la relación entre las manifestaciones clínicas por el agente causal y los resultado laboratoriales por gérmenes aislados, 20 usuarias manifestaron sintomatología por la presencia de *Cándida Albicans* siendo positivos 19; 17 participantes refirieron síndrome causado por *Trichomona Vaginalis* 15 fueron positivos; 12 mujeres declararon sintomatología por *Gardnerella Vaginalis* 9 fueron positivo; y 7 participantes manifestaron otras sintomatologías.

Tabla No.5 Diagnóstico Clínico y Resultados de Laboratorio

Agente Causal	<i>fr</i>	Resultados de Laboratorio
<i>Cándida Albicans</i>	20	19 (Positivo)
<i>Trichomona Vaginalis</i>	17	15 (Positivo)
<i>Gardnerella Vaginalis</i>	12	9 (Positivo)
Otros	7	7 (Positivo)

Fuente: Calderón Cámara, (2017)

Discusión

Las infecciones vaginales son un problema frecuente que afecta el bienestar de la mujer, y en busca de la relación entre el diagnóstico clínico de cervico-vaginitis y el resultado del cultivo citológico de infecciones cervico-vaginales del tracto inferior en mujeres de 15 a 45 años de una Jurisdicción de Tabasco, y cumplir con las variables de estudio, se revisaron diversos estudios encontrando relación similar a los resultados encontrados en este estudio.

La (OMS), calcula que anualmente se presentan alrededor de 340 millones de casos nuevos de infecciones de transmisión sexual en la población de 15 a 49 años (11)

A nivel mundial las cifras y etiologías de infecciones vaginales más comunes son la vaginitis bacteriana 40-50%, la candidiasis vulvo-vaginal 20-25%, la tricomoniasis 15-20% y las infecciones mixtas, difiriendo en Turquía, siendo el principal agente causal de cervico vaginitis la *E.Coli*.

Diversos estudios como el de Colombia, Alemania, Perera y Claytón se encontró que el 32% de vaginitis secundaria a candidiasis (12).

Estudios en la India demostraron que el 20% de las usuarias presentaron Cándida Albicans (13).

En Estados Unidos (USA) son de mayor importancia la Cándida tropicales y Cándida glabrata, por el abuso de medicamentos (14).

Otro agente epidemiológico es el parásito Trichomonas Vaginalis, su frecuencia es muy variada, reportando un 2.5% en la Unión Soviética, 14% en Mauritania y hasta un 35% de Haití (15).

Al respecto, estudio realizado en el IMSS, donde 64% de las participantes manifestaron leucorrea, 21.4% prurito asociado con eritema en un 14.2%.

La frecuencia de infecciones vaginales en dichas muestras, fueron estudiadas en relación al germen aislado, 37% de las mujeres que manifestaron vaginitis por candidiasis como agente causal, dato similar a los reportados por el Hospital Juárez de México, donde estudiaron a la población mexicana encontrando que 19.14%, confirma que la Cándida Albicans es el germen causal con mayor frecuencia en las vaginitis, sin embargo, la tasa de Trichomonas fue menor en un 10.7%, y la Gardnerella Vaginales de 8.9% (16).

Estudio realizado por Garner y Amsel, afirma que la leucorrea se presenta frecuentemente en este tipo de infecciones, identificado a través del examen directo en fresco y tinción de Gram, siendo la Vaginosis Bacteriana la más frecuente y el grupo de edad más afectado oscila entre 25 y 31 años (17).

Otro estudio realizado en el Hospital Juárez de México, se encontró que un tercio 26.8% de la población estudiada reportó Echerichia Coli e infecciones mixtas con Echerichia Coli y Cándida Albicans, también se aislaron otros gérmenes como Staphylococcus Aureos y Proteus; estos resultados se determinaron sometiendo las muestras a análisis citológicos entre los microorganismos gram positivos aislados, este estudio muestra que la bacteria Cándida Albicans presente 85.72%, es una de las causas frecuentes de infecciones vaginales, siendo esta una micosis producida por levadura del género Cándida, considerado como uno de los agentes más importantes de esta patología.

En muchos de los casos se presenta infecciones vaginales las cuales varía poco con la edad y es mayor en mujeres que usan métodos locales de planificación familiar como dispositivos intrauterinos, condón diafragma, además, esta enfermedad no tiene preferencia o prevalencia racial, clínicamente la determinación del PH, su aspecto y otros datos son de importancia.

En este estudio se encontró que el grupo de edad más afectado es de 21 a 25 años en un 23% con mayor predisposición a infecciones 21% de 15 a 20 años y 11% de 36 a 40 años.

Conclusiones

Como se puede observar, la mayor parte de las mujeres que presentaron infecciones vaginales se encuentran en edades de 15 a 20 y de 21 a 25; posiblemente por la frecuencia de las relaciones sexuales en este grupo de edad, siendo que la prevalencia de estas infecciones se ha relacionado de manera directa con esta actividad, asociado al inicio sexual temprano y al número de parejas sexuales, las infecciones vaginales se diagnostican de acuerdo a la sintomatología y características del flujo vaginal y la mayoría de las veces se inicia un tratamiento empírico, sin embargo, es importante diagnosticar y tratar oportunamente estos sujetos pues a pesar de ser benignas, dan lugar a complicaciones graves.

En este estudio, al relacionar el diagnóstico clínico con el diagnóstico casual de las infecciones vaginales, se identificó con más precisión la Candidiasis en un 90%.

El diagnóstico microbiológico de las infecciones cérvico-vaginales referidas relativamente rápido, fáciles y económicos, se puede realizar a nivel de cualquier laboratorio, como método se utiliza el examen directo de la secreción vaginal en el cultivo citológico para obtener una alta sensibilidad y especificidad.

Cabe mencionar, que la incidencia de pacientes que acude a la consulta externa y a laboratorios clínicos por ameritar atención microbiológica para el diagnóstico de infecciones vaginales, indica que este estudio es de mucha utilidad propiciando la necesidad de describir el comportamiento clínico y microbiológico de las infecciones cérvico-vaginales y contribuir a la mejora continua.

Así mismo, los datos obtenidos permiten observar que el diagnóstico clínico y microbiológico coinciden en algunos parámetros, por lo tanto, son los mecanismos para llegar al tratamiento médico oportuno; además, medicamente permite confirmar que la usuaria reciba el tratamiento correcto y eficaz, evitar molestias físicas e incomodidades que los signos y síntomas causan, proporcionando un servicio de mayor calidad y satisfacción a la usuaria.

Referencias

1. Amaya-Guio J, Viveros-Carreño D, Sierra-Barrios E, Martínez-Velasquez M, Grillo-Ardila C. Antibiotic treatment for the sexual partners of women with bacterial vaginosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(10).
2. British Association of Sexual Health and HIV. 2014 Draft UK national guideline for the management of genital infection with Chlamydia trachomatis [Internet]. 2014 [cited 2015 Aug 15]. Available from: <http://www.bashh.org/BASHH/Guidelines/Guidelines/BASHH/Guidelines/Guidelines.aspx?hkey=072c83ed-0e9b44b2-a989-7c84e4fbd9de>.
3. Diagnóstico y tratamiento de vaginitis infecciosa en mujeres en edad reproductiva en primer nivel de atención ISBN978-607-8270-19-4.
4. Estrategia Mundial del Sector de la Salud contra las Infecciones de Transmisión Sexual, 2016-2021. <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/ghss-stis/es/>
5. Geisler WM, Uniyal A, Lee JY, Lensing SY, Johnson S, Perry RCW, et al. Azithromycin versus Doxycycline for Urogenital Chlamydia trachomatis Infection. *N Engl J Med.* 2015;373(26):2512–21.

6. Guía de prevención, diagnóstico y tratamiento de las ITS, recomendaciones internacionales elaboradas por la Organización Mundial de la Salud en el tema de LTS, con el fin de impulsar una estrategia mundial de prevención y control de estas infecciones.
7. Guía clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención de cervicovaginitis por bacterias, Trichomonas y Cándida: Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc 2013; 41 (supl.1): S71-S76: Resumen: La cervicovaginitis en 90% de los casos es causada por bacterias, Candida o Trichomonas.
8. Javier Pineda-M. "Candidiasis vaginal. Revisión de la literatura y situación de México y otros países latinoamericanos" Artículo, 2017.
9. Jessica León V. Artículo "Microorganismos asociados a infecciones cérvico-vaginales diagnosticadas por citología exfoliativa en el hospital regional docente las Mercedes, chiclayo 2017".
10. Johnston C, Gottlieb S, Wald A. Status of vaccine research and development of vaccines for herpes simplex virus prepared for WHO PD-VAC. Vaccine. 2016; 34:2948–52.
11. Lawrence Tierney M Cols. Diagnóstico clínico y tratamiento, México DF Editorial el manual moderno, México 32 edición pagina 1237 – 1239.
12. Looker KJ, Magaret AS, May MT, Turner KME, Vickerman P, Gottlieb SL, et al. Global and regional estimates of prevalent and incident herpes simplex virus type 1 infections in 2012. PLoS One. 2015; 10(10):1–17.
13. Modelo de en y para Atención Integral Salud Sexual Reproductiva Adolescentes. Edición 2016 http://cnegsr.salud.gob.mx/contenidos/descargas/SSRA/ModeloAISSRA/web_ModAtnIntSSRA.pdf
14. Reproductive Tract infections" The Training course in Women's Health", Institute for Development training 2003, Module 9. 2da. Edition. EE UU. 2016
15. Robert. J. Kurman. Hedrick. Patología del Tracto Genital Femenino de Blaustein. Séptima edición, tomo 2
16. Sobel R, Sobel JD. Metronidazole for the treatment of vaginal infections. Expert Opin Pharmacother. 2015;16(7):1109–15.
17. Vieira PDB, Silva NLF, Da Silva GNS, Silva DB, Lopes NP, Gnoatto SCB, et al. Caatinga plants: Natural and semi-synthetic compounds potentially active against Trichomonas vaginalis. Bioorganic Med Chem Lett. 2016;26(9):2229–36.

Notas Biográficas

Dra. Olivia Guadalupe Calderón Cámara, Médico Familiar del Hospital General Conduacán. Secretaria de Salud de Tabasco.
M.C.S.P. Anita Madrigal Almeida, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.
M.C.E. Janett Marina García Hernández. Profesor Investigador de la DAMR-UJAT.
E.E.P. Jairo David Contrera Madrigal, Profesor de horas, semana, mes de la DAMR-UJAT.
M.C.E. Yadira Candelero Juárez, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.
Dr. Luis Fernando Calcáneo Florez, Profesor de horas, semana, mes de la DAMC-UJAT.
M.C.S.P. María José Jiménez Zamudio, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.

FACTORES QUE INCIDEN EN LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE UNA LÍNEA DE MONTAJE

Ing. Elías Camacho Flores¹, M.C. Felipe Martínez Vargas²,
M.C. Imelda Vega Platas³ y Dra. Lorena Elizabeth Balandra Aguilar⁴

Resumen— Durante el proceso productivo surgen fallas y defectos que afectan la calidad del producto terminado, generando quejas o reclamos por parte de los compradores, dichas fallas y defectos quizá son generados por el factor humano inmerso en variables como: el desconocimiento, la falta de interés, la falta de información, la falta de capacitación y sus propias acciones intencionales o no intencionales, estas variables repercuten en la capacidad del personal para realizar de manera eficiente y adecuada sus actividades. Para subsanar esta situación el factor humano y la organización deben alinear sus objetivos, metas y valores. Con sustento en una revisión puntillosa de literatura y apoyándose de una investigación cuantitativa, este trabajo sostiene que mediante una serie de factores se puede influir en la eficiencia y productividad del personal impactando de manera positiva en la calidad de productos terminados.

Palabras clave— Fallas, factor humano, factores, eficiencia y productividad.

Introducción

Los temas de calidad, eficiencia y productividad de personal en los últimos años han ido creciendo y desarrollándose de manera notable, llegando a revolucionarse y perfeccionarse. En las últimas décadas, las organizaciones junto con el interés de cumplir con requerimientos de normas de estandarización, como las normas ISO, establecidas por la Organización Internacional de Normalización, han mejorado sus sistemas, procesos y condiciones, reafirmando lo anterior Franch y Guerra (2016) dicen que la mejora del desempeño laboral se debe basar en el aprendizaje y en procesos estructurados de gestión de información y conocimientos.

Para el término calidad las fallas y defectos no deberían existir en ningún producto, si se detectan a tiempo durante el proceso productivo generaran costos, por retrabajo o pérdida de producción de manera parcial o total, en caso de que las fallas y defectos se encuentren en productos terminados y lleguen al cliente final, afectaran la visión y sentir de este, ya que si un producto no se encuentra en óptimas condiciones para su uso, no cubrirá sus expectativas y mucho menos cumplirá la necesidad por la cual dicho producto fue adquirido.

El Consejo de Calidad de Exxon Chemical Company indica que la calidad es entender las expectativas del cliente (Ortner, 2000). De acuerdo con esto, las organizaciones están obligadas a buscar la manera de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente (responder a las necesidades del mercado cambiante y demandante) y a su vez las necesidades y expectativas del personal involucrado en los procesos productivos.

El factor humano es el punto medular de cualquier sistema organizacional, como dice Najul (2011) el factor humano es la base fundamental para una mejor calidad ya que es aquel capaz de adaptarse a la filosofía de la empresa, es decidir, de innovar y en consecuencia capaz de realizar cada una de sus actividades con la mayor responsabilidad posible. Contribuye en gran medida con la generación de valor para los clientes e inversionistas, elementos que dan ventaja competitiva a las organizaciones (Gómez, 2012). Uno de los objetivos a considerar por parte de las organizaciones debería ser la identificación, el análisis y la comprensión de las necesidades del factor humano para que desarrolle y realice sus actividades con la mejor calidad posible.

Es evidente que es necesario combinar las nuevas tecnologías y al factor humano para lograr la eficiencia y productividad en las organizaciones del siglo XXI. Un individuo que se encuentra contento con su labor, al que se le atienden sus necesidades, se le respeta y se le da valor como ser humano, realizará su labor con mayor eficiencia y calidad, cumpliendo las necesidades de la organización (García, 2010).

El objetivo de este trabajo es determinar los factores que inciden en la eficiencia y productividad del personal de una línea de montaje, mediante una revisión de literatura y el diseño y aplicación de un cuestionario tipo Likert.

¹ Ing. Elías Camacho Flores es Alumno de la Maestría en Ingeniería en el Tecnológico Nacional de México- Instituto Tecnológico de Puebla, boxter350@hotmail.com

² M.C. Felipe Martínez Vega, ³ M.C. Imelda Vega Platas y ⁴ Dra. Lorena Elizabeth Balandra Aguilar son profesores del Departamento de División de estudios de Posgrado e Investigación en el Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Puebla, ² fntzvargas@yahoo.com.mx, ³ imeldaplatas@hotmail.com, ⁴ lorena.balandra@itpuebla.edu.mx

Descripción del Método

Revisión de literatura

En base a una puntillosa revisión de literatura de 27 artículos escritos en el periodo 2006- 2020 se detectaron los factores más importantes que inciden en los índices de eficiencia y productividad (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Factores que inciden en los índices de eficiencia y productividad detectados en literatura. Elaboración propia (2019 - 2020).

Autor o autores	Factores que inciden en los índices de eficiencia productividad
Andrade (2019)	Reclutamiento de personal
Atlantic International University (2019)	Insumos, suministro de materiales, tecnología y equipos
Carballé (2015)	Motivación laboral, reconocimiento e incentivación
Cusacani (2017)	Reclutamiento de personal/Conocimiento y habilidades de los operarios
Dávila & Jiménez (2014)	Sentido de pertenencia
De Jacobis (2020)	Motivación laboral, reconocimiento e incentivación
Diez & Abreu (2009)	Conocimiento y habilidades de los operarios
García, Gatica, Cruz, Luis, Vargas, Hernández, Ramos & Macías (2016)	Reclutamiento de personal
García (2012)	Motivación laboral, reconocimiento e incentivación
Ghiglione (2015)	Reclutamiento de personal
Gómez (2012)	Reclutamiento de personal
Jaramillo (2011)	Reclutamiento de personal
Jurado (2014)	Sentido de pertenencia
López (2006)	Motivación laboral, reconocimiento e incentivación
MarketingDirecto (2017)	Insumos, suministro de materiales, tecnología y equipos
Muñoz (2014)	Sentido de pertenencia
Najul (2011)	Conocimiento y habilidades de los operarios
Niño (2012)	Conocimiento y habilidades de los operarios
Organización Internacional del Trabajo (2016)	Motivación laboral, reconocimiento e incentivación/Reclutamiento de personal
Pancardo, Ruiz & Ramírez (2011)	Conocimiento y habilidades de los operarios
Parlade (2020)	Conocimiento y habilidades de los operarios
Ramírez (2013)	Motivación laboral, reconocimiento e incentivación
Rico (2014)	Conocimiento y habilidades de los operarios
Salazar, Guerrero, Machado & Cañedo (2009)	Sentido de pertenencia
Skuadra RH, 2016	Reclutamiento de personal
Ucha (2009)	Insumos, suministro de materiales, tecnología y equipos
WorkMeter (2012)	Conocimiento y habilidades de los operarios/ Motivación laboral, reconocimiento e incentivación

Para los fines de este trabajo de investigación y en base a la revisión de literatura realizada, los factores detectados se entenderán de la siguiente manera:

Reclutamiento de personal: Proceso de selección de personal que debe realizarse de manera esquemática y objetiva si este proceso no se realiza de la manera adecuada repercutirá en altos índices de rotación y en la baja eficiencia y productividad del personal.

Conocimiento y habilidades de los operarios: Procesos de enseñanza, aprendizaje y destrezas fundamentales que contribuyen al desempeño laboral, permitiendo que el personal desarrolle sus actividades de manera adecuada.

Motivación laboral, reconocimiento e incentivación: Acciones e incentivos (bonos de productividad, de puntualidad, de permanencia en un puesto, entre otros) que los altos directivos de una organización llevan a cabo para que el personal mejore su percepción sobre esta y desempeñe sus actividades de manera excelente.

Insumos, suministro de materiales, tecnología y equipos: Recursos necesarios durante el proceso productivo que deben encontrarse en óptimas condiciones para facilitar la tarea de los operarios.

Sentido de pertenencia: Vinculación psicológica entre el colaborador y la empresa, que logra que el personal se sienta parte importante dentro de esta y desempeñe sus actividades de manera óptima alcanzando altos niveles de eficiencia y productividad.

Diseño de cuestionario tipo Likert

Se diseñó un cuestionario tipo Likert en base a los factores que inciden en la eficiencia y productividad del personal encontrados en literatura.

La escala de medición del cuestionario es la siguiente:

- a) Totalmente en desacuerdo – (-) Negativo.
- b) En desacuerdo - (-) Negativo.
- c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo – Neutral.
- d) De acuerdo – (+) Positivo.
- e) Totalmente de acuerdo – (+) Positivo.

Los dos primeros niveles son elementos negativos, el tercer nivel es un elemento neutral y los dos últimos niveles son elementos positivos.

Las preguntas que conforman el cuestionario evaluando la incidencia de los factores detectados son:

1. Reclutamiento de personal

1. ¿Considera que su proceso de reclutamiento fue adecuado?
2. El personal del área de reclutamiento ¿se comportó de manera profesional?
3. El personal del área de recursos humanos ¿le proporcionó la información necesaria sobre los requerimientos de su puesto?
4. El personal del área de recursos humanos ¿le proporcionó la información sobre pagos, prestaciones y otros beneficios que la empresa otorga?

2. Conocimiento y habilidades de los operarios

5. ¿Cuenta con los conocimientos técnicos necesarios para desempeñar su puesto?
6. ¿Cuenta con los conocimientos generales necesarios para desempeñar su puesto?
7. ¿Cuenta con las habilidades necesarias para desempeñar su puesto?
8. ¿A tenido la capacitación suficiente para realizar su trabajo?

3. Motivación laboral, reconocimiento e incentivación

9. ¿Tiene una buena relación con sus jefes?
10. ¿Tiene una buena relación con sus compañeros de trabajo?
11. ¿Es usted parte fundamental de su empresa?
12. ¿Recibe incentivos en su trabajo por su buen desempeño?

4. Insumos, suministro de materiales, tecnología y equipos

13. El área en la que labora ¿Cuenta con la tecnología necesaria para desempeñar su trabajo?
14. ¿Se le proporciona los insumos, equipo y materiales necesarios para realizar su trabajo?

5. Sentido de pertenencia

15. ¿Siente que es parte importante de la empresa?
16. ¿Siente que es parte importante de su equipo de trabajo?

Determinación de población y muestra

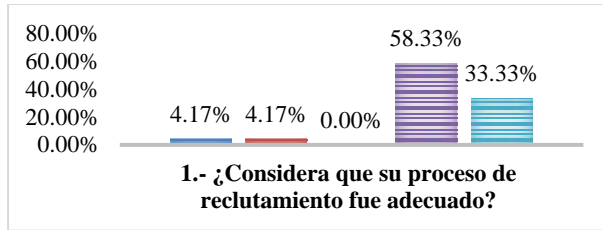
Por motivos de confidencialidad no se puede indicar el nombre de la empresa en la que se realizó este trabajo, con la finalidad de proteger la información de dicha empresa se indica que la población de estudio se encuentra conformada por 61 colaboradores (60 operadores y 1 líder de línea) de una línea de montaje. Dado que la población no supera los 500, 000 elementos, para obtener la muestra de este trabajo se utilizó el método de poblaciones finitas (Torres, 2014), con un nivel de confianza de 1.96, una probabilidad a favor de 0.50, una probabilidad en contra de 0.50 y un error de estimación de 0.05, por tanto la muestra de estudio es de 24 colaboradores de una línea de montaje.

Aplicación del cuestionario tipo Likert

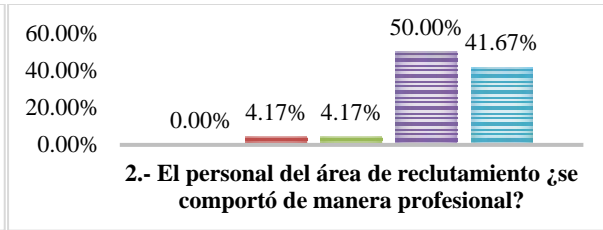
El cuestionario fue aplicado a 24 operadores (5 mujeres y 19 hombres, en un rango de edad de 22 a 48 años) de una línea de montaje. Los resultados porcentuales se muestran de la gráfica 1 a la 16.

La escala de medición en las gráficas se encuentra representada por barras rectangulares de diferentes colores. Para el nivel a) totalmente de desacuerdo, se utilizó el color Azul (■), para el nivel b) En desacuerdo, se

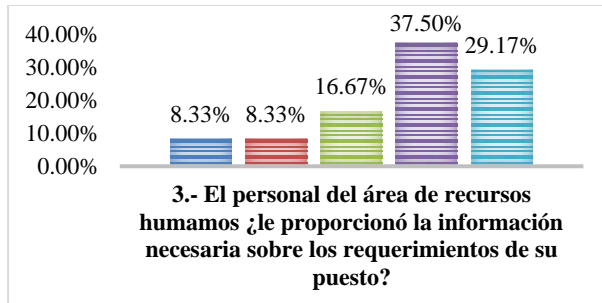
utilizó el color Rojo (■), para el nivel c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, se utilizó el color Verde Oliva (■), para el nivel d)De acuerdo, se utilizó el color Púrpura (■) y para el nivel e) Totalmente de acuerdo, se utilizó el color Aguamarina (■).



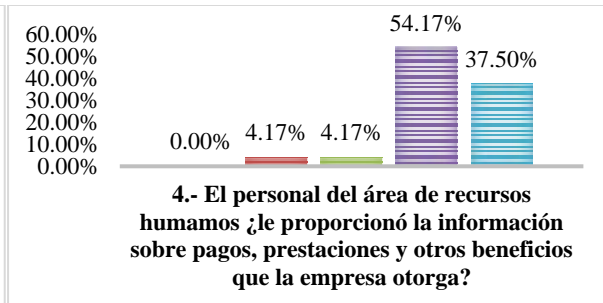
Gráfica 1. Respuestas de la pregunta 1. Elaboración propia (2020).



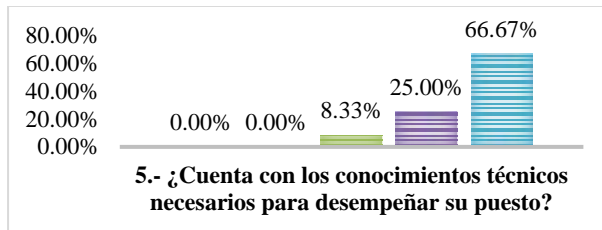
Gráfica 2. Respuestas de la pregunta 2. Elaboración propia (2020).



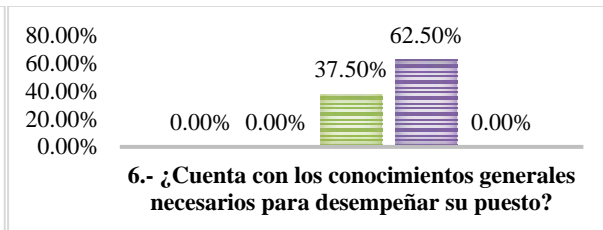
Gráfica 3. Respuestas de la pregunta 3. Elaboración propia (2020).



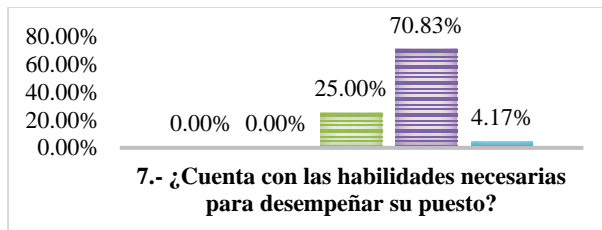
Gráfica 4. Respuestas de la pregunta 4. Elaboración propia (2020).



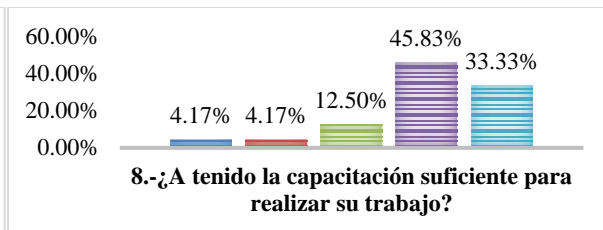
Gráfica 5. Respuestas de la pregunta 5. Elaboración propia (2020).



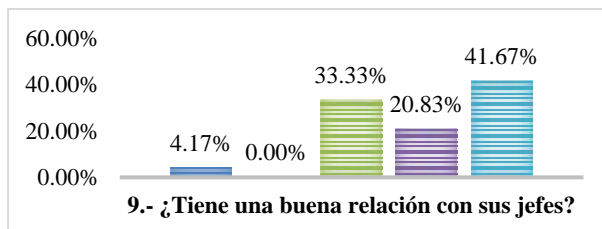
Gráfica 6. Respuestas de la pregunta 6. Elaboración propia (2020).



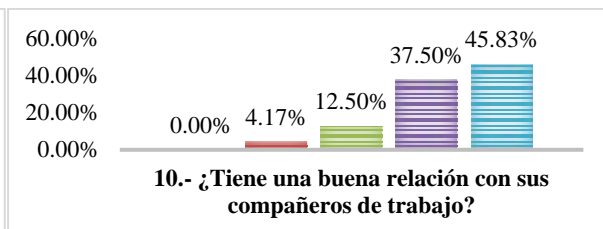
Gráfica 7. Respuestas de la pregunta 7. Elaboración propia (2020).



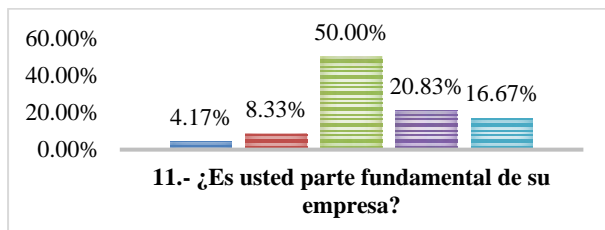
Gráfica 8. Respuestas de la pregunta 8. Elaboración propia (2020).



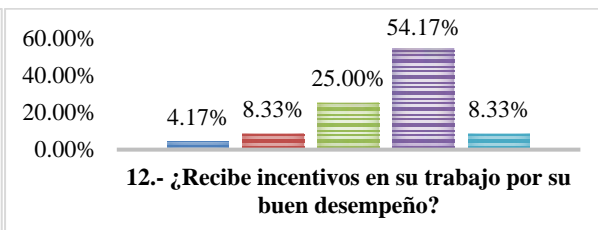
Gráfica 9. Respuestas de la pregunta 9. Elaboración propia (2020).



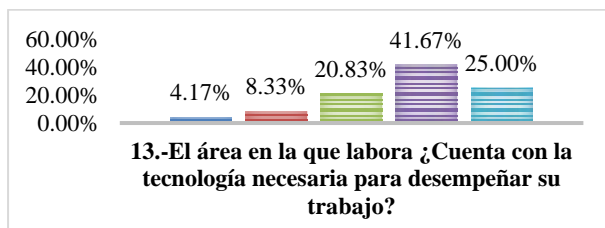
Gráfica 10. Respuestas de la pregunta 10. Elaboración propia (2020).



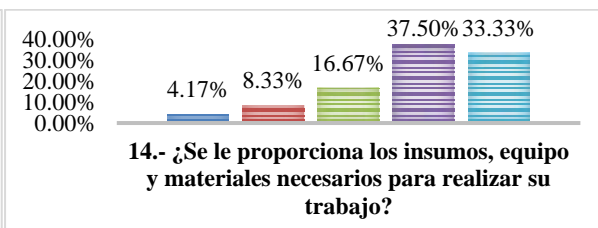
Gráfica 11. Respuestas de la pregunta 11. Elaboración propia (2020).



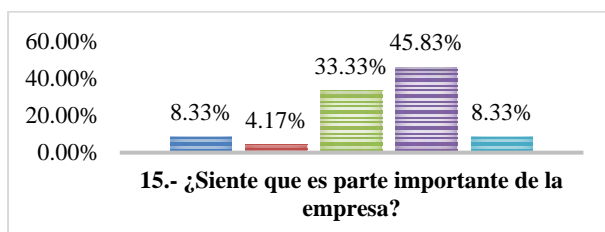
Gráfica 12. Respuestas de la pregunta 12. Elaboración propia (2020).



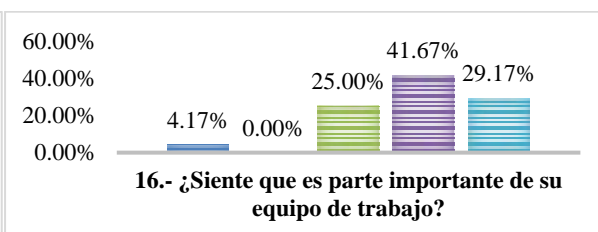
Gráfica 13. Respuestas de la pregunta 13. Elaboración propia (2020).



Gráfica 14. Respuestas de la pregunta 14. Elaboración propia (2020).



Gráfica 15. Respuestas de la pregunta 15. Elaboración propia (2020).



Gráfica 16. Respuestas de la pregunta 16. Elaboración propia (2020).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Para los fines de este estudio se consideró como porcentaje aceptable el 80.00% de los niveles **entre de acuerdo y totalmente de acuerdo** (sumatoria de porcentajes de ambos niveles), es decir cualquier porcentaje que se encuentre por debajo de este porcentaje nos indicará puntos críticos, en los que se deberá trabajar para mejorar los índices de eficiencia y productividad del personal.

Las respuestas del personal encuestado indican lo siguiente:

Respecto al factor **reclutamiento de personal**, debido a los resultados de la pregunta 3, donde el **66.67%** del personal se encuentra en los niveles **entre de acuerdo y totalmente de acuerdo**, se entiende que el personal percibe que no se le proporciona la información necesaria para desempeñar su puesto.

Respecto al factor **conocimiento y habilidades de los operarios**, debido a los resultados de las preguntas 6, 7 y 8, donde el **62.50%**, **75.00%** y **79.16%** del personal respectivamente se encuentra en los niveles **entre de acuerdo y totalmente de acuerdo**, se entiende que el personal percibe que no cuenta con los conocimientos generales y habilidades necesarias debido a la falta de capacitación para realizar su trabajo.

Respecto al factor **motivación laboral, reconocimiento e incentivación**, debido a los resultados de las preguntas 9, 11 y 12, donde el **62.50%**, **37.50%** y **62.50%** del personal respectivamente se encuentra en los niveles **entre de acuerdo y totalmente de acuerdo**, se entiende que el personal percibe que no tiene una buena relación con sus jefes, que no es parte fundamental de la empresa y que no recibe incentivos en su trabajo por su buen desempeño.

Respecto al factor **insumos, suministro de materiales, tecnología y equipos**, debido a los resultados de las preguntas 13 y 14, donde el **66.67%** y **70.83%** del personal respectivamente se encuentra en los niveles **entre de acuerdo y totalmente de acuerdo**, se entiende que el personal percibe que el área en la que labora no cuenta con la tecnología necesaria y que no se le proporcionan los insumos y materiales necesarios para realizar su trabajo.

Respecto al factor **sentido de pertenencia**, debido a los resultados de las preguntas **15 y 16**, donde el **54.16% y 70.84%** del personal respectivamente se encuentra en los niveles entre de acuerdo y totalmente de acuerdo, se entiende que el personal no siente que es parte fundamental de la empresa y de su equipo de trabajo.

Conclusiones y recomendaciones

Mediante una revisión de 27 artículos se detectaron 5 factores que inciden en la eficiencia y productividad del personal dentro de las organizaciones, se recomienda que estos factores sean utilizados en estudios relacionados con el factor humano involucrado en procesos productivos o servicios.

En base a los factores detectados se diseñó un cuestionario tipo Likert con 16 preguntas, este cuestionario permitió identificar los puntos que la empresa de estudio tiene que trabajar para mejorar los índices de eficiencia y productividad del personal y así evitar fallas en el proceso productivo, mejorando la calidad de los productos. Se recomienda que la empresa:

1. Desarrolle una descripción de puestos por operador y por líder de línea y que se entregue al personal.
2. Modifique el plan de capacitación actual.
3. Realice actividades recreativas para que el personal pueda interactuar con sus jefes y compañeros de trabajo.
4. Modifique el plan de incentivos actual y hacerle notar los cambios al personal.
5. Revise el proceso actual de suministro de materiales y verifique la calidad de los materiales suministrados.

Referencias

- Andrade Murillo, L. D. (2019). Reclutamiento y Selección del Personal en la Federación Deportiva de Los Ríos. [PDF]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/5661/1/-E-UTB-FAFI-INGCOM-00289.pdf> [Consulta 07/junio/2019]
- Atlantic International University. (2019). 5.5. Manejo de materiales, almacenamiento e inventarios. [PDF]. Disponible en: <http://cursos.aiu.edu/distribucion%20y%20logistica/pdf/tema%205f.pdf> [Consulta 17/mayo/2020]
- Carballé Piñón, R.D.L.Á. (2015). Estrategia para elevar la motivación laboral; factor imprescindible para mejorar nuestra productividad. [PDF]. Disponible en: <http://www.infocienciass.cu/index.php/infociencia/article/view/144/199> [Consulta 16/mayo/2020]
- Cusacani Arcata, N. R. (2017). "Rotación del personal y productividad de la empresa Productos Pesqueros del Sur S.A. Tacna, periodo Noviembre 2015-Abril 2016". [PDF]. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/251/1/Cusacani-Arcata-Nilda-Rosal%C3%ADa.pdf> [Consulta 14/mayo/2020]
- Dávila de León, C., & Jiménez García, G. (2014). Sentido de pertenencia y compromiso organizacional: predicción del bienestar. Revista de Psicología (PUCP), 32(2), 271-302. [HTML]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0254-92472014000200004&script=sci_arttext [Consulta 05/noviembre/2019]
- De Jacobis, I. (2020). Esta es la importancia del reconocimiento en el trabajo. [HTML]. Disponible en: <https://www.entrepreneur.com/article/294339> [Consulta 16/mayo/2020]
- Diez, J. & Abreu, J.L. (2009). Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. Daena: International Journal of Good Conscience. 4(2) : 97-144. [PDF]. Disponible en: [http://www.spentamexico.org/v4-n2/4\(2\)%2097-144.pdf](http://www.spentamexico.org/v4-n2/4(2)%2097-144.pdf) [Consulta 14/mayo/2020]
- Franch León, K., & Guerra Bretaña, C. (2016). Las normas ISO 9000: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional. Cofin Habana, 10(2), 29-54. [HTML]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612016000200002 [Consulta 07/junio/2019]
- García Castro, P.E., Gatica Barrientos, M. L., Cruz Sosa, E.R., Luis Gatica, K., Vargas Hernández, R. D. R., Hernández García, J., Ramos Velázquez, V.A. & Macías Díaz, D.M. (2016). Procesos de reclutamiento y las redes sociales. Ride Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. [PDF]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498153966004.pdf> [Consulta 14/mayo/2020]
- García Sanz, V. (2012). La motivación laboral, estudio descriptivo de algunas variables.[PDF]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/1144/TFG-B.60.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta 05/diciembre/2019]
- García Viamontes, D. (2010). Satisfacción laboral. Una aproximación teórica. Contribuciones a las ciencias sociales, 1. [HTML]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/09/dgv.htm> [Consulta 07/junio/2019]
- Ghiglione, F. (2015). Gestión de RR.HH del personal de planta permanente de la Honorable Cámara de Diputados (Provincia de La Pampa). Desafíos para una adecuada evaluación de desempeño.[PDF]. Disponible en: http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tespo/e_ghiges075.pdf [Consulta 14/mayo/2020]
- Gómez Niño, O. (2012). La productividad del recurso humano, factor estratégico de costos de producción y calidad del producto: Industria de confecciones de Bucaramanga. Tecnura, 16(31), 102-113. [PDF]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/6765/8348> [Consulta 07/junio/2019]
- Jaramillo Naranjo, O. L. (2011). Gestión del talento humano en la micro, pequeña y mediana empresa vinculada al programa Expopyme de la Universidad del Norte en los sectores de confecciones y alimentos. Revista científica pensamiento y gestión, (18). [PDF]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64601805.pdf> [Consulta 06/noviembre/2019]
- Jurado Muñoz, A.C. (2014). Los niveles de sentido de pertenencia en un grupo de profesionales bajo contratación laboral simulada en distintas organizaciones Guatemaltecas. [PDF]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/43/Jurado-Ana.pdf> [Consulta 06/noviembre/2019]
- López Más, J. (2006). Motivación laboral y gestión de recursos humanos en la teoría de Frederick Herzberg. Gestión en el tercer milenio, 8(15), 25-36. [HTML]. Disponible en : <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/9692> [Consulta 03/diciembre/2019]
- MarketingDirecto. (2017). El material de oficina condiciona un ambiente de trabajo agradable. ¿Por qué es importante el material de oficina? [HTML]. Disponible en: <https://www.marketingdirecto.com/anunciantes-general/anunciantes/importante-material-oficina> [Consulta 17/mayo/2020]
- Muñoz Briceño, P.A. (2014). El sentido de pertenencia como estrategia organizacional para el aporte de los objetivos de la empresa. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ciencias Económicas. Especialización en gestión de desarrollo administrativo. [HTML].

- Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11663/Ensayo%20Final%20Paola%20Mu%20F1oz.pdf?sequence=1> [Consulta 18/mayo/2020]
- Najul Godoy, J. (2011). El capital humano en la atención al cliente y la calidad de servicio. *Observatorio laboral revista venezolana*, 4(8). [PDF]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219022148002.pdf> [Consulta 02/diciembre/2019]
- Niño Ortiz, M.M. (2012). La inducción del personal como agente de cambio en la organización para la mejora de procesos. [PDF]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7554/castanomontoyacla;jsessionid=9518414D2EBA048079642972BE0D372E?sequence=2> [Consulta 14/mayo/2020]
- Organización Internacional del Trabajo. (2016). *Mejore su negocio. El Recurso Humano y la Productividad*. [PDF]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_553925.pdf [Consulta 14/mayo/2020]
- Ortner, H. M. (2000). The human factor in quality management. *Accreditation and Quality Assurance*, 5(4), 130-141. [HTML]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s007690050432> [Consulta 04/diciembre/2019]
- Pancardo Pérez, J., Ruiz Castillo, M.R. & Ramírez Argudín, M.T. (2011). Capacitación cruzada: Una herramienta para el aumento de la productividad organizacional. *Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. [PDF]. Disponible en: <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvi/docs/4B.pdf> [Consulta 16/mayo/2020]
- Parlade Galindez, K. (2020). La importancia de la capacitación de los empleados para la eficiencia del Facility Management. *Service Futures*. [HTML]. Disponible en: <https://www.servicefutures.com/es/la-importancia-la-capacitacion-los-empleado-la-eficiencia-del-facility-management> [Consulta 14/mayo/2020]
- Ramírez Mordan, D.M. (2013). Importancia de la motivación laboral. [HTML]. Disponible en: <https://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/03/11/importancia-de-la-motivacion-laboral/> [Consulta 16/mayo/2020]
- Rico Ramírez, S. P. (2014). La importancia de la capacitación en la productividad. [HTML]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/la-importancia-de-la-capacitacion-en-la-productividad/> [Consulta 14/mayo/2020]
- Salazar Estrada, J. G., Guerrero Pupo, I. J. C., Machado Rodríguez, Y. B., & Cañedo Andalia, R. (2009). Clima y cultura organizacional: dos componentes esenciales en la productividad laboral. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 20(4), 67-75. [HTML]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009001000004 [Consulta 13/noviembre/2019]
- Skwadra RH. (2016). Importancia de un buen proceso de reclutamiento de personal. [HTML]. Disponible en: <https://skwadra.com/importancia-buen-proceso-reclutamiento-personal/> [Consulta 14/mayo/2020]
- Torres, Y. (2014). Determinación de la muestra. [HTML]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/YosiTH/determinacin-de-la-muestra> [Consulta 25/noviembre/2019]
- Ucha, F. (2009). Definición de recursos materiales. [HTML]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/general/recursos-materiales.php> [Consulta 17/mayo/2020]
- WorkMeter. (2012). Consejos para hacer crecer tu negocio. Mejorando el desempeño laboral de los trabajadores. [HTML]. Disponible en: <https://es.workmeter.com/blog/bid/225512/mejorando-el-desempe-o-laboral-de-los-trabajadores> [Consulta 16/mayo/2020]

MEJORA DE LA CALENDARIZACIÓN DE TAREAS MEDIANTE EL USO DE UN ALGORITMO EVOLUTIVO

Jesús Carlos Carmona Frausto¹, Alexis Augusto Hernández Salazar², Adriana Mexicano Santoyo³, Reynaldo Espinoza Rodríguez⁴

Resumen—La calendarización de tareas es una actividad prioritaria en toda industria, ya que de ésta depende que los productos sean o no entregados a tiempo. Sin embargo, realizar el ordenamiento de tareas en un tiempo razonable es difícil cuando la cantidad de tareas a ordenar es grande. A lo largo del tiempo se han diseñado técnicas que ayudan a encontrar un buen ordenamiento de tareas en un tiempo razonable. El presente documento muestra el planteamiento de la calendarización de tareas desde la perspectiva de optimización del tiempo de tardanza total. Para ello se implementó un Algoritmo Evolutivo que fue validado utilizando diferentes conjuntos de instancias de prueba con distinto número de tareas. Los resultados muestran que dicho algoritmo disminuye el tiempo invertido con respecto a ordenamientos como *FIFO* o *Earliest Due Date*.

Palabras clave: Algoritmo Evolutivo, Algoritmo Genético, Tardanza total, Calendarización, Reglas de prioridad.

Introducción

La calendarización de tareas es un proceso que busca asignar un orden a las tareas de manera que pueda satisfacer u optimizar diversos objetivos (Leung, 2004). En un entorno tan competitivo como el industrial, la calendarización adecuada de las tareas se vuelve crucial para la toma de decisiones. Por tanto, es importante que toda empresa cumpla con los horarios y fechas de entrega prometidas a sus clientes. De lo contrario, esto puede resultar en sanciones económicas, sobrecostos, sobre inventarios, e incluso pérdidas de los mismos clientes (Pinedo, 2016). Para evitar retrasos de producción, existe una vasta cantidad de herramientas que ayudan a lograr una calendarización eficiente; las reglas de prioridad, basadas en información de los trabajos como la fecha de entrega, el tiempo de procesamiento o el número de operaciones y las técnicas heurísticas, que buscan soluciones utilizando procedimientos definidos (Panwalkar & Iskander, 1977). Dado que en la industria se manejan grandes cantidades de trabajos, encontrar la mejor combinación o secuencia de éstos se convierte en un problema cuya solución no puede ser encontrada en tiempos razonables. La mayoría de las veces se recurre a utilizar las reglas de prioridad (FIFO, LIFO, EDD, etc). Sin embargo, dichas reglas no aportan siempre las mejores soluciones. En esos casos se recurre a las técnicas heurísticas y metaheurísticas de búsqueda de soluciones para tratar de encontrar una buena solución en un tiempo razonable (Ilyer & Saxena, 2004), ya que se ha demostrado que dichas técnicas pueden lograrlo (Russell & Holsenback, 1997). En este sentido, este trabajo propone la aplicación de un Algoritmo Evolutivo al problema *Single Machine Scheduling* con la finalidad de reducir el Tiempo de Tardanza Total del proceso y se compara su desempeño en relación con distintas reglas de prioridad.

Marco Conceptual

Problema de calendarización *Single Machine*: El problema *Single Machine* es definido como un conjunto de n trabajos independientes en serie que solo pueden ser atendidos por una maquina o recurso a la vez. Dichos trabajos pueden ocupar cualquier posición del proceso y el siguiente trabajo solo puede comenzar cuando el anterior termina.

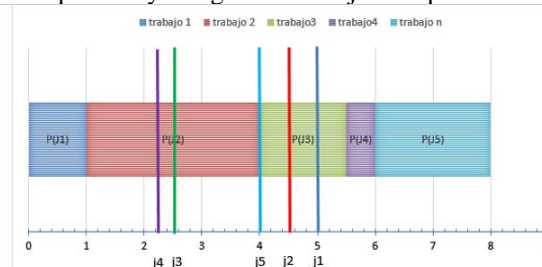


Figura 1: Calendarización Single Machine

¹ Jesús Carlos Carmona Frausto es profesor del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas. jcarmonaфраusto@gmail.com (autor correspondiente)

² Alexis Augusto Hernández Salazar es alumno del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas. alexishdzs@gmail.com

³ Adriana Mexicano Santoyo es profesora del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas. mexicanoa@gmail.com

⁴ Reynaldo Espinoza Rodríguez es profesor del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas.

Los trabajos, denotados como j_i , cuentan con un tiempo de procesamiento $P(j_i)$, que se refiere al tiempo que toman en terminarse; y una fecha de entrega $d(j_i)$, que es el tiempo o la fecha en la que el trabajo debe terminarse para no generar retraso. En la Figura 1 se observan cinco tareas en serie distribuidas de forma horizontal, en la que su longitud representa su tiempo de procesamiento $P(j_i)$, y las líneas su fecha o tiempo de entrega $d(j_i)$. El problema es encontrar una calendarización u ordenamiento que optimice el proceso y permita mejorar ciertos criterios, como es la minimización de la Tardanza Total.

Tardanza Total: El Tiempo de Tardanza Total se refiere a la sumatoria de todos los retrasos de los trabajos en el proceso sin contar los anticipos. Matemáticamente, Jianzhong y Leung (Jianzhong & Leung, 1990) la representan en la Ecuación (1):

$$TT_S = \sum_{j=1}^i w * \max(0, C(j_i, s) - d(j_i)) \quad (1)$$

donde: TT_S denota el tiempo de Tardanza Total con una calendarización S ; $C_{j_i, S}$ se refiere al tiempo de flujo o acumulado de los tiempos de proceso hasta el trabajo j_i con una calendarización S ; d_{j_i} es la fecha de entrega del trabajo j_i ; y w es la ponderación asignada a cada trabajo.

Heurística: del griego *heuriskein* que significa encontrar o descubrir, se usa en la optimización para describir una clase de algoritmos de resolución de problemas (Martí, 2003). Estos algoritmos heurísticos se utilizan en problemas complejos computacionalmente, donde el tiempo en que se obtiene la solución es igual de importante que la solución misma. Estos son algoritmos que buscan soluciones a problemas que no cuentan con un procedimiento exacto o que dicho procedimiento no es factible de realizar. Éstos algoritmos ofrecen (mas no garantizan) buenas soluciones cercanas a las óptimas en un tiempo aceptable.

Metaheurística: utiliza ideas tomadas de otros campos científicos, como la genética, la biología, neurología, etc. y proporciona soluciones con un alto grado de confianza para problemas combinatorios complejos. Osman y Kelly (1996) la definen como los procedimientos diseñados para resolver problemas de optimización combinatoria, donde los heurísticos clásicos no son efectivos. Algunos de los algoritmos metaheurísticos más conocidos en la literatura son la Búsqueda Tabú, el Recocido Simulado, la Colonia de Hormigas y los Algoritmos Evolutivos.

Algoritmos Evolutivos: parten de ideas originarias de la teoría de la adaptación de las especies en las que los organismos mejor adaptados son los que tienen mayores probabilidades de sobrevivir. Tienen una estructura bien definida en la que se inicializa una población inicial de soluciones, se calcula su nivel de adaptación, y, en base a este, se le aplican los operadores genéticos de selección, cruza y mutación para generar una nueva población de soluciones con los mejores rasgos de los padres (Araujo & Cervigón, 2009). Con este procedimiento se pretende que la población vaya mejorando (evolucionando) a través de las generaciones hasta generar soluciones óptimas o casi óptimas. La principal ventaja de los Algoritmos Evolutivos es su robustez en la búsqueda de soluciones; se ha comprobado que estos algoritmos resultan muy efectivos en espacios complejos (Goldberg, 1989).

Reglas de prioridad: Las reglas de prioridad normalmente están basadas en información relativa a un trabajo específico como su fecha de entrega, su tiempo de procesamiento, el número de operaciones restantes, etc. Panwalkary Iskander (1977), catalogan las reglas de prioridad según la información del trabajo que utilizan, algunas de ellas son: a) Tiempo de procesamiento, como *Shortest Processing Time (SPT)*, que ordena las tareas según su tiempo de procesamiento de menor a mayor o *Longest Processing Time*, contrario a SPT, ordena las tareas de mayor a menor tiempo de procesamiento; b) Fecha de entrega, *Earliest Due Date (EDD)*, que ordena las tareas según la fecha de entrega más próxima; y c) Posición de llegada, como *First In, First Out (FIFO)*, atiende los trabajos según el orden en que llegan o *Last In, First Out, (LIFO)* que atiende los trabajos en sentido contrario al FIFO, el último que llega es el primero en salir.

Metodología

Con el objetivo de aplicar un algoritmo evolutivo al problema de calendarización, se implementó el Algoritmo Genético Estándar, definido por Goldberg (Goldberg, 1989) y adaptado al problema de calendarización *Single Machine* por Ilyer (Ilyer & Saxena, 2004). El algoritmo se divide en cinco etapas: la generación de la población inicial, donde se genera una población completamente aleatoria de soluciones (secuencias de trabajos); el cálculo de adaptación, donde se mide el nivel de afinidad de cada solución mediante el uso de la función objetivo (Ecuación

(1)); la selección de los padres, utilizando el método de ruleta, ponderada según el nivel de adaptación; la cruce o reproducción, por el método de un punto; y una mutación por intercambio aleatorio. Finalmente, los hijos reemplazan completamente a la población inicial y se repite el proceso por varias generaciones. Para mejor entendimiento se explicará una generación del algoritmo con detalle haciendo uso de un ejemplo.

A) Generación de la población inicial

La primera etapa consiste en generar una población de individuos. Para este ejemplo y como se muestra en la Figura 2, se generaron cinco secuencias aleatorias de cinco trabajos cada una. En la *Tabla 1* se muestran los valores de tiempo de proceso $P(j_i)$ y fecha de entrega $d(j_i)$ asignados a los trabajos que componen cada calendarización.

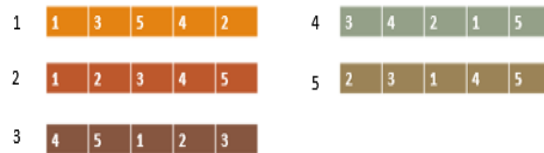


Figura 2: Población inicial

B) Adaptación

Para cada individuo de la población se calcula el nivel de adaptación acorde a la función objetivo definido en la Ecuación (1). La *Tabla 1*, que muestra el cálculo de la Tardanza Total para el primer individuo de la Figura 2, contiene las siguientes columnas: la columna “Tarea”, corresponde a la secuencia, la columna “Tiempo de proceso” $P(j_i)$ corresponde al tiempo que tarda en hacerse la tarea, la columna “Fecha de entrega” $d(j_i)$ se refiere al tiempo en el que la tarea debe ser terminada, la columna “Tiempo de flujo” $C(j_i, s)$ se refiere al acumulado de los tiempos de proceso, y la columna “Tardanza” se refiere al retraso de cada tarea en ser entregada.

Para calcular la adaptación del primer trabajo se utiliza la Ecuación (2) con parámetros $P_{j_i}=1$ y $d_{j_i}=5$. El primer trabajo en la secuencia tiene un tiempo de flujo $C_{j_i,s}$ igual a 1, el mismo que tiempo de proceso, y se obtiene una tardanza $T_{j_i}=0$.

$$T_{j_i} = \max(0, C_{j_i} - d_{j_i}) \tag{2}$$

El procedimiento se repite para todos los 5 trabajos y se suman sus resultados, obteniendo una tardanza total de 6.8 para el primer individuo como se muestra en la *Tabla 1*. La Figura 3 muestra el valor de la tardanza total para el resto de los individuos.

Tarea j_i	Tiempo de proceso $P(j_i)$	Fecha de entrega $d(j_i)$	Tiempo de flujo $C(j_i, s)$	Tardanza $T(i, s)$
1	1	5	1	0
3	1.5	2.5	2.5	0
5	2	4	4.5	0.5
4	0.5	2.2	5	2.8
2	3	4.5	8	3.5
			Total	6.8

Tabla 1: Cálculo de Tardanza Total

B.1) Adaptación Revisada

Para realizar la correcta selección de los padres, se deben ponderar las soluciones en relación con su nivel de adaptación. A causa de que se trata de un problema de minimización, una mejor solución al problema debe tener un mayor índice de adaptación. Para lograr lo anterior, se hace uso de la fórmula de la adaptación revisada sugerida por Araujo y Cervigón (2009), mostrada en la Ecuación (3).

$$AR = Cmax * 1.05 - TT_{\zeta} \tag{3}$$

donde $Cmax$ es igual al mayor valor de tardanza total de la población y TT_{ζ} el tiempo de tardanza total de la secuencia.

En la Figura 4 se muestran los nuevos niveles de adaptación de cada una de las secuencias. Considerando que en la población que se está analizando se tiene un $Cmax = 10.8$, por lo tanto: $Cmax * 1.05 = 11.34$.

B.2) Índice de adaptación

Después de calcular los valores de adaptación revisados se calcula el índice de adaptación utilizando la Ecuación (4). Este índice será usado posteriormente para seleccionar los padres donde, $ÍndAdapt$ es el índice de adaptación y

Adapt es el valor de adaptación revisada. De tal forma que cada individuo queda ponderado como lo muestra la Figura 5.

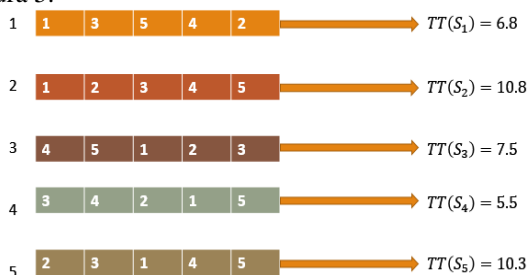


Figura 3: Tardanza Total de la población

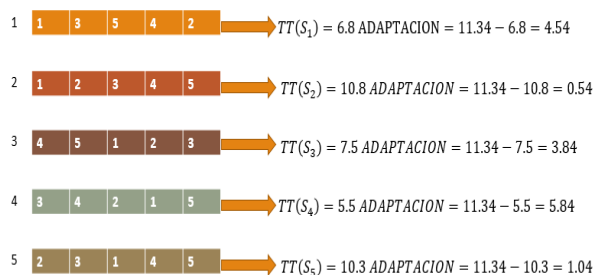


Figura 4: Niveles de adaptación revisada

$$\hat{IndAdapt} = \frac{Adapt}{\sum_{i=1}^n Adapt} \quad (4)$$

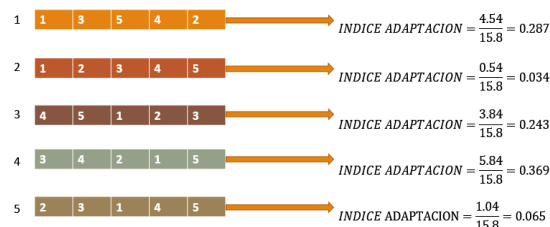


Figura 5: Índices de adaptación

C) Selección de los padres

Se utilizó la selección por ruleta ponderada aleatoria para escoger a cada pareja de padres. La ruleta está ponderada de acuerdo con los índices de adaptación de la población calculados anteriormente. En la Figura 6 se observa una probabilidad de selección acorde al valor de adaptación de cada individuo. Al realizar la selección se obtienen tres parejas, mostradas en la **Error! Reference source not found.**, a las cuales se les aplica el operador de cruce. Cada una, a excepción de la última, generarán dos descendientes. La última pareja sólo generará un descendiente debido a que la población de hijos debe ser igual a la de padres para que luego éstos puedan reemplazarlos completamente.

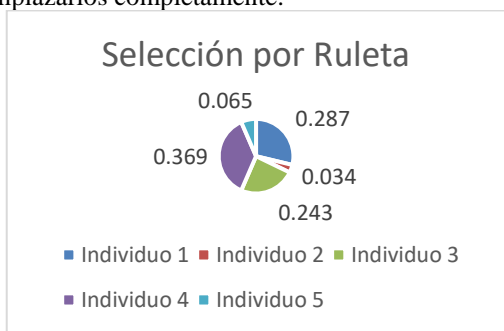


Figura 6: Representación gráfica de la selección de ruleta ponderada

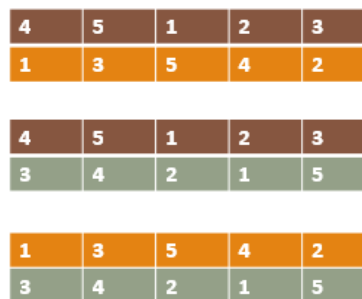


Figura 7: Parejas de padres seleccionadas

D) Cruza o reproducción

Durante la cruce el primer segmento del primer hijo es igual al primer segmento del primer padre, el segundo segmento del primer hijo es compuesto de los elementos que se encuentren en el segundo padre y no se encuentran en el primer segmento del primer padre respetando el orden. En la Figura 8 se puede observar la cruce y creación de un hijo que corresponde a la primera pareja de padres seleccionada de la **Error! Reference source not found.**. Las flechas de color verde señalan los trabajos del primer padre que se pasaron al hijo sin modificaciones; las flechas amarillas señalan a los trabajos que se trasladaron del segundo padre al hijo que no se repiten. Para la creación del segundo hijo basta con invertir los roles de los padres. Ahora el primer segmento corresponde al segundo padre y el segundo corresponde a los trabajos del primer padre, como se observa en la

. Finalmente, la Figura 10 muestra las tres parejas de padres y sus cinco hijos generados.

E) Mutación

Todos los individuos tienen una probabilidad de mutación definida al comienzo del algoritmo, el propósito de esta es brindar una mejor diversidad en las soluciones y evitar óptimos locales. En este caso, se realiza una mutación por intercambio aleatorio de trabajos como se muestra en la Figura 11. Cada elemento (trabajo) de cada individuo tiene la misma probabilidad de intercambiarse con otro. Finalmente, los descendientes generados por los operadores de cruce y mutación son ahora la población.

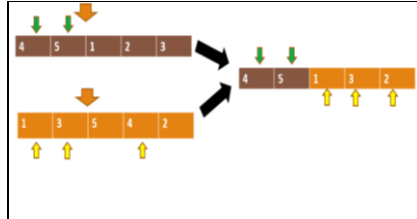


Figura 8: Cruza de un punto

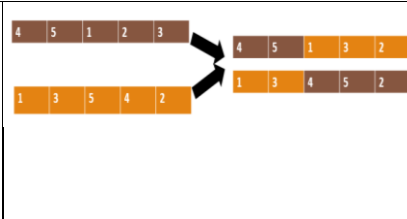


Figura 9: Cruza y creación de hijos

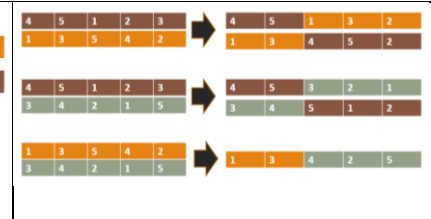


Figura 10: Padres e hijos

F) Adaptación de la nueva generación

Para finalizar, se calcula el nivel de adaptación de la nueva población y se da por terminada la primera generación. En la Figura 12 se puede observar una ligera mejora en los niveles de tardanza de la nueva población con respecto a la anterior.

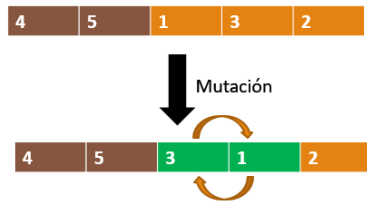


Figura 11: Mutación aleatoria por intercambio

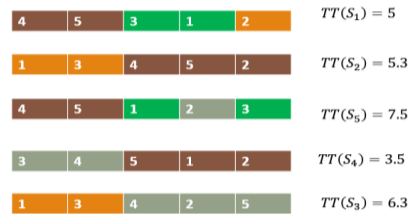


Figura 12: Tardanza de la nueva generación

Resultados Experimentales

Para la implementación del algoritmo y las reglas de prioridad se utilizó un conjunto de 125 instancias de prueba de 40 trabajos con diferentes tiempos de proceso, fechas de entrega y ponderaciones, extraídos de la librería de investigación de operaciones de J. E. Beasley (1990). La implementación se realizó en el entorno de programación de MATLAB R2015a. Debido a que se tratan de datos sintéticos, el orden original de los datos se tomó como el orden de llegada (*FIFO*).

En la Figura 13 se puede apreciar la evolución del Algoritmo Genético Estándar a lo largo de 600 generaciones. Se observa que el algoritmo redujo el Tiempo de Tardanza Total desde 16,672 unidades de tiempo en su orden original hasta 1,160, obteniendo una reducción total de 15,512 unidades. También se observa que el algoritmo superó el tiempo de la regla EDD, (punteada en rojo), con valor de 1,588 unidades, a partir de aproximadamente la generación 300. La Figura 14 muestra los valores de tardanza total obtenidos por el Algoritmo genético y las diferentes reglas de prioridad. En la mayoría de los casos el Algoritmo genético obtiene la menor tardanza total.

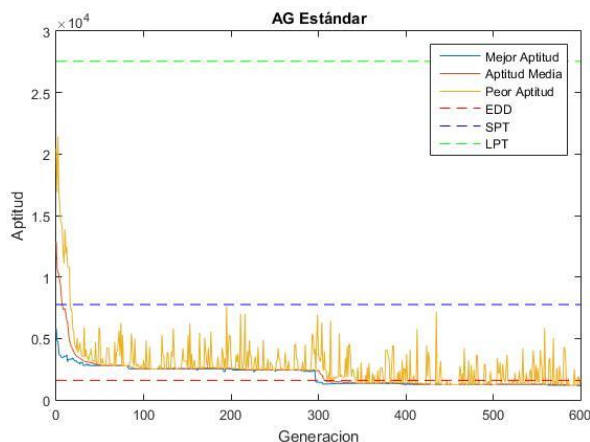


Figura 13: Evolución del Algoritmo Genético Estándar

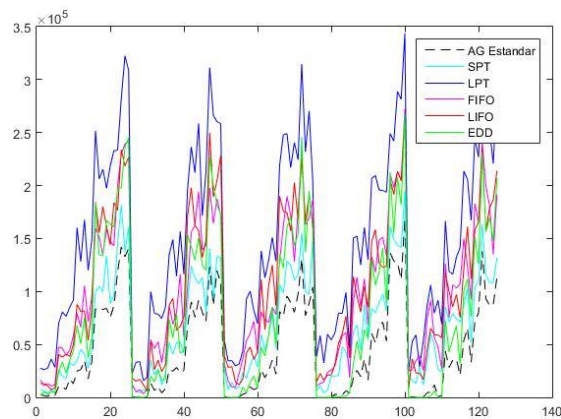


Figura 14: Comparación entre el Algoritmo Genético Estándar y las reglas de prioridad.

La Figura 15 muestra la comparación de la sumatoria de la Tardanza Total, en unidades de tiempo ($\times 10^5$), en relación a los métodos STP, LPT, EDD, LIFO y FIFO. La Figura 16 muestra los porcentajes de mejora en la reducción de la tardanza total respecto al ordenamiento original FIFO. A manera ilustrativa, se observa que, para 40 trabajos, el Algoritmo Evolutivo redujo 69.33×10^5 unidades, con respecto a la tardanza del orden original; eso se traduce a un 55.65% de mejora, como se muestra en Figura 16.

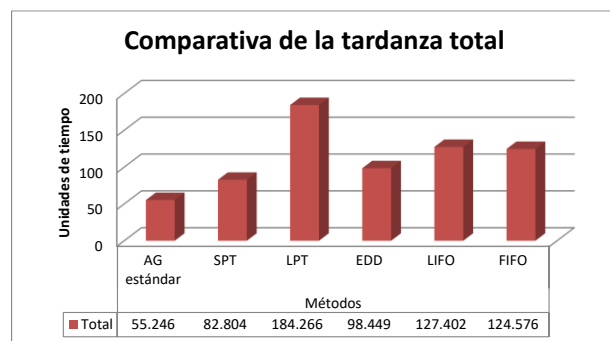


Figura 15. Tardanza Total ($\times 10^5$) obtenida para las 125 instancias de prueba.

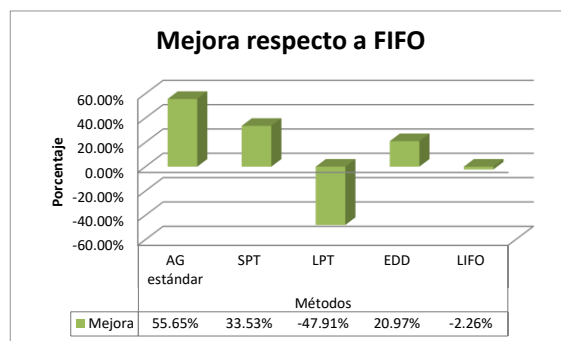


Figura 16: Porcentaje de mejora con respecto al orden de llegada de los trabajos (FIFO).

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en la experimentación, se puede concluir que el Algoritmo Genético Estándar se desempeñó mejor que las demás reglas de prioridad en la reducción de la tardanza total de los procesos y que tiene el potencial de encontrar soluciones mejores que cualquiera de las reglas de prioridad. Para el conjunto de datos utilizado, una evolución de 600 generaciones logró una reducción mayor al 55% en comparación al ordenamiento inicial y una diferencia de hasta 15% con el ordenamiento más cercano. Por todo lo anterior se puede decir que el Algoritmo Evolutivo aplicado, es una muy buena alternativa que puede contribuir en multitud de industrias que requieran optimizar alguna operación donde interviene el ordenamiento de tareas.

Referencias

Allahverdi, A., Gupta, J. N., & Aldowaisan, T. (1998). A review of scheduling research involving setup considerations. *OMEGA*.
 Araujo, L., & Cervigón, C. (2009). *Algoritmos evolutivos, un enfoque práctico*. Alfaomega.
 Beasley, J. E. (1990). *OR- LIBRARY*. Obtenido de people.brunel.ac.uk
 Eren, T., & Güner, E. (2006). Minimizing total tardiness in a scheduling problem with a learning effect. *Applied mathematical modelling*.
 Glover, F. (1986). Future paths for integer programming and links to artificial intelligence. *Pergamon journals LTD*.
 Goldberg, D. E. (1989). *Genetic Algorithms in search, optimization and machine learning*. Addison- Wesley Publishing Company, Inc.
 Gupta, S. K., & Kyparisis, J. (1987). Single Machine Scheduling Research. *Pergamon Journals LTD*.
 Ilyer, S. K., & Saxena, B. (2004). Improved genetic algorithm for the permutation flowshop scheduling problem. *Computers and operations research*.
 Jianzhong, D., & Leung, J. Y.-T. (1990). Minimizing total tardiness on One machine is NP-hard. *INFORMS*.

- Leung, J. Y.-T. (2004). *Handbook of scheduling: Algorithms, models and performance analysis*. CRC press LLC.
- Martí, R. (2003). Procedimientos metaheurísticos en optimización combinatoria.
- Osman, I. H., & Kelly, J. P. (1996). *Meta-heuristics, Theory and applications*. Kluwer academic publishers.
- Panwalkar, S. S., & Iskander, W. (1977). A survey of scheduling rules. *INFORMS*.
- Pinedo, M. L. (2016). *Scheduling: Theory, algorithms and systems*. New York, NY, USA: Springer.
- Russell, R. M., & Holsenback, J. E. (1997). Evaluation of leading heuristics for the single machine tardiness problem. *European journal of operational research*.
- Suarez, O. d. (2010). Una aproximación a la heurística y metaheurísticas. *INGE UAN*.
- Taha, H. A. (2012). *Investigación de operaciones, novena edición*. PEARSON.