

Cosmovisiones del embarazo, parto y puerperio en nahuas y popolucas de los municipios de Soteapan y Mecayapan, en la Sierra de Santa Marta Veracruz

Mtra. Aimé López González¹ Jorge Cayetano Rodríguez² Jocabeth González Lorenzo³ Érica Fuentes Roque⁴

Resumen

La presente investigación tiene como propósito analizar las distintas cosmovisiones del embarazo, parto y puerperio de los grupos étnicos popoluca y nahua a través de un estudio comparativo de dos comunidades: Hilario C. Salas, municipio de Soteapan y la comunidad de Mecayapan, al sur del Estado de Veracruz.

Se utilizó una metodología de corte cualitativo para describir y analizar los procesos del embarazo, parto y puerperio a través de las percepciones y significados de las mujeres, parteras y actores comunitarios. La etnografía por su parte permitió a través de la observación y la entrevista semiestructurada comprender las formas de vida de las comunidades del estudio.

En la actualidad dentro de los sistemas de salud oficial persiste un vacío en el conocimiento de saberes y prácticas culturales que realizan las parteras tradicionales, Los resultados han permitido conocer las cosmovisiones de nahuas y popolucas de las comunidades de Hilario C. Salas municipio de Soteapan y Mecayapan Ver., las cuales expresan valores, significados y símbolos de manera contextual con relación a la salud y que pueden propiciar una mejor atención, con pertinencia cultural en los servicios de salud.

Palabras Claves: Salud intercultural, Embarazo, Parto, Puerperio, medicina tradicional.

Introducción

En la región de la sierra de Santa Marta, en la zona sur del Estado de Veracruz, conviven diversos grupos étnicos (popolucas, nahuas, mestizos y afro mestizos) cada uno con distintas lenguas, formas de pensar y formas de sanar. Estas poblaciones pertenecen a los segmentos más desprotegidos, con menores ingresos, menor acceso a mercados laborales, menores posibilidades de desarrollo lo que las hace más vulnerables. Son poblaciones que tienen una serie de dificultades geográficas y económicas para acceder a los servicios de salud y cuando logran acceder, en la mayoría de los casos surgen otra serie de problemas que dificultan aún más su acceso a la salud como lo son las enormes diferencias entre su manera de entender la salud, la enfermedad, el cuerpo, la vida, la muerte y las del personal de los hospitales de la región.

De acuerdo a un diagnóstico, con enfoque de género, sobre la situación de las mujeres en la sierra de Zongolica y Santa Marta realizado por el Gobierno del Estado de Veracruz a través del Instituto Veracruzano de las Mujeres y la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (IVM, 2009a) las enfermedades más frecuentes son las infecciones respiratorias agudas, las infecciones gastrointestinales así como, también se detectaron incrementos en la presencia de enfermedades crónico-degenerativas y en las relacionadas con la salud sexual y reproductiva de hombres

¹ Aimé López González. Maestría en Psicología y Desarrollo Comunitario IIP Universidad Veracruzana. Lic. en Sociología UNAM. Profesora investigadora Responsable de la orientación de salud LGID de la Universidad Veracruzana Intercultural. aimesoldemovimiento@hotmail.com

² Jorge Cayetano Rodríguez. Estudiante de sexto semestre de la Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo, orientación de Salud. Universidad Veracruzana Intercultural Sede Las Selvas.

³ Jocabeth González Lorenzo Estudiante de sexto semestre de la Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo, orientación de Salud. Universidad Veracruzana Intercultural Sede Las Selvas. jocabeth1995@gmail.com

⁴ Érica Fuentes Roque. Maestría en Educación para la interculturalidad y la sustentabilidad UV. Lic. en Psicología. Mediadora educativa LGID de la Universidad Veracruzana Intercultural. erfuentes@uv.mx

y mujeres. Sin dejar de mencionar que las poblaciones de los municipios de Soteapan y Mecayapan muestran una tasa alta de mortalidad materna- infantil, así como el más bajo índice de salud lo que incorpora a los problemas de salud la desigualdad entre los géneros

Las problemáticas de salud expresadas en este diagnóstico están relacionadas con la eficiencia y la atención en los servicios de salud, que van desde el maltrato hasta la discriminación por parte del personal de salud por ser indígenas, mujeres y pobres. De igual forma se consideró a la pobreza como un factor que incide en forma determinante en la salud (IVM, 2009a).

De acuerdo a los datos proporcionados por el Hospital de la Comunidad de Tonalapan, en el Municipio de Mecayapan,⁵ las principales causas de atención en la consulta externa son: supervisión del embarazo 29.05%, puerperio 13.26%, faringitis aguda 10.07, rinoфарингитис aguda 9.66%. En este sentido la atención en consulta externa está relacionada con la atención al embarazo y puerperio (42.31%). (Secretaría de Salud, 2009:14). El mayor índice de demanda en el área de urgencias y hospitalización es de atención a partos 80% (Secretaría de Salud, 2009:13).

Las usuarias y usuarios de consulta externa y servicio de urgencias del Hospital de la Comunidad de Tonalapan han comentado en el buzón de quejas que han recibido mal trato del personal médico del hospital. A partir de a partir de diagnósticos realizados en la región (Castillo, 2011: Isunza, 2015), se considera la necesidad de atender los factores psicosociales relacionados con la atención del embarazo parto y puerperio, implementar un enfoque intercultural que reconozca la coexistencia de distintos modelos de atención en la región, que permita una atención integral a la salud, que contribuya a la equidad en las condiciones de salud (IVM, 2009b). Este enfoque intercultural deberá tomar en cuenta las características culturales de las distintas poblaciones para el diseño de programas de salud que permitan a las instituciones de salud llegar a otorgar una mejor atención en salud (IVM, 2009b).

Para los aspectos teóricos y de investigación que fundamentaron el desarrollo del estudio se tomaron en cuenta elementos importantes de la interculturalidad y su expresión en el ámbito de la salud. Aspectos importantes del embarazo, parto y puerperio relacionados con la medicina tradicional. Se consideró también, la mediación intercultural para comprender las interacciones entre el personal de salud y las/los usuarios para llegar a acuerdos en relación a la atención que se brinda en el embarazo, parto y puerperio en los servicios de salud.

Como se mencionó anteriormente, en relación a la salud el diagnóstico mostró que en las poblaciones de municipios de la región, como Soteapan, hay una tasa alta de mortalidad materno-infantil. En el caso de la población del municipio de Tatahuicapan se presenta un índice menor de muerte materna en relación a Soteapan, pero las mujeres ubicaron a la salud como una de las situaciones más agudas y preocupantes. El problema se recrudece con el hecho de que los accesos a los servicios de salud son limitados y cuando se accede a ellos, los desencuentros culturales o interpretaciones equivocadas entorpecen y afectan la calidad del servicio. Por otro lado, los profesionales de la salud se quejan de la falta de participación de la población en los programas que llevan a cabo, lo que resulta en que gran parte de esta población no se siente atendida en una forma culturalmente pertinente.

Las principales problemáticas de la atención en los servicios de salud de la región mencionadas por las y los usuarios se concentran en su mayoría en la eficiencia y van (IVM, 2009a:78): desde una atención percibida como de mal trato por parte de los doctores y el personal de salud de las unidades de la región, probablemente condicionada por el desconocimiento del idioma y cultura desde la percepción de los usuarios de estos servicios, hasta aspectos calificados como actos discriminatorios (IVM, 2009:78-79).

Por otra parte, los diagnósticos y perfiles epidemiológicos realizados en la región por estudiantes de la Orientación de Salud de la Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo de la Universidad Veracruzana Intercultural Sede Las Selvas, identifican situaciones de conflicto en la atención a la salud relacionadas con las distintas percepciones y cultura de los prestadores de los servicios de salud y la población, en especial a la atención al embarazo parto y puerperio en donde las mujeres nahuas y popolucas consideran que no reciben una atención oportuna durante el parto, son obligadas a parir acostadas y con las piernas levantadas (posición supina) y no de manera vertical como en sus

⁵ El Hospital de la Comunidad de Tonalapan atiende a las comunidades de los municipios de Mecayapan, Soteapan, Tatahuicapan, Pajapan, Chinameca y Oteapan.

comunidades. Han sido tratadas en forma grosera, “*las regañan*” y les colocan métodos de anticoncepción sin su autorización (Martínez y Cruz, 2010; Castillo, 2011; Martínez, 2011).

En el primer trimestre del 2018 el área de Educación continua del Hospital de Tonalapan en coordinación con la Orientación de Salud de la Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo de la Universidad Veracruzana Intercultural Sede Las Selvas, organizó dos talleres para abordar el tema de *Violencia Obstétrica*. Los talleres estuvieron dirigidos al personal de salud conformado por 120 trabajadores. Acudieron 9 personas el primer día y 7 personas el segundo día. En las dos jornadas sólo acudió un médico; el personal asistente reconoció su violencia y maltrato hacia las mujeres usuarias pero lo justificaron (en especial el personal de enfermería) comentando que en ocasiones se sienten tensos por las cargas de trabajo y/o porque las usuarias *no entienden, tienen muchos hijos*, o sólo asienten que entendieron con algún gesto pero no siguen las indicaciones.

Por lo anterior, la investigación buscó responder a las preguntas: ¿Qué factores están presentes en la atención del embarazo, parto y puerperio de las mujeres nahuas y popolucas en el Hospital de la Comunidad de Tonalapan, municipio de Mecayapan, Ver? ¿Cuáles son las percepciones de las mujeres nahuas y popolucas con relación al embarazo, parto y puerperio?

Descripción del método

Se utilizó una metodología de corte cualitativo para describir y analizar los procesos del embarazo, parto y puerperio a través de las percepciones y significados de las mujeres, parteras y actores comunitarios. La etnografía por su parte permitió a través de la observación y la entrevista semiestructurada comprender las formas de vida de las comunidades del estudio.

La Investigación Acción Participativa, la cual permite obtener conocimientos colectivos sobre una determinada realidad social, Hall y Kassam (1988 citado por Rodríguez, 1999:123) describen a la investigación participativa como una actividad integral que combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción. Reason (1994 citado por Rodríguez, 1999: 123-124), enfatiza tres aspectos fundamentales de la Investigación Acción Participativa: la toma de conciencia de la gente en relación al conocimiento y su utilización, el partir de la propia experiencia vivida de la gente al respetar, honrar y valorar sus conocimientos, propiciar el diálogo y la colaboración y el respeto de la cultura de la gente. En la Investigación Acción Participativa se integra la participación y la investigación, y supera de esta manera los procedimientos tradicionales de conocimiento uniendo la teoría y la práctica. Esta metodología forma parte de la perspectiva cualitativa.

La propuesta de los talleres se fundamentó en la educación popular; la cual es un proceso de formación y capacitación que se da dentro de una perspectiva política de clase y que forma parte de la acción organizada de la comunidad, con el objetivo de construir una sociedad nueva, de acuerdo con sus intereses. La educación popular es el proceso continuo y sistemático que implica momentos de reflexión y estudio sobre la práctica del grupo o de la organización; es la confrontación de la práctica sistematizada, con elementos de interpretación e información que permitan llevar dicha práctica consciente, a nuevos niveles de comprensión. Es la teoría a partir de la práctica y no la teoría "sobre" la práctica (Moro, 2003^a).

Se realizaron también entrevistas semiestructuradas para conocer las percepciones de las mujeres nahuas y popolucas que asisten al hospital y de las comunidades de Hilario C. Salas y Mecayapan sobre el embarazo, parto y puerperio. Es importante señalar la importancia de las parteras que enriquecieron la información.

En los aspectos éticos la investigación propuso a través de las capacitaciones y otras acciones, un marco de respeto a la diversidad cultural para mejorar la salud en la región de la Sierra de Santa Marta, al sur del estado de Veracruz y fortalecer un personal de salud culturalmente competente para la atención al embarazo, parto y puerperio. La investigación también buscó promover la reflexión y el intercambio de experiencias entre médicos (as) de la unidad de salud y los diversos actores involucrados en la atención a la salud de la población como son parteras y médicos tradicionales.

Con relación a la participación de los sujetos, se consideró proteger la identidad de los participantes.

Comentarios finales

Resultados

Mecayapan es una comunidad nahua hablante ubicada en la zona sureste en el Estado de Veracruz. La comunidad cuenta con 6068 habitantes donde 2959 son hombres y 3109 mujeres. En la localidad se habla la lengua nahua de la variante de Mecayapan, en donde el 98% de los habitantes son indígenas y el 81.71% hablan una lengua indígena y el 0.97% es monolingüe (INEGI 2019). En el proceso de investigación, de acuerdo con los datos de Centro de Salud de Mecayapan, del total de mujeres embarazadas en la comunidad un 30% son menores de edad y tienen edades entre los 13, 15, 16 y 17 años.

La localidad de General Hilario C. está situado en el Municipio de Soteapan Veracruz. De acuerdo a los datos del INEGI la comunidad cuenta con 87 habitantes: 38 hombres y 49 mujeres. El índice de fecundidad es de 2.57 hijos por mujer. En el año 2005, en Hilario C. Salas había 67 habitantes. Es decir, ahora hay 20 personas más (una variación de 29,85%). De ellas, hay 8 hombres más (una variación de 26,67%), y 12 mujeres más (una variación de 32,43%). El 95,40% de la población es indígena, y el 67,82% de los habitantes habla una lengua indígena.

De los talleres participativos y de las entrevistas realizadas podemos comentar los siguientes resultados.



Reunión de parteras Nahuas y Popolucas con personal de Salud del Hospital de la Comunidad de Tonalapan y comunidad universitaria en la Universidad Veracruzana Intercultural, Sede Las Selvas.

Las parteras.

Las cosmovisiones de la zona náhuatl y popoluca aun sostienen sus prácticas y tradiciones; con relación a las parteras, éstas aprendieron por los conocimientos y prácticas de sus mamás, abuelas y en algunos casos por ellas mismas. Sus prácticas forman parte de la historia de un largo proceso a través del tiempo y el trabajo que desempeñan en la sociedad es de gran importancia. Sus costumbres y tradiciones basadas en sus respectivas identidades, náhuatl o popoluca en el caso de esta investigación, se han transmitido de generación en generación a través de cada una de ellas.

De acuerdo con Martínez (2011) el principal recurso que emplea la partera es la herbolaria medicinal aunque, dada su inserción en la modernidad, eventualmente también utiliza medicamentos de patente. A menudo recurre a acciones manuales (sobadas, manteadas, masajes, etc.) para afrontar algunos de los problemas de la morbilidad reproductiva. Atiende partos normales y partos de riesgo problemas de esterilidad (caída de los ovarios, frialdad en la cintura, infecciones genitourinarias, etcétera). Se ocupa asimismo de padecimientos comunes durante el embarazo (calambres en las extremidades, "antojos" no satisfechos, "mal de orín") Martínez (2011: 109)

La mayoría de las parteras entrevistadas mencionó que iniciaron su práctica acompañando a sus abuelas o a sus madres para ir a sobar, experimentando con su propio cuerpo cuando estaban embarazadas. En algunas ocasiones las ponían a prueba, en especial con embarazos difíciles porque los bebés no estaban bien acomodados. Las parteras de Hilario C Salas llevan más de 20 años en el oficio.

Cuidados en el embarazo.

Martínez menciona que una partera a la que se le han muerto varias mujeres, pierde la confianza que la comunidad le ha otorgado para cuidar del embarazo, pese a que a veces las condiciones en que llega la paciente son las causantes del deceso Martínez (2011:110). Con relación a los cuidados de una mujer embarazada desde la cultura nahua se cree que cuando pasa un temblor las mujeres embarazadas deben usar un listón rojo para que el bebé no nazca con alguna malformación o le puede dar ataques por epilepsia, y cuando hay eclipse lunar no deben salir a verlo porque el bebé nace con el labio leporino. La explicación, desde la cosmovisión nahua es que "la luna le come el labio".

Las parteras de la Sierra Santa Martha, en especial las popolucas recomiendan a sus pacientes que cuando se presente un eclipse solar no salir y poner la punta del machete en la cintura en medio de la falda, esa punta de machete se ocupaba para desgranar el maíz. La explicación desde la cosmovisión popoluca es que la luna odia el color rojo y hace que esto proteja al feto. Otro riesgo es que el bebé pueda nacer con mal formaciones.



Atención de Mujeres nahuas de la comunidad de Mecayapan Ver.

La alimentación es otro aspecto muy importante en los cuidados del embarazo. Se recomienda a la embarazada comer bien y sin mucha sal. Es recomendable no alzar cosas pesadas y no asistir a velorios pues puede dañar al bebé.

El parto

Aun cuando el parto es atendido en la casa de su paciente, es preferible que sea en una habitación que no tenga corrientes de aire, pues el parto es considerado un evento caliente por lo que debe cuidarse la temperatura del ambiente, de lo contrario la paciente puede inflamarse del vientre. Debe estar en reposo y no levantar cosas pesadas por lo menos en quince días. No es recomendable bañarse especialmente con agua fría. Otro aspecto importante es que las parteras poseen sus propias percepciones entorno a la alimentación y ellas sostienen que existen alimentos que puede causarle daño al organismo de la mujer después de dar a luz. Los alimentos mencionados son: camarón, cangrejo, acuyo, pues son considerados alimentos fríos. Lo recomendable son los caldos como el caldo de pollo los cuales son considerados alimentos calientes.

El cordón umbilical

Para los nahuas la placenta se entierra en una esquina de la casa o en el patio. En el cordón umbilical la partera se da cuenta sí el siguiente embarazo es un niño o una niña. Después del parto la partera se encarga de bañar al bebé y obliga al papá del bebé a enterrar la placenta ya sea adentro de la casa o en el patio que simboliza la identidad como parte de la familia, del pueblo y por muy lejos que vayan jamás se olvidarían de su origen. Martínez (2011:140)

En la cosmovisión popoluca la partera también puede ver, por medio del cordón umbilical el número de hijos que tendrá la mujer durante su vida, además si los hijos que vendrán son hombre o mujer, si son gemelos y los años de separación de un hijo y de otro. En el caso del cordón umbilical junto con la placenta se entierran dentro de la casa donde nació el niño o niña, para que el bebé no se enferme. Una tradición que la partera mencionó es que cuando corta el cordón umbilical lo tiene que hacer sobre una mazorca y esta se cuelga en medio de la casa para que así cuando sea época de siembra también se siembre la mazorca y ya cuando sea la cosecha se guarda una mazorca y así se hace hasta que se case el niño. Así mismo cabe señalar desde este punto se empieza a diferenciar los géneros en esta sociedad, por ejemplo en el caso de los niños, se les dan agarrar su machete, su anzuelo y su hacha y otros materiales para el trabajo, a las niñas agarran su molino y su metate.

Puerperio

Después del parto la partera cuida de la salud de la madre y el bebé. Varios testimonios coinciden con que la pareja debe cuidarse y abstenerse de tener relaciones sexuales durante dos meses. Al esposo se le pide que cuide y respete a su esposa. La partera durante dos o tres meses, talla y cuida el vientre de la madre para que se restablezca, cuida también del bebé especialmente de padecimientos como: mollera caída, mal de ojo, susto y esperan a que *se seque y caiga el ombligo*. Continúan dando consejos a la familia especialmente en la alimentación.



Mujer popoluca e hija en las sesiones de trabajo, municipio de Soteapan Ver.

Conclusiones y recomendaciones

La investigación realizada en la comunidad de Mecayapan hace mención de la pertinencia de abordar la salud desde el contexto cultural de las embarazadas sus cosmovisiones, la lengua, las costumbres y tradiciones. Sin embargo se considera necesario por una parte analizar el papel que juegan las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales que influyen en el estado de salud de la población y por otro gestionar espacios de diálogo con los prestadores de servicios de salud para que la atención se brinde con pertinencia cultural. La salud es un estado de completo bienestar tanto físico como psicosocial no tiene que ver solo con la presencia o ausencia de alguna enfermedad, la salud es el resultado de la interacción social en el cual está inmerso el medio ambiente, así como el contexto en el que se desarrollan los individuos porque impactan en el estado de salud de los sujetos, a razón de lo cual se requiere considerar atender las necesidades de la población de la comunidad en la posibilidad de estar sano.

Referencias

- Almaguer, A. (2009) Interculturalidad en salud. Experiencias y aportes para el fortalecimiento de los servicios en salud. 2 a. edición Secretaría de Salud.
- Campos R. (2005) La interculturalidad, la medicina tradicional y los trabajadores de la salud. Artículos de interculturalidad. <http://www.mayas.uady.mx/articulos/pdf/interculturalidad.pdf11T>
- Campos R. (2004) "La interculturalidad en la práctica del doctor Albert Schweitzer". Gaceta Médica, México. 140(6):643-652.
- Castillo, A. (2011). Salud intercultural: el caso del Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Municipio de Mecayapan, Ver. Documento Recepcional. Programa educativo de la Universidad Intercultural (UVI) región Selvas.
- Cea D'Ancona, M. (1998) Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Síntesis Sociológica. Madrid, España.
- Goicochea E. (2011) Interculturalidad en los servicios de salud. <https://es.slideshare.net/EvelynGoicochea/interculturalidad-en-servicios-de-salud>
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2019 <https://www.inegi.org.mx/>
- IVM (2009a). Diagnóstico sobre la situación de las mujeres con enfoque de género en la sierra de Zongolica y Santa Marta. Instituto Veracruzano de las Mujeres y la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas del Gobierno del Estado de Veracruz.

IVM (2009b) Los hombres y la salud. Voces y diálogos para la acción. Capacitación en perspectiva de género, masculinidades y salud intercultural del personal de salud de la sierra de Santa Marta, Veracruz. Instituto Veracruzano de las Mujeres, Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Gobierno del Estado de Veracruz, (2009). México.

Isunza, A. (2015). Derecho a la salud de los pueblos indígenas: estudio crítico de las políticas y prácticas de la salud intercultural en el Hospital Comunitario de Tonalapan, Veracruz. Tesis Doctoral en Ciencias en Salud Colectiva. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana. México.

Martínez, A. y Cruz, C. (2010). Recursos y estrategias para mejorar la comunicación entre usuarios hablantes de zoque-popoluca y personal de salud en el Hospital de Tonalapan, Ver. Documento Recepcional. Programa educativo de la Universidad Intercultural (UVI) región Selvas.

Martínez I. (2011). La participación de parteras tradicionales en el programa de capacitación del Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Municipio de Mecayapan, Ver. Documento Recepcional. Programa educativo de la Universidad Intercultural (UVI) región Selvas.

Moro W. (2003a). Metodología de la Educación Popular: condiciones internas <http://www.nodo50.org/pretextos/educ3.htm>

Moro W. (2003b), Educación Popular: un acercamiento a una práctica libertaria <http://www.nodo50.org/pretextos/educ2.htm>

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999) Métodos de Investigación cualitativa. Metodología de la investigación cualitativa. Aljibe. Málaga, España.

Salud y Género, A.C. (2005). Razones y emociones. Serie trabajando con hombres jóvenes. Programa H. Manual 4. 2da edición. Xalapa, Ver.: Salud y Género, A.C. e Instituto PROMUNDO y colaboradores.

SSA (2009), Diagnóstico de Salud del Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Municipio de Mecayapan Ver. Secretaría de Salud

Taylor S. y Bogdan R. (1996) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. ED. Paidós, tercera reimpression 1996. Barcelona, España.

UVI (2007). Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo. Programa Multimodal de Formación Integral. Documento en extenso. Universidad Veracruzana Intercultural. Universidad Veracruzana.

CARACTERIZACIÓN DEL PACIENTE CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO QUE ACUDE A UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE TABASCO

Iris Alejandra López Hernández¹, Krystell Paola González Gutiérrez²,
Elizabeth Carmona Díaz³, Alejandra Rosaldo Rocha⁴, María Antonia Jiménez Santos⁵ y María José Jiménez
Zamudio⁶

El traumatismo craneoencefálico se considera un motivo frecuente de consulta en urgencias y representa una de las principales causas de muerte en niños. El objetivo de este trabajo consiste en caracterizar al paciente pediátrico con traumatismo craneoencefálico que acude al Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” en el periodo 2017-2018, determinado las edades más susceptibles, causas más comunes y el grado de traumatismo sufrido. Para lo anterior, se realizó un estudio observacional retrospectivo descriptivo con una muestra de 136 pacientes, cuyo expediente clínico contiene los datos sociodemográficos del paciente, características clínicas del traumatismo y todo el procedimiento realizado para la atención médica. Los resultados obtenidos permiten realizar acciones futuras de prevención y un buen abordaje inicial para evitar secuelas que afecten más la salud del paciente y tengan una mejor evolución durante su estancia hospitalaria

Palabras clave-Trauma, traumatismo craneoencefálico, pediátrico, urgencias.

Introducción

Jiménez (2015) define que el traumatismo craneoencefálico (TCE) es una alteración del funcionamiento cerebral. Que puede ser ocasionado por una fuerza externa ya sea de aceleración/ desaceleración o por consecuencia de un golpe directo al encéfalo.

Para Vega (2015) El traumatismo craneoencefálico representa un problema de salud grave en los países desarrollados y subdesarrollados. En México, no existen datos confiables de incidencia, de su mortalidad, morbilidad y grado de discapacidades que ocasiona. En este caso tener los conocimientos sobre un traumatismo craneoencefálico permite conocer cuales son las características clínicas que puede manifestar un paciente que lo esté padeciendo. Con esto se puede realizar un buen abordaje inicial para evitar secuelas que afecten más la salud.

El traumatismo craneoencefálico infantil es un motivo frecuente de consulta en el servicio de urgencias, siendo la primera causa de muerte y discapacidad, uno de cada diez niños sufrirá un trauma craneal leve a lo largo de la infancia. Los pacientes menores son los más propensos a sufrir accidentes ya sean por caídas, atropellamientos y por lesiones directas al cráneo (Bravo, E. 2018).

El tema sobre traumatismo craneoencefálico es muy complejo, no todos los pacientes presentaran el mismo grado de traumatismo, siempre va a depender de la cinemática del accidente y que tan fuerte afectó al cráneo, considerando esto se hará la clasificación si es un trauma leve, moderado o severo. También se debe tener en cuenta que los pacientes menores de 2 años su cabeza aún está terminando de desarrollarse entonces ellos pueden presentar un traumatismo moderado a severo. Debido a que el TCE es una de las principales causas de muertes en pacientes pediátricos, la atención que se brinde debe ser realizada de manera inmediata y concisa, esto es con motivo de evitar que las lesiones secundarias perjudiquen más la salud y evolución del paciente.

El objetivo del presente trabajo es la caracterización del paciente pediátrico que acude al Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” en el periodo 2017-2018. Registrar el grupo de edad más susceptible a sufrir un traumatismo craneoencefálico en los menores de 15 años que acuden al servicio de urgencias,

¹ Iris Alejandra López Hernández es Estudiante de la Lic. En Atención Prehospitalaria y Desastres de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México irisale_95@hotmail.com

² Krystell Paola González Gutiérrez es Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México payo2306@hotmail.com (autor correspondiente)

³ Elizabeth Carmona Díaz es Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México elizadiaz1@hotmail.com

⁴ Alejandra Rosaldo Rocha es Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México rosalex27@hotmail.com

⁵ María Antonia Jiménez Santos es Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México desmonz31@hotmail.com

⁶ María José Jiménez Zamudio es Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México marijim89.damc@gmail.com

identificar cuáles son las causas más comunes que originan un traumatismo craneoencefálico y describir cuál fue el grado de traumatismo que más se presentó.

Descripción del método

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de las características biológicas y clínicas de pacientes diagnosticados con traumatismo craneoencefálico que ingresaron al Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” de Villahermosa, Tabasco en los años 2017 – 2018. Se trabajó con una muestra de 136 expedientes clínicos de pacientes pediátricos que cumplieron con los criterios de inclusión al estudio.

Las variables tomadas fueron las *características biológicas*: el sexo y la edad; lugar de residencia, fecha del accidente, causa del accidente, quien atendió el paciente, tipo de traumatismo que tuvo, y *características clínicas*: si se presentaron vómitos, convulsión y pérdida del conocimiento.

Se incluyeron pacientes sin distinción de sexo, menores de 15 años de edad, que presentaron traumatismo craneoencefálico, cuyos expedientes fueron localizables en archivo clínico y que ingresaron al área de urgencias del Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” de Villahermosa, Tabasco en los años 2017 y 2018. Se excluyeron pacientes con alguna discapacidad mental y se eliminaron pacientes que no se diagnosticaron con traumatismo craneoencefálico.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Como se puede observar en la tabla 1. La Población estuvo mayormente conformada por niños pues estos representan el 70 % de la población estudiada y el otro 30 % son niñas, al hacer la distribución por rangos de edades el grupo de niños entre 10-15 años presenta un 36% de TCE, de 5-9 años un 27%, de 1-4 años un 25% y de 0-1 años un 6%. En el grupo de niñas entre 1-4 años presenta un 18% de TCE, de 5-9 años un 18%, de 10-15 años un 5% y de 0-1 años un 1%; la residencia de los pacientes el 58 % pertenecen al estado de Tabasco, el 15 % al estado de Chiapas y un 27 % más de otros estados circunvecinos. La principal causa del TCE fue la Caída en un 47 % de la población en estudio, seguida de traumatismo craneal por golpe en un 34 % y finalmente un 19 % por atropellamiento; mientras que poco más del 50 % del traumatismo estuvo catalogado como moderado, en proporción similar estuvieron el leve y grave.

Tabla 1. Características biológicas de infantes con TCE.

Variable	Hombres (n=70)	Mujeres (n=30)
Edad: (años)	(%)	(%)
0 – 1	6	1
1 - 4	25	18
5 - 9	27	18
10 – 15	36	5
TCE según Sexo	Hombres 70 %	Mujeres 30 %
Residencia del estado de pacientes		
Tabasco	58 %	Chiapas 15 % Otros estados 27 %
Distribuidos por municipio:		
Cárdenas	7%	
Centro	27 %	
Cunduacán	6 %	
Huimanguillo	10 %	
Macuspana	8 %	
Causa del TCE		
Atropellamiento	19 %	
Caída	47 %	
Golpe directo al cráneo	34 %	

Tipo de traumatismo (según Escala de Lawrence Marshall)	
Leve	22 %
Moderado	57.7 %
Severo	24.3 %

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con TCE que ingresaron Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” de Villahermosa, Tabasco en los años 2017 – 2018.

Como se puede observar en la tabla 2. Se registraron las características clínicas principales que presentan los pacientes con un traumatismo craneoencefálico, las cuáles eran vómito, pérdida de la consciencia y convulsión y también si se realizó una atención inmediata ocurrido el accidente. De acuerdo a esto se obtuvo si los pacientes quedaban con secuelas o sin secuelas. Lo que más se presentó fue la pérdida de consciencia junto con vómitos después de ocurrido el TCE.

Tabla 2. Características clínicas de infantes con TCE.

Características clínicas – evolución y alta de pacientes con TCE.		
Sin secuelas	(f)	(f)
	SI	NO
Vomito después del trauma	33	65
Perdida de la consciencia	35	63
Convulsión	6	92
Atención inmediata	25	73
Inmovilización del paciente	25	73
Con secuelas	(f)	(f)
	SI	NO
Vomito después del trauma	13	25
Perdida de la consciencia	19	19
Convulsión	3	35
Atención inmediata	16	22
Inmovilización del paciente	23	15

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con TCE que ingresaron Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” de Villahermosa, Tabasco en los años 2017 – 2018.

*f= frecuencia total

Resultados

Los pacientes que con más frecuencia presentaron traumatismo craneoencefálico fue el grupo de 10 a 14 años de edad y los hombres fueron quienes en este grupo de estudio tuvieron más el predominio de traumatismos.

El origen más frecuente de TCE es por sufrir una caída en primera instancia en los domicilios seguidos de la vía pública, la segunda causa fue por golpes directos al cráneo y por último los atropellamientos.

Del total de la población n (136) hubo 6 defunciones lo que corresponde al 4.4%. del total de las defunciones el 83% son niños y el 17% niñas, las edades el 50% están en el grupo de edad de 1 a 4 años, el 33% en el grupo de 0 a 1 año y 17% restante un grupo de edad 10 a 15 años. En las causas del traumatismo más del 60% corresponde a caída, seguido de golpe directo al cráneo y en la misma proporción atropellamiento. Todos los niños que fallecieron pertenecen al estado de Tabasco y son de municipios aledaños al centro en un 83%. Dentro de los pacientes que presentaron secuelas y/o defunción, el 40% no fue atendido de forma inmediata ni inmovilizado por paramédicos o personas relacionadas al área de salud. Por lo tanto, estos pacientes obtuvieron más lesiones al momento de ser trasladados a un hospital.

El traumatismo craneoencefálico moderado fue el más frecuente, seguido del trauma severo y por último el trauma leve.

Conclusión

Los resultados demuestran la necesidad de motivar a la población a tener una buena prevención en cuestión del cuidado de infantes, con el fin de evitar accidentes que puedan causar un traumatismo craneoencefálico. Es indispensable que los niños menores de 5 años sean con los que más cuidado se debe tener, debido a que son los más propensos a sufrir un accidente por caída y en este caso los menores de 1 año no deben quedarse solos en la cama, debido a que por una caída pueden sufrir trauma craneoencefálico moderado. Los pacientes de 10-14 años son

propensos a sufrir accidentes por atropellamiento, por lo cual los padres deben hablar con ellos para dar un tema de prevención y precaución cuando caminen por lugares públicos. El resultado más relevante fue que los hombres predominaron en sufrir trauma craneal.

Recomendaciones

Se deben implementar medidas de prevención para disminuir la prevalencia de traumatismos craneoencefálicos en niños menores de 15 años de edad. Como una estrategia se pueden realizar charlas dirigidas a la madre o en dado caso a las personas de cuidado habitual, sobre cuales son las causas mas frecuentes de que ocurra un traumatismo y como se pueden prevenir. Si en dado caso, el niño ya presento un trauma se debe informar cuales son los síntomas que más se presentan, como vómitos, cefalea, convulsiones, perdida de consciencia, etc. Y cuales son de más urgencia y el motivo por el que debe acudir a un centro de salud mas cercano o en dado caso a un hospital.

Referencias

Bravo E. "Características clínicas y epidemiológicas del traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos en el hospital III-Es salud Juliaca 2015-2016. Universidad Nacional del Altiplano; 2018.

Jiménez R. "Factores pronósticos precoces de morbimortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave en niños". Universidad Autónoma de Madrid; 2015.

Vega, L.S. "Escala tomográfica de Lawrence Marshall en el trauma craneoencefálico pediátrico, experiencia en el centenario Hospital Miguel Hidalgo, serie de casos". Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2015.

Yana B. Factores asociados a la mortalidad por traumatismo craneoencefálico grave – Hospital Regional Honorio Delgado". Universidad Nacional de San Agustín; 2018.

NORMAS OFICIALES Y REGULACIONES NACIONALES APLICABLES AL USO DEL DESECHO DE LA CONCHA DE OSTIÓN COMO MATERIA PRIMA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Ing. Sheila Karina López Margalli¹, MIPA. Noemí Méndez De Los Santos², MIPA. María Berzabé Vázquez González³, MIPA. Mario José Romellón Cerino⁴ e Ing. Juan Solís Hernández⁵

Resumen — La SAGARPA-CONAPESCA posiciona a México en el lugar número seis de los principales productores de ostión con el 1.1% del total de la producción mundial. Esto conlleva a los altos volúmenes de desecho de su cáscara; clasificándolos como un residuo sólido urbano o un residuo de manejo especial, la NOM-161-SEMARNAT-2011, incluye a los residuos orgánicos de las actividades pesqueras, así como otros residuos orgánicos que generan una cantidad mayor a 10 toneladas al año, por ende, se propone el uso de éstos en el tratamiento de aguas residuales, siendo invitados a investigar por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos pues, adjudica a la federación promover la participación del sector académico y de investigación, relacionadas con el tema, para que tomen parte en los procesos destinados a clasificar los residuos, evaluar las tecnologías para su prevención, tratamiento y desarrollar las propuestas técnicas de instrumentos normativos.

Palabras clave—Normas, concha de ostión, aguas residuales, residuos.

Introducción

Actualmente el ostión es una de las principales especies producidas en la acuicultura de México. Los moluscos bivalvos, son organismos filtro alimentadores y se ubican en la base de la cadena alimenticia, crecen rápido, especialmente en los trópicos y son ampliamente demandados por los mercados globales. (Flores, 2011)

El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), dio a conocer para el 2016 la producción para el ostión, correspondiendo la producción pesquera anual a 58,471.20 toneladas y el valor de la producción de 673.8 millones de pesos.

Un aspecto muy relevante de la producción acuícola en México es que todos los proyectos de acuicultura cuentan con su Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) que emite la SEMARNAT, porque se ha tenido el cuidado de controlar los impactos ambientales que pudieran derivarse de esa actividad productiva. (CONAPESCA, 2018)

Sin embargo, las autoridades federales y en particular de la CONAPESCA le han dado prioridad a el cuidado de los ecosistemas evitando poner en riesgo el patrimonio natural que provee los alimentos, cuidando que éstos se preserven y no particularmente en apego a la legislación ambiental para la disposición final de los desechos de la concha de ostión.

Los moluscos son organismos filtradores, entonces, se propone la factibilidad de la utilización del desecho de conchas de ostión como un material para el tratamiento de aguas residuales. Las conchas de ostión, contienen altas cantidades de carbonato de Calcio, Óxido de Calcio e Hidróxido de Calcio, por lo que, es factible la utilización de este desecho como un material natural para la remoción y retención de metales pesados de aguas contaminadas por los residuos de diferentes procesos.

Por esta razón, primeramente, se requiere considerar las normas y regulaciones aplicables para el uso del desecho de la concha de ostión, puesto que, no tienen un manejo integral en concreto.

El objetivo de éste artículo es mostrar la normatividad previa a utilizarse para el uso del desecho de la concha de ostión y así implementarle en el tratamiento de aguas residuales, pues es un material de origen biológico de gran viabilidad, bajo costo y alta eficiencia de remoción; pretendiendo aportar un método alternativo de tratamiento

¹ La Ing. Sheila Karina López Margalli es estudiante de la Maestría en ingeniería en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco (autor corresponsal). Email: sheilakarinalopezmargalli@gmail.com

² La MIPA Noemí Méndez De Los Santos es Profesora investigadora en el área de Posgrado y Ciencias de La Tierra en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. Email: mimilla6566@hotmail.com

³ La MIPA. María Berzabé Vázquez González es Profesora investigadora en el área de Posgrado y Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. Email: marbe_1411@hotmail.com

⁴ El MIPA. Mario José Romellón Cerino es Profesor investigador en la división de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. Email: mjrcerino@gmail.com

⁵ El Ing. Juan Solís Hernández es Profesor investigador en el área de Ciencias de La Tierra en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. Email: jsolishez@hotmail.com

eficiente, y esperando así, ayudar a la mejora de la calidad de vida del país.

Descripción del Método

Generalidades

El ostión proviene de la familia Ostreidae, género *Crassostrea*; se distingue por poseer una concha irregular y asimétrica, por fuera es áspera y de color oscuro, a diferencia de su interior que es lisa gracias a que el carbonato de calcio se transforma en una sustancia que conocemos como nácar. (SIAP, 2017)

En México existen 9 especies, entre nativas y exóticas, de ostiones del género *Crassostrea*, que son de interés comercial, las cuales son aprovechadas en diferentes localidades del país. Las dos especies que aportan la mayor producción en la acuicultura nacional son *Crassostrea virginica* en el Golfo de México y *Crassostrea gigas* en el Pacífico, esta última introducida al país en la década de los setentas. (Flores, 2011)

Normatividad

La regulación consiste en el establecimiento de normas, reglas o leyes dentro de un determinado ámbito. El objetivo de este procedimiento es mantener un orden, por eso es importante que las autoridades lleven a cabo un adecuado control para el cumplimiento de su legislación vigente a través de la instrumentación que ofrecen los diferentes programas normativos que fortalecen estas regulaciones, los cuales se sustentan en los siguientes documentos:

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)
- Reglamento de la LGPGIR
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM)
- Normas Mexicanas (NMX)

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Título segundo – Distribución de competencias y coordinación.

Capítulo único – Atribuciones de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias.

Artículo 7. Son facultades de la Federación:

I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

IV. Expedir las normas oficiales mexicanas relativas al desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

XV. Promover la participación de cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones públicas-académicas, de investigación, privadas y sociales, en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como la prevención de la contaminación de sitios y su remediación;

Artículo 9. Son facultades de las Entidades Federativas:

I. Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificarlos que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo;

X. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes del manejo integral de los residuos de su competencia;

Título cuarto – Instrumentos de la política de prevención y gestión integral de los residuos.

Capítulo I – Programas para la prevención y gestión integral de los residuos.

Artículo 25. La Secretaría deberá formular e instrumentar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de conformidad con esta Ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables. El Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos es el estudio que considera la cantidad y composición de los residuos, así como la infraestructura para manejarlos integralmente.

Capítulo II – Planes de manejo

Artículo 27. Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;

II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;

III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;

IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y

V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

Artículo 30. La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;

II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;

III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y

IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

Titulo sexto – De la prevención y manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Capítulo único

Artículo 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

Artículo 96. Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

I. El control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia;

II. Diseñar e instrumentar programas para incentivar a los grandes generadores de residuos a reducir su generación y someterlos a un manejo integral;

III. Promover la suscripción de convenios con los grandes generadores de residuos, en el ámbito de su competencia, para que formulen e instrumenten los planes de manejo de los residuos que generen;

IV. Integrar el registro de los grandes generadores de residuos en el ámbito de su competencia y de empresas prestadoras de servicios de manejo de esos residuos, así como la base de datos en la que se recabe la información respecto al tipo, volumen y forma de manejo de los residuos;

V. Integrar la información relativa a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, al Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales;

VI. Elaborar, actualizar y difundir el diagnóstico básico para la gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

VII. Coordinarse con las autoridades federales, con otras entidades federativas o municipios, según proceda, y concertar con representantes de organismos privados y sociales, para alcanzar las finalidades a que se refiere esta Ley y para la instrumentación de planes de manejo de los distintos residuos que sean de su competencia;

VIII. Establecer programas para mejorar el desempeño ambiental de las cadenas productivas que intervienen en la segregación, acopio y preparación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para su reciclaje;

IX. Desarrollar guías y lineamientos para la segregación, recolección, acopio, almacenamiento, reciclaje, tratamiento y transporte de residuos;

X. Organizar y promover actividades de comunicación, educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico para prevenir la generación, valorizar y lograr el manejo integral de los residuos;

XI. Promover la integración, operación y funcionamiento de organismos consultivos en los que participen representantes de los sectores industrial, comercial y de servicios, académico, de investigación y desarrollo tecnológico, asociaciones profesionales y de consumidores, y redes intersectoriales relacionadas con el tema, para que tomen parte en los procesos destinados a clasificar los residuos, evaluar las tecnologías para su prevención, valorización y tratamiento, planificar el desarrollo de la infraestructura para su manejo y desarrollar las propuestas técnicas de instrumentos normativos y de otra índole que ayuden a lograr los objetivos en la materia, y

XII. Realizar las acciones necesarias para prevenir y controlar la contaminación por residuos susceptibles de provocar procesos de salinización de suelos e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.

Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Artículo 11. La determinación para clasificar a un residuo como de manejo especial, en términos del artículo 19, fracción IX, de la Ley, se establecerá en la norma oficial mexicana correspondiente.

Artículo 12. Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán:

- I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo;
- II. Los criterios para la elaboración de los listados;
- III. Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo;
- IV. Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios;
- V. El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes, y
- VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Normas Mexicanas (NMX)

NMX-AA-61-1985, Protección al ambiente, contaminación del suelo, residuos sólidos municipales, determinación de la generación. Esta Norma Mexicana especifica un método para determinar la generación de residuos sólidos municipales a partir de un muestreo estadístico aleatorio.

Siembra de ostiones y veda.

El ostión al ser una especie de interés comercial, puede ser aprovechada, pero manteniendo estrictos controles para no causar un desequilibrio ambiental. Por eso, hay que resaltar la importancia de la repoblación de los bancos ostrícolas pues, al devolver las conchas, para que las nuevas generaciones de larvas de ostión que nadan en el agua que buscan un sustrato para pegarse, en lugar de pegarse en otro tipo de superficies, lo hagan en la concha y así sigan creciendo, por lo que, es vital devolver las conchas al agua una vez sacado el ostión (concha verde), antes de 12 horas para no matar la producción.

En las temporadas donde se presentan los procesos reproductivos de las poblaciones del ostión (*Crassostrea virginica*) en aguas de jurisdicción federal, se hace necesario adoptar un procedimiento ágil para el establecimiento oportuno de épocas y zonas de veda, a efecto de compatibilizar las necesidades de protección de éste recurso pesquero; siendo la NOM-009-SAG/PESC-2015, la norma que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas.

En el estado de Tabasco las vedas de ostión ocurren en dos periodos, que comprenden del 15 de abril al 31 de mayo y del 15 de septiembre al 31 de octubre de cada año según lo señala la NOM-015-SAG/PESC-2016.

Comentarios Finales

Conclusiones

Para usar el desecho de la concha de ostión como alternativa de aprovechamiento para el tratamiento de aguas residuales, primeramente, es necesario conocer las estadísticas de producción de moluscos bivalvos descritos en los programas maestros de ostión realizados por la CONAPESCA.

El objetivo principal del artículo es potenciar el uso de los desechos de ostión como una alternativa de materia prima en el tratamiento de aguas residuales, mitigando a su vez un problema de contaminación por residuos sólidos de manejo especial, ya que, las cifras de producción de ostión ascienden a decenas de toneladas anuales y, por lo tanto, se generan grandes cantidades de estos desechos.

Por lo anterior, mediante esta investigación se pretende dar información previa con respecto a las regulaciones de éste tipo de desecho para que después de su reciclaje se obtenga un material al que se le dé un uso con fines ambientales.

Referencias

CONAPESCA. "Normas Oficiales Mexicanas Pesqueras y Acuícolas," Portal único de trámites, información y participación ciudadana (en línea), documentos, 13 de abril de 2016, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/normas-oficiales-mexicanas-pesqueras-y-acuicolas-30453>

CONAPESCA. "Produce acuicultura mexicana más de 400 mil toneladas de pescados y mariscos," Portal único de trámites, información y participación ciudadana (en línea), comunicado, 27 de agosto de 2018, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.gob.mx/conapesca/prensa/produce-acuicultura-mexicana-mas-de-400-mil-toneladas-de-pescados-y-mariscos-172466>

CONAPESCA. "Programa maestro estatal de ostión," Portal único de trámites, información y participación ciudadana (en línea), Programas maestros, ostión, 2006, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: https://cadenasproductivas.conapesca.gob.mx/comites/csp/pm_estatales.php

F. Flores Higuera. "Bases tecnológicas para el cultivo integral del ostión de placer *Crassostrea corteziensis* (Hertlein, 1951)," Área de conocimiento de ciencias del mar, Departamento de biología marina, Posgrado en ciencias marinas y costeras, Especialidad en acuicultura, Universidad Autónoma De Baja California Sur, junio de 2011.

SEDUE. "NORMA MEXICANA NMX-AA-61-1985," Portal único de trámites, información y participación ciudadana (en línea), Acciones y Programas, Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, 10 de enero de 2017, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documents/Ciga/agenda/DOFs/DO3433.pdf>

SEMARNAT. "Normatividad aplicable al tema de residuos," Portal único de trámites, información y participación ciudadana (en línea), Acciones y Programas, Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, 10 de enero de 2017, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/normatividad-aplicable-al-tema-de-residuos>

SEMARNAT. "NOM-161-SEMARNAT-2011" Diario Oficial de la Federación (en línea), DOF: 01 de febrero de 2013, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5286505&fecha=01/02/2013

SIAP. "Ostión, ostra o almeja: ¿cuál es tú favorita?" Portal único de trámites, información y participación ciudadana (en línea), Blog, 29 de noviembre de 2017, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.gob.mx/siap/articulos/ostion-ostra-o-almeja-cual-es-tu-favorita>

SIAP. "Producción pesquera por especie," Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (en línea), Acciones y Programas, ostión, año 2016, consultada por internet mayo del 2019. Dirección de internet: http://pesca.siap.gob.mx/produccion/rep_mensual_esp_opc_gobmx.php?tipo=0&anioRep=2016&entidadFed=126300

SIBILLATELLEZNOTICIAS. "El ostión de Tabasco, sostén de la economía en Cárdenas y Paraíso." STNoticias (en línea), 07 de agosto de 2017, consultada por Internet mayo 2019. Dirección de internet: <https://sibillatellez.com/2017/08/07/el-ostion-de-tabasco-sosten-de-la-economia-en-cardenas-y-paraiso/>

Notas Biográficas

La **Ing. Sheila Karina López Margalli** es alumna de posgrado en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, cursando actualmente la Maestría en Ingeniería, dónde también cursó sus estudios de licenciatura en Ingeniería ambiental.

La **MIPA Noemí Méndez De Los Santos** doctoranda en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Maestra en Ingeniería y Protección Ambiental y licenciada en Ingeniería Civil por la UJAT. Ejerció durante 11 años en el sector de la ingeniería estructural (1990-2000). Sus áreas de interés abarcan la creación de nuevos materiales aprovechando residuos, tratamiento de aguas residuales. Desde 2010, es perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el tipo Superior (PRODEP) estando vigente su nombramiento. Ha participado en proyectos relacionados con la innovación en nuevos materiales y tratamiento de aguas residuales. Ha recibido reconocimientos a nivel internacional por sus trabajos de investigación, entre ellos los otorgados por la empresa CEMEX, el Tecnológico de Monterrey, Ciencia Joven México, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencias y Tecnología y el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico (MILSET, por sus siglas en francés). Es líder del cuerpo académico Innovación en el mejoramiento ambiental y líder de la línea de desarrollo sustentable de la maestría en ingeniería del ITVH.

La **MIPA. María Berzabé Vázquez González** es maestra en Ingeniería y Protección Ambiental por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) y licenciada en Ingeniero Industrial Químico por el Instituto Tecnológico de Villahermosa. Ejerció la docencia a nivel medio superior dando las materias de Química, Física y Matemáticas. Actualmente, se desempeña como profesora de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Ha participado en proyectos de investigación financiados, como el titulado “Eliminación de metales pesados en aguas mediante un material polimérico adsorbente” y la tesis de maestría “Diagnostico de la contaminación por aguas residuales en el arroyo Venegas y su evaluación ambiental”.

El **MIPA. Mario José Romellón Cerino** es presidente de la academia de Ingeniería ambiental y profesor en el Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH), al igual que, miembro invitado del consejo de maestría en Ingeniería de la misma institución. El MIPA, cuenta con Maestría en Ingeniería y Protección Ambiental y está diplomado en auditorías ambientales y en competencias docentes. Ha dirigido más de 60 tesis de licenciatura y ha sido director y asesor de tesis de maestría en el ITVH. Fue secretario de academia de Ing. Ambiental de 2009 al 2010. Fue coordinador de investigación de la división de estudios de posgrado e investigación del ITVH, miembro de la Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, reconocido como socio distinguido de la FEMISCA y seis veces reconocido como miembro del sistema estatal de investigadores.

El **Ing. Juan Solís Hernández** es docente de tiempo completo y perfil deseable en el Instituto Tecnológico de Villahermosa. Es Ingeniero Civil y cuenta con una maestría en Valuación Inmobiliaria e Industrial. Perteneció al cuerpo académico innovación en el mejoramiento, participando en proyectos de investigación.

Bolsas sustentables elaboradas con botellas de PET de reúso

Lic. Janny López Morales¹, Est. López Pérez Fabiola², Dra. Tomasa Rodríguez Reyes³, MV. Carlos Rodríguez Jiménez⁴, Dr. Víctor Manuel León León⁵

Resumen--Estudios han demostrado que cerca de 8 millones de residuos plásticos llegan al mar, lo cual ha llegado a formar una gran macha de basura en el pacífico. Los residuos plásticos y las sustancias tóxicas que general con la luz del sol afectan la salud del ser humano y la biodiversidad del planeta.

Para coadyuvar en este problema mundial, se realizó una investigación para elaborar bolsas a base de botellas de PET de reúso, principalmente para reducir el uso de bolsas de polietileno y las botellas de plástico que se desechan a diario. Así mismo, se realizarán bolsos para dama con incrustaciones de cintas bordadas elaboradas por artesanos tabasqueños. La ventaja de esta propuesta, es que no se fundirá el PET, evitando la contaminación por emisión de gases tóxicos, durante el proceso de fabricación.

Actualmente los procesos de producción que se utilizan para elaborar nuevos productos con PET de reúso pasan por fundición, emitiendo grandes contaminantes de CO₂ y otras toxinas que se mezclan con el aire del medio ambiente provocando diversas enfermedades y contaminación. Los bolsos no usaran la fundición ayudando así con la reducción de contaminantes.

Palabras clave—Contaminación, PET, Reciclado, Extrusión, Bolsos.

Introducción

Es impresionante la cantidad de residuos plásticos que se generan diariamente, y la escasa conciencia que se tiene por el cuidado del medio ambiente. Estudios han demostrado que cerca de 8 millones de residuos plásticos llegan al mar, la cual ha llegado a formar una gran macha de basura en el pacífico.

Para coadyuvar en este problema mundial, se realizará una investigación para elaborar bolsos a base de botellas de PET de reúso principalmente para reducir el uso de bolsas de polietileno y las botellas de plástico que se desechan a diario.

La metodología al igual que la investigación de mercados, demuestran que el desarrollo del producto es factible y aceptado por la población del estado de Tabasco.

Los trabajos futuros que serán necesarios para continuar con el proyecto, es definir los procesos y métodos de elaboración bolsos a base de botellas de PET de reúso, los procesos deben ser amigables con el medio ambiente para que la contaminación por emisiones sea menor a la que se genera con los procedimientos actuales, que pasan por un proceso de fundido.

Referentes teóricos.

Definición de reciclaje

El reciclaje, consiste en obtener una nueva materia prima o producto, mediante un proceso fisicoquímico o mecánico, a partir de productos y materiales ya en desuso o utilizado. De esta forma, conseguimos alargar el ciclo de vida de un producto, ahorrando materiales y beneficiando al medio ambiente al generar menos residuos. El reciclaje surge no sólo para eliminar residuos, sino para hacer frente al agotamiento de los recursos naturales del planeta (Inforeciclaje, 2017).

Regla de las 3 R.

Las “3R” de la ecología, Reducir, Reutilizar y Reciclar, dan nombre a una propuesta fomentada inicialmente por la organización no gubernamental Greenpeace, que promueve 3 pasos básicos para disminuir la producción de residuos y contribuir con ello, a la protección y conservación del medio ambiente. El concepto de las “3R” pretende cambiar

¹ MATI. Janny López Morales, es Profesora investigadora de Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico de Villahermosa, jaloma@itvillahermosa.edu.mx (autor corresponsal)

² Est. Fabiola López Pérez, Estudiante de Ingeniería en Gestión empresarial del Instituto Tecnológico de Villahermosa, fab_i_amigas96@hotmail.com

³ Tomasa Rodríguez Reyes, es Profesora investigadora de Ingeniería en Gestión empresarial, Licenciatura en Administración e Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Villahermosa, tomyrodriguez01@outlook.com

⁴ Carlos Rodríguez Jiménez, es Profesor investigadora de Ingeniería Civil, del Instituto Tecnológico de Villahermosa,

⁵ Víctor León León, es Profesor investigador de Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico de Villahermosa,

nuestros hábitos de consumo, haciéndolos responsables y sostenibles. Para ello, se centra en la reducción de residuos, con el fin de solventar uno de los grandes problemas ecológicos de la sociedad actual.

La primera de las “3R”, Reducir, recoge quizás la parte más obvia de la teoría, si reducimos nuestro consumo, tanto energético como de bienes materiales, estamos reduciendo también el problema. De este modo, la finalidad es disminuir el gasto de materias primas, agua y bienes de consumo, así como el aporte de CO₂ a la atmósfera y el consumo de energía (tanto la destinada a la creación de un producto como a su transporte y distribución). Reutilizar, nos anima a tratar de alargar la vida útil de un producto, esto es, antes de tirarlo y sustituirlo por uno nuevo, debemos buscar el modo de repararlo o, de no ser posible, darle otro uso antes del final de su vida. La reutilización no atañe simplemente a productos manufacturados, ya que puede, y debe, aplicarse también a los recursos naturales.

La última R, el Reciclaje, se basa en tratar los desechos con el fin de obtener nuevos productos, preservar materiales potencialmente útiles y evitar así el daño medioambiental que conlleva su eliminación (gases y otras sustancias tóxicas). La práctica del reciclaje tiene múltiples vertientes y su aplicación abarca desde sencillos hábitos domésticos hasta complejas regulaciones de orden internacional (Ecología Verde, 2014).

Extrusión

En una definición amplia el proceso de extrusión hace referencia a cualquier operación de transformación en la que un material fundido es forzado a atravesar una boquilla para producir un artículo de sección transversal constante y, en principio, longitud indefinida. Además de los plásticos, muchos otros materiales se procesan mediante extrusión, como los metales, cerámicas o alimentos, obteniéndose productos muy variados como son marcos de ventanas de aluminio o PVC, tuberías, pastas alimenticias, etc.

Desde el punto de vista de los plásticos, la extrusión es claramente uno de los procesos más importantes de transformación. El proceso de extrusión de plásticos se lleva a cabo en máquinas denominadas extrusoras o extrusores.

Aunque existen extrusoras de diversos tipos, las más utilizadas son las de tornillo o de husillo simple, por lo que haremos referencia a ellas continuamente.

Para el caso más corriente de la extrusión de un polímero inicialmente sólido que funde en el proceso, la extrusora, y en concreto una de husillo único, puede realizar seis funciones principales:

- Transporte del material sólido hacia la zona de fusión
- Fusión o plastificación del material
- Transporte o bombeo y presurización del fundido
- Mezclado
- Desgasificado
- Conformado

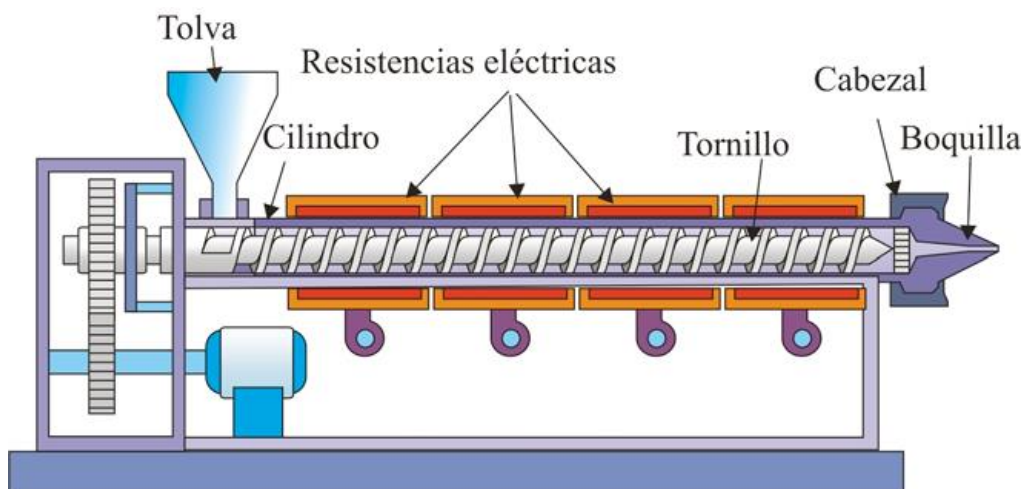


Ilustración 1: Representación esquemática de una extrusora de husillo sencillo.

Como puede apreciarse el sistema de alimentación más habitual es una tolva, en la que el material a procesar se alimenta en forma de polvo o granza.

El dispositivo de fusión-plastificación, bombeo y mezclado está constituido por un tornillo de Arquímedes que gira en el interior de un cilindro calentado, generalmente mediante resistencias eléctricas. En la parte del cilindro más alejada de la tolva de alimentación se acopla un cabezal cuya boquilla de salida tiene el diseño adecuado para que tenga lugar el conformado del producto. La parte esencial de la máquina es el sistema cilindro-tornillo que, como consecuencia del giro, compacta el alimento sólido, da lugar a la fusión del material y lo transporta hacia la boquilla de conformado, produciendo al mismo tiempo la presurización y el mezclado del material (Beltran, Maribel y Marcilla, Antonio, s.f).

El (complejo) proceso del reciclaje del plástico

El reciclaje de plástico, a excepción del PET, resulta demasiado complejo y costoso. La dificultad del reciclado reside en una de sus características principales: la diversidad. PEAD, PEBD, PP, PVC, PS, PB... son algunas de las variedades Reciclables existentes en el mercado y pueden proceder de rechazo industrial, postconsumo y agrícola. Tras la separación, las balas de plásticos procedentes de la planta de selección de materiales, llegan a la planta de reciclado, donde se trituran, se someten a varias etapas de lavado, se secan, se homogeneizan para formar un aglomerado plástico y se extrusionan formando largos filamentos. Durante el granceado se obtienen unas pequeñas bolitas (granza) que se almacenan en sacos para su uso como nueva materia prima disponible para nuevas aplicaciones.

Para algunos plásticos, la cantidad de energía que se obtiene de la incineración supera la que se necesita para alimentar el proceso de colecta, separación y reciclaje. Las plantas de incineración constituyen la mejor opción para valorizar el plástico. Una parte se transforma en sustitutos de combustible –el plástico es un derivado del petróleo– y se utiliza en las cementeras. Solo se recicla entre el 10 y el 15%. Por cada kilo de plástico reciclado se ahorra un litro de petróleo y 2,5 kilos de CO₂.

Sin embargo, no todo el plástico que se arroja al contenedor se recicla. Los que contienen demasiada tinta no son aprovechables, porque la tinta disminuye la viscosidad del plástico y no se pueden reutilizar en el proceso de extrusión del material (opemed, 2015).

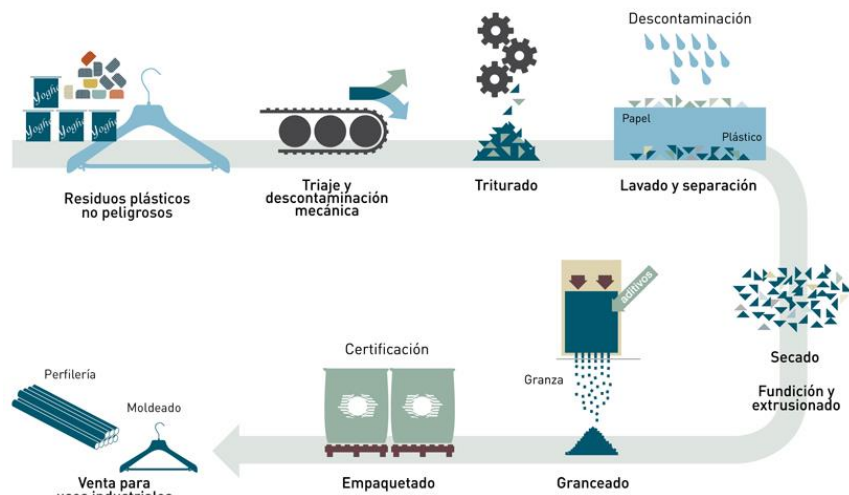


Ilustración 2: Proceso del reciclaje del plástico.
Fuente: Opemed, 2015

La siguiente tabla, muestra las sustancias que se producen como resultado de la quema de diferentes tipos de plásticos en una planta incineradora:

Abreviación	Designación	Consumo de energía en producción típica de materia prima	Posibilidad de reciclaje	Resultado de la combustión en una planta de incineración
PELD	Poliétileno, baja densidad	88.55 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
PELLD	Poliétileno, baja densidad lineal		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
PEHD	Poliétileno, alta densidad	80.98 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
PA 6	Polyamid 6		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂) Monóxido de carbono (CO), Nitrógeno (N ₂)
PA 6.6	Poliamida 6.6	143.61 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO), Nitrógeno (N ₂)
PA 6.6 m/15%	Poliamida 6.6 con 15% de fibra de vidrio		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO), Nitrógeno (N ₂)
PS	Poliestireno	83.64 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO)
PP	Polipropileno	80.03 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Kulmonoxid (CO)
EVA	Etileno, acetato de vinilo		Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)
TPE	Elastómero termoplástico	48.15 MJ/kg	Si	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Nitrógeno (N ₂)
SI	Extremadamente blando y elástico		No	Dióxido de carbono (CO ₂), Monóxido de carbono (CO), Formaldehído CH ₂ O)
PF	Resina de fenol (Baquelita)		No	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂), Amoniac (NH ₃)

Tabla 1: Sustancias que se producen al incinerar plástico
Fuente: López, Varinia, 2010.

Estado del arte:

Actualmente existen en el mercado diversos productos que se elaboran por medio de la Extrusión con PET reutilizable, en algunas grandes industrias pueden retener los contaminantes aéreos del proceso fundido sin embargo algunos se escapan al medio ambiente. A continuación, se mencionan algunos:

Productos elaborados con residuos plásticos.

Tenis fabricados con plástico reciclado del mar

La marca deportiva Adidas formó equipo con la organización Parley For The Oceans para lanzar al mercado unas zapatillas fabricadas con residuos plásticos.

El resultado es un modelo que en la parte superior mostrará un decorado verde hecho con plásticos reciclados y fibras verdes, la suela ha sido impresa en 3D procedentes de las redes pesca.

El concepto que se planea para comercializar las zapatillas es que es posible convertir el plástico proveniente del océano en algo 'cool' (sostenibilidad.semana.com., 2015).

Sea2see eyewear.

Es una empresa que fabrica vidrios plásticos reciclados a partir de basura marina de plástico. Las gafas de sol y gafas "100% hechas de plásticos reciclados obtenidos mediante un proceso de moldeo por inyección utilizando basura marina de plástico. Cada par de sus gafas equivale a 10 metros cuadrados de océano conservado (unric, 2017).

Calzado de PET reciclado

Sara Sacal Rayek recién egresada de la Licenciatura en Relaciones Internacionales y ganadora del Premio Emprendedor Ibero en la categoría Organización sin fines de lucro, encabeza Jhoga, pequeña empresa dedicada a crear calzado a partir de botellas de PET reciclado.

Los zapatos Jhoga, palabra otomí que alude a conceptos como la felicidad y la alegría, son producidos en San Mateo Atenco, con tela hecha de plástico PET reciclado, el cual se ajusta a la dureza y el grosor de este material ideales para crear calzado. Cada par recicla aproximadamente de 3 a 4 botellas de PET. También han comenzado a producir bolsas de piel sintética reciclada, adornadas con bordados indígenas, con el fin de apoyar a comunidades autóctonas (Dinero en imagen, 2015).

Casas de ladrillos de plástico tipo LEGO

La finalidad de este proyecto es transformar basura plástica y caucho en un sistema constructivo alternativo para viviendas temporales y permanentes, y otras edificaciones. Una materia prima económica y accesible en cualquier lugar del mundo. Un sistema de construcción un 30% más barato que los sistemas tradicionales en zonas rurales.

El plástico se funde e inyecta en un molde para producir bloques de plástico que se montan como piezas de Lego, un sistema de montaje sencillo que facilita la construcción de viviendas.

Se le añaden aditivos para hacerlos resistentes al fuego. Además, la estructura de plástico, la hace resistente a los terremotos.

Su misión es proporcionar los materiales y dar la formación necesaria para construir sus casas usando su sistema. Una casa para una familia se puede construir por cuatro personas, sin experiencia, en tan sólo cinco días (ecoInventos, 2017).

Reciclar recuerdos para calentar vivencias

La asociación civil ECOCE en connivencia con la empresa Morfoplas promovió la recolección y transformación de la basura generada tras el fatídico sismo del 19 de septiembre 2017 para obtener cobertores mediante el reciclar con fibra textil de poliéster.

Después de 15 años de acciones en pro de la cultura del acopio y el reciclaje, la asociación civil ha recolectado 3.2 millones de toneladas de residuos de PET. A través de la Secretaría de Desarrollo Social, se lograron distribuir esos 133 cobertores que proveerán de calor a una sociedad vapuleada. Los Centros de Asistencia e Integración Social recibirán la basura procesada, las botellas aplastadas que ya no lo son más.

El proceso de fabricación consta de 24 horas de esfuerzo, que conllevan una idea concreta: recuperación, clasificación, lavado, molido, secado y fundido de las botellas. Después la hilatura de la fibra, y finalmente la fabricación de un hilo que más tarde se convertirá en un cobertor.

La ventaja principal que tienen la elaboración de estos productos es el tiempo mínimo en la producción, al utilizar un proceso mecanizado puede llegar a un mercado más amplio y con ello reducir más rápido los desechos plásticos, sin embargo, el problema principal es que los contaminantes tóxicos al momento de la fundición del mismo se escapan al ambiente provocando el envenenamiento del aire y por ende a todos los seres vivos del planeta.

Objetivo general

Elaborar bolsos sustentables utilizando PET de reúso como materia prima.

Objetivos específicos

Elaborar un prototipo para cortar PET acorde a las necesidades del producto.

Diseñar diversos modelos de bolsos que se ajusten a los gustos y necesidades del mercado meta.

Determinar la viabilidad del producto en el mercado.

Descripción del Método

La recopilación de la información que se utilizó en la investigación es:

El método para recabar la información fue el cuantitativo:

- ✓ Se segmentó el mercado meta.

- ✓ Se realizó la determinación de la muestra de estudio.
- ✓ Se diseñó el cuestionario a consumidores.
- ✓ Análisis e interpretación de resultado.

Segmento del mercado meta

se utilizaron los métodos geográficos y demográficos a continuación se detallan:

Geográfica:

Estado: Tabasco el cual cuenta con una población de 2 395 272 de las cuales 1 223 680 son mujeres y 1 171 592 son hombres.

Municipio: Centro cuenta con 684 847 habitantes.

Ciudad: Villahermosa está conformada por 335778 personas, de cuales 160657 son masculinos y 175121 femeninas.

Densidad: 91 personas por Km²

Clima: cálido húmedo, el restante 4.5% es clima cálido subhúmedo hacia la parte este del estado. La temperatura media anual en la entidad es de 27°C, la temperatura máxima promedio es de 36°C y se presenta en el mes de mayo, la temperatura mínima promedio es de 18.5°C durante el mes de enero (INEGI, 2015).

Demográficas:

Rango de edad (jóvenes de 18 años y adultos).

Género (hombres y mujeres).

Nivel socioeconómico (nivel A, nivel B).

Nivel de ingresos (rango de ingreso de 3000 pesos).

Grado de instrucción (primaria, secundaria, universitaria).

Estrato social (alto, medio y bajo).

Determinación de la muestra de estudio.

Fórmula infinita:

$$n = Z \frac{p \cdot q}{e^2}$$

Dónde:

n=tamaño muestra

Z = nivel de confianza 95%= 1.96

P = variabilidad negativa 70%

q = variabilidad positiva 20%

e² = error de estimación máximo aceptado 5%

El cálculo de la muestra es igual a:

215.13 habitantes.

El cuestionario se les aplicó a 215 habitantes.

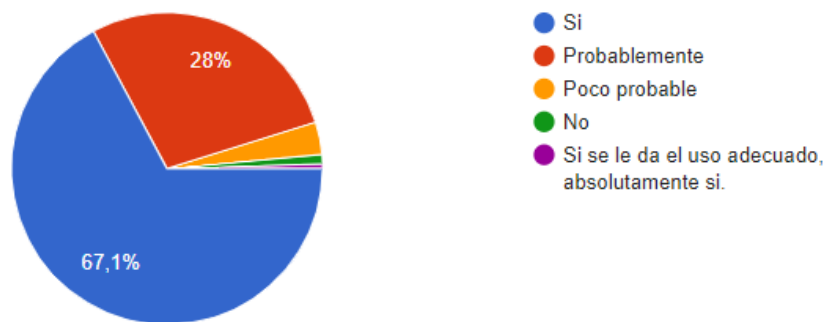
Herramienta de recolección de datos

El cuestionario, el cual permitió generar datos necesarios para el alcance de los objetivos y determinar la aceptación del proyecto

Se aplicó el cuestionario a 215 personas, las cuales se encuentran ubicadas en la ciudad de Villahermosa, Tabasco

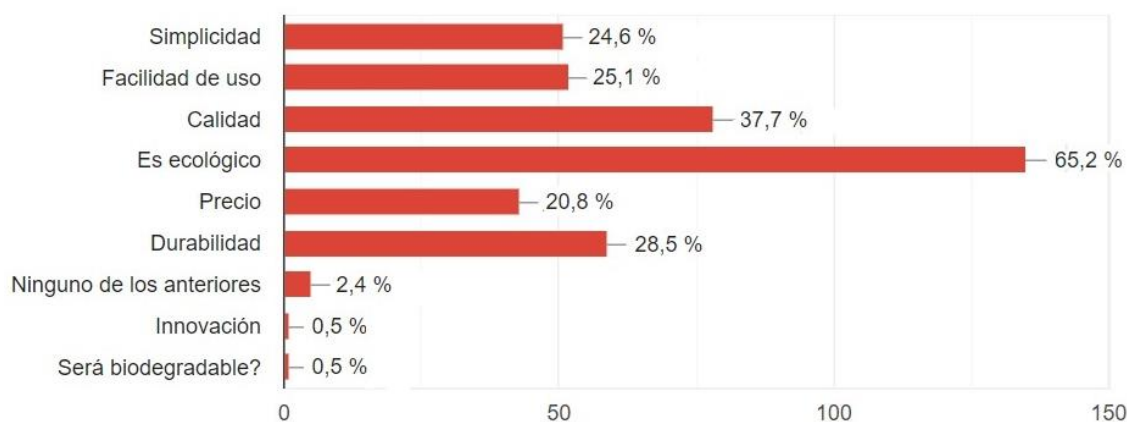
Análisis e interpretación de resultado

1. ¿Cree que el producto a base de PET ayudará a reducir la contaminación del medio ambiente??



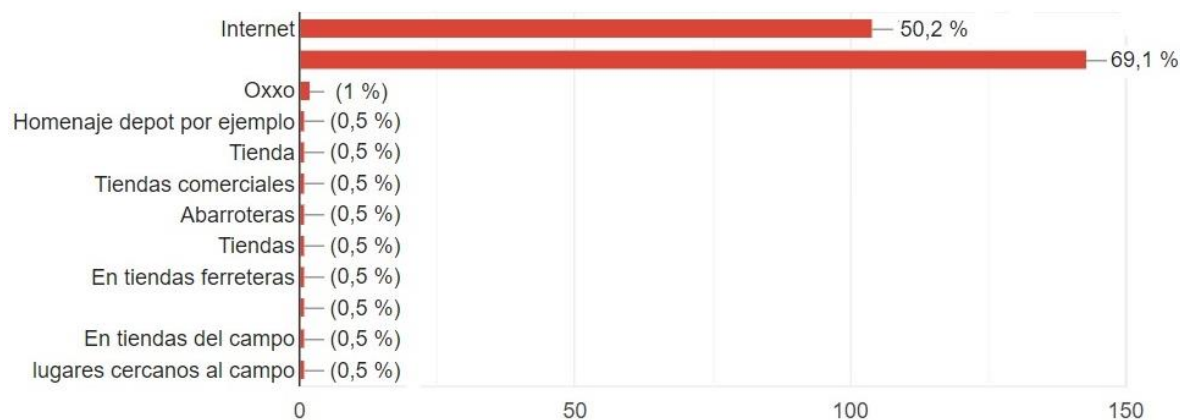
Se puede observar en la gráfica 1, que el 67.1% de las personas encuestadas, respondieron que el proyecto ayudara a reducir la contaminación del medio ambiente, la cual actualmente es de interés mundial.

2.- ¿Cuál de los siguientes aspectos es importante que estén presente en el producto?



El 65.2% de las personas encuestadas describe que es importante que sea un producto que cuide la ecología, el 37.7% menciona que la calidad del producto es fundamental, que sea fácil de usar un 25.1% y que sea simple (sin tantos adornos) el 24.6% (en esta pregunta los encuestado tenían la opción de elegir más de una respuesta).

3.- Donde le gustaría encontrar el producto?



Los lugares donde se ofertarán los bolsos elaborados con PET reutilizable serán en los supermercados (69.1%) de las personas lo determinaron) y Online en una tienda virtual (50.2%) (en esta pregunta los encuestado tenían la opción de elegir más de una respuesta).

Propuesta de Solución:

Se plantea elaborar bolsos artesanales que no necesiten pasar por el proceso de extrusión, para llevar a cabo el proyecto se determinó incluir a los artesanos del estado de Tabasco. Se crearán diseños que se adapten a la moda actual, así como la elaboración de bolsas para ir al mercado. Permitiendo el reconocimiento de las personas nativas del estado y su magnífico arte de tejido y bordado.

Trabajos futuros

Como se logró observar la aceptación del producto es favorable, lo que permitirá continuar con la investigación del mismo, para ello, será necesario determinar las técnicas o procesos favorables para la producción de los bolsos de PET reciclado, lo que será un gran reto, la organización está comprometida con el medio ambiente por ello, pretende que los agentes contaminantes del PET al ser transformados sean mínimas, en comparación con lo que genera actualmente. Así mismo, se pretende que los procesos de elaboración de los productos sean a bajo costo, para que los clientes logren ver la utilidad del bien que están adquiriendo y también sea redituable para la empresa en desarrollo. Para su distribución se realizarán convenios de colaboración con supermercados y se lanzara una tienda en línea que permita llegar a más personas, así como poder vender productos de los colaboradores artesanos del estado.

Referencias bibliográficas.

- Acosta, Ernesto (2017) Miles de millones de bolsas de plástico contaminan México. Zócalo. Consultado el 11 de enero de 2019, en http://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/7-mil-300-millones-de-bolsas-de-plastico-tiradas-anualmente-en-mexico
- Beltrán, Maribel y Marcilla, Antonio (s.f). Tema 4. Extrusión. Consultado el 09 de enero de 2019, en <http://iq.ua.es/TPO/Tema4.pdf>
- CAIP (s.f). Tipos de plásticos. Consultado el 08 de enero de 2019, en <https://caip.org.ar/tipos-de-plasticos/>
- Dinero en imagen (2015) Estudiante mexicana crea calzado de PET reciclado. Consultado el 10 de enero de 2019, en <https://www.dineroenimagen.com/2015-09-08/61263>
- Ecoce (2011) Cifras y Estadísticas Composición de RSU En México 2011. Consultado el 11 de enero de 2019, en <http://ecoce.mx/cifras.php>
- Ecología Verde, (2014). Las 3 erres ecológicas: Reducir, Reutilizar y Reciclar. *Regla de las 3 erres*. Recuperado el 23 de mayo de 2019 de: <http://www.ecologiaverde.com/las-3r-ecologicas-reducir-reutilizar-y-reciclar/>
- FDIS-14001 (s.f) ISO 14001:2015. Recuperado el 16 de enero de 2019 de: <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- Fischer de la Vega, Laura Estela y Espejo Callado, Jorge (2011). Mercadotecnia. Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill.
- Flores Gómez, Ricardo (2013). "Diagnóstico de la industria del plástico en México". recuperado el 11 de enero de 2019, en https://www.zaragoza.unam.mx/portal/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/iq/tesis/tesis_flores_gomez.pdf
- Inforeciclaje, (2017). Qué es el reciclaje. *Definición de reciclaje*. Recuperado el 27 de mayo de 2019 de: <http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php>
- López, Varinia (2010). *¿Qué sucede cuando se incineran plásticos?* Recuperado el 27 de mayo de 2019 de: <http://varinia.es/blog/2010/01/22/%C2%BFque-sucede-cuando-se-incineran-plasticos/>
- Opemed, (2015). *El (complejo) proceso del reciclaje del plástico*. Recuperado el 27 de mayo de 2019 de: <http://gestionderesiduosonline.com/el-complejo-proceso-del-reciclaje-del-plastico/>
- Reciclame. (2017) *Incineración*. Consultado el 06 mayo de 2019 de: <http://www.reciclame.info/gestion-de-residuos-2/incineracion/>

EFFECTO DEL FOTOPERÍODO SOBRE EL CRECIMIENTO DE RAÍCES TRANSFORMADAS DE *Bonellia macrocarpa*

IBQ Delmar Ernesto Lopez Quiroz¹, Dr. Federico Antonio Gutiérrez Miceli²,
Dra. Nancy Ruíz Lau³ y M. C. Lucía María Cristina Ventura Canseco⁴

Resumen—Al finalizar la cinética los resultados demostraron una mayor formación de biomasa en la condición de 8 hora luz y 16 horas oscuridad alcanzando una biomasa de 2.32 g de raíz en peso fresco \pm 0.060 mientras que en oscuridad total la biomasa máxima fue de 1.782 g de raíz en peso fresco \pm 0.0276, lo cual puede deberse a la presencia de fotorreceptores en las raíces que son las encargadas de llevar a cabo de la traducción de señales de la luz y generar cambios en la expresión de genes mediado por la luz (fotomorfogénesis). Posiblemente la respuesta a luz es la síntesis enzimas peroxidadas que degradan a las auxinas endógenas de la raíz, favoreciendo de esta manera la síntesis de lignina que es el componente principal de la biomasa en las raíces transformadas.

Palabras clave— Raíces transformadas, Cinética, Biomasa, Fotoperíodo.

Introducción

Las plantas han desarrollado la capacidad de ajustar su desarrollo y crecimiento para sobrevivir en diferentes condiciones ambientales. Esta capacidad es llevada a cabo a través de la integración de múltiples estímulos ambientales como la temperatura, la luz y la disponibilidad hídrica entre otros (Sharp, 1996; Franklin, 2009).

La luz provee de información espacial, temporal y estacional a las plantas. Dada la existencia de fotorreceptores especializados que permiten a las plantas medir la cantidad, la calidad y la dirección del estímulo lumínico, así como también la duración (fotoperíodo), utilizando esta información para regular múltiples procesos durante su ciclo de vida. El fotoperíodo por ejemplo, interviene en la transición del estado vegetativo al reproductivo en muchas especies (Armitage y Tsujita, 1979; Mattson y Erwin, 2005).

Si bien la luz es principalmente fuente de energía que utilizan las plantas para la producción de metabolitos, también constituye una señal ambiental para que estas adquieran información muy precisa acerca del ambiente en que están creciendo y ajusten su crecimiento y desarrollo en un ambiente cambiante. En las plantas, las señales lumínicas son percibidas por al menos tres familias de fotorreceptores: los fitocromos, los criptocromos y las fototropinas.

La luz juega un papel vital en la regulación del crecimiento y desarrollo de las plantas. Numerosos estudios a lo largo de los años han establecido la importancia de los fotorreceptores de la planta como proteínas reguladoras clave que rigen varios eventos metabólicos y cambios en el desarrollo dentro de las plantas en respuesta a las condiciones de luz ambiental (Batista *et al.*, 2018).

Se han realizado diversos estudios del como la luz forma un factor importante en el crecimiento de las plantas en condiciones in vitro donde interacciona únicamente como señal y no como una fuente energía, en raíces transformadas de *Artemisa annua* L los resultados obtenidos mostraron que el incremento de biomasa y la acumulación de artemisinina aumentaron al mejorar las condiciones de irradiación de la luz en 3000 lux así como también en condiciones de fotoperíodo 16 horas luz y 8 oscuridad (Liu, Guo, Wang, & Ouyang, 2002).

Numerosas investigaciones han sido efectuadas sobre el efecto de la luz en el crecimiento de las plantas, sin embargo, se han encontrado pocos reportes sobre el efecto de el fotoperíodo en el crecimiento de raíces transformadas y no se han reportado investigaciones sobre este efecto en raíces transformadas de *B. macrocarpa*.

Descripción del Método

Las raíces transformadas se cultivaron en matraces Erlenmeyer con una capacidad de 250 mL los cuales contenían 100 mL de medio de cultivo Murashige & Skoog (1962). Se inoculo 1 g de raíz (peso fresco) en cada matraz Los matraces fueron divididos en dos lotes de seis matraces cada uno. El primer lote fue colocado en un foto periodo (16

¹ IBQ Delmar Ernesto Lopez Quiroz estudiante de maestría en ciencias del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutierrez, Chiapas ibq.ernestolopez@gmail.com (Autor corresponsal)

² Dr. Federico Antonio Gutiérrez Miceli profesor investigador del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutierrez, Chiapas fgutierrezm@ittg.edu.mx

³ Dra. Nancy Ruíz Lau profesor investigador del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutierrez, Chiapas nruizla@conacyt.com.mx.

⁴ M. C. Lucía María Cristina Ventura Canseco profesor investigador del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutierrez, Chiapas mventura@ittg.edu.mx

h luz / 8 h oscuridad) y otro fue cultivado en oscuridad total. Se evaluó la generación de biomasa sacando las raíces del matraz para colocarlos en papel filtro para eliminar el exceso de agua y fueron pesados para obtener así el peso fresco. Las muestras se tomaron por triplicado cada semana durante un periodo de seis semanas.

Resultados y Discusión

El resultado de los cultivos realizados en distintas condiciones de fotoperíodo son mostrados en la Figura 1 donde se puede observar como el fotoperíodo de 16 h luz y 8 h oscuridad en comparación con las que estuvieron en oscuridad total obteniendo una biomasa de 2.320 g de raíz en peso fresco en un periodo de 6 semanas mientras que a oscuridad la biomasa final fue 1.782 g de raíz en peso fresco. Lo cual puede deberse a la presencia de fotorreceptores en las raíces que son las encargadas de llevar a cabo de la traducción de señales de la luz y generar cambios en la expresión de genes mediado por la luz (fotomorfogénesis).

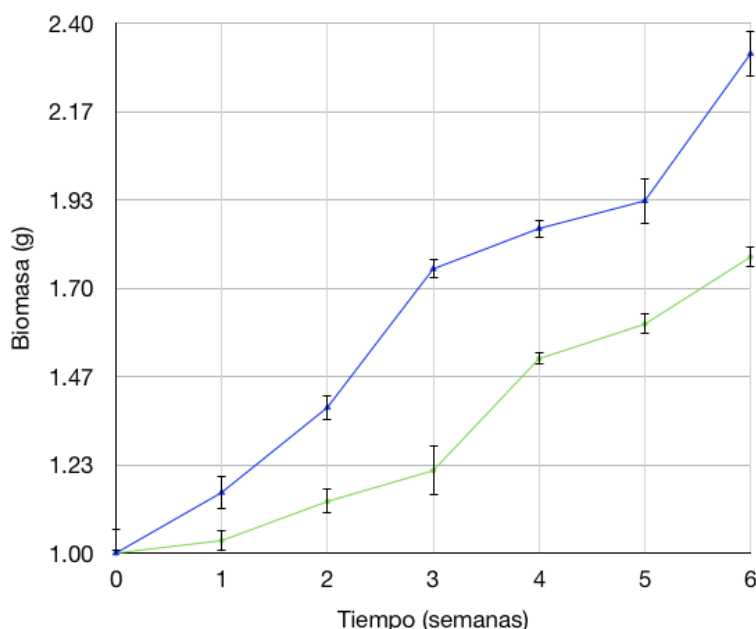


Figura 1. Efecto del fotoperíodo en el crecimiento de raíces transformadas. Cultivo en fotoperíodo ▲ Cultivo en oscuridad continua ●

La interacción de los fitocromos relacionados a la fotomorfogénesis pueden dar como respuesta a la expresión génica para la formación de lignina ya que para el caso de raíces es la estructura principal de la biomasa la cual representa un 15% (p/p) ± 2.5 lo cual fue reportado Sriram et al (2006) para raíces transformadas de *Catharanthus roseus*. El incremento en la producción de lignina puede deberse a que en el plásmido de *A.rhizogenes* se encuentran genes que codifican las enzimas triptofano-2-monooxigenasa y la indol-3-acetamina hidrolasa (Nilsson & Olsson, 1997), las cuales están en la biosíntesis de la auxina IAA (ácido indol acético) y la degradación de esta auxina causa un aumento de las peroxidasas aniónicas y cationicas (Chen, Shin, & Liu, 2002) las cuales se encuentran involucradas en la síntesis de lignina como es mostrado en la Figura 2 de modo que puede catalizar los enlaces de los ácidos fenólicos y los polímeros de la pared celular aumentando la lignificación (Zavaleta-Mejía & Lagunes-Fortíz, 2015).

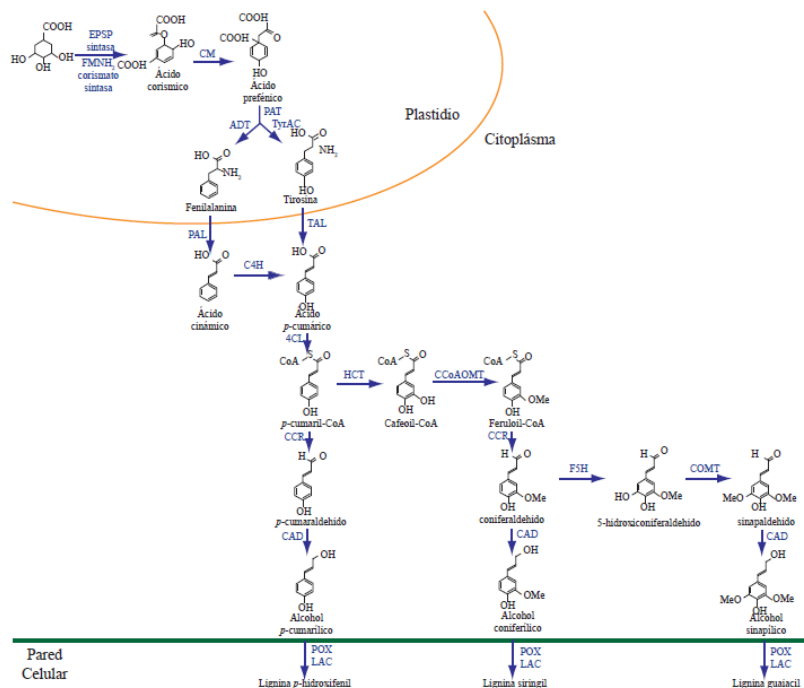


Figura 2. Rutas del shikimato (plastidio) y fenilpropanoide (citoplasma) para la biosíntesis de lignina.

En el cultivo in vitro la única fuente de carbono y energía proviene de la sacarosa suministrada al medio de cultivo por lo tanto, las raíces transformadas se encuentran en un estado heterótrofo utilizando esta fuente para la generación de biomasa. Cabe la posibilidad que el fotoperíodo este contribuyendo a la generación de biomasa, sin embargo se a reportado que la luz no afecta fuertemente la intensidad de la fotosíntesis ni proporciona una fuente de energía extra efectiva para el crecimiento de raíces (Loveys y Wareing 1971, Mohr y Schopfer 1995). Como consecuencia en el sistema realizado el fotoperíodo posiblemente solo esta realizando la función como señal ambiental para la fotomorfogénesis.

Comentarios Finales

Conclusiones

Con base a las observaciones en este experimento podemos afirmar que el fotoperíodo de 16 horas luz y 8 horas oscuridad tuvo un efecto positivo sobre la generación de biomasa en raíces transformadas de *B. macrocarpa*. Este resultado puede explicarse por el efecto aductor de la luz en la síntesis enzimas peroxidasas que degradan a las auxinas endógenas de la raíz, favoreciendo de esta manera la síntesis de lignina que es el componente principal de la biomasa en las raíces transformadas.

Recomendaciones

Sin embargo es necesario realizar más experimentación para poder concluir de manera concreta la presencia de estos fotoreceptores como la presencia del gen que sintetiza la proteína fotoreceptor en las raíces transformadas de *B. macrocarpa*.

Referencias

Batista, B. D., Lacava, P. T., Ferrari, A., Teixeira-Silva, N. S., Bonatelli, M. L., Tsui, S., Mondin, M., Kitajima, E. W., Pereira, J. O., & Azevedo, J. L. (2018). Screening of tropically derived, multi-trait plant growth- promoting rhizobacteria and evaluation of corn and soybean colonization ability. *Microbiological Research*, 206, 33-42. Retrieved March 26, 2019, from 10.1016/j.micres.2017.09.007

Chen, Y.-A., Shin, J.-W., & Liu, Z.-H. (2002). Effect of light on peroxidase and lignin synthesis in mungbean hypocotyls. *Plant Physiology and Biochemistry*, 40(1), 33-39. Retrieved March 26, 2019, from 10.1016/s0981-9428(01)01345-6

Franklin, K. A. (2009). Light and temperature signal crosstalk in plant development. *Current Opinion in Plant Biology*, 12(1), 63-68. Retrieved March 26, 2019, from 10.1016/j.pbi. 2008.09.007

Liu, C.- zhao, Guo, C., Wang, Y.- chun, & Ouyang, F. (2002). Effect of light irradiation on hairy root growth and artemisinin biosynthesis of *Artemisia annua* L. *Process Biochemistry*, 38(4), 581-585. Retrieved March 26, 2019, from 10.1016/s0032-9592(02)00165-6

Loveys, B. R., & Wareing, P. F. (1971). The red light controlled production of gibberellin in etiolated wheat leaves. *Planta*, 98(2), 109-116. Retrieved March 26, 2019, from 10.1007/bf00385343

Mattson, N. S., & Erwin, J. E. (2005). The impact of photoperiod and irradiance on flowering of several herbaceous ornamentals. *Scientia Horticulturae*, 104(3), 275-292. Retrieved March 26, 2019, from 10.1016/j.scienta.2004.08.018

Mohr, H., & Schopfer, P. (1995). *Plant Physiology*. Retrieved March 26, 2019, from 10.1007/978-3-642-97570-7

Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. *Physiol Plant*, 15(3), 473-497. Retrieved March 26, 2019, from 10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x

Nilsson, O., & Olsson, O. (1997). Getting to the root: The role of the *Agrobacterium rhizogenes* rol genes in the formation of hairy roots. *Physiol Plant*, 100(3), 463-473. Retrieved March 26, 2019, from 10.1034/j.1399-3054.1997.1000307.x

Sharp, R. E. (1996). Regulation of Plant Growth Responses to Low Soil Water Potentials, 31(1), 36-39. Retrieved March 26, 2019, from 10.21273/hortsci.31.1.36

Sriram, G., Gonzalez-Rivera, O., & Shanks, J. (2006). Determination of Biomass Composition of *Catharanthus roseus* Hairy Roots for Metabolic Flux Analysis. *Biotechnol. Prog.*, 22(6), 1659-1663. Retrieved March 26, 2019, from 10.1021/bp060162k

Zavaleta-Mejía, E., & Lagunes-Fortíz, E. (n.d.). Función de la Lignina en la Interacción Planta- Nematodos Endoparásitos Sedentarios. *RMF*. Retrieved March 26, 2019, from 10.18781/r.mex.fit.1506-7

Estudio de Gestión del Área de Desarrollo Personal desde la Percepción del Estudiante como parte de su Formación Integral en la Facultad de Contaduría y Administración Campus I de la Universidad Autónoma de Chiapas

Dra. Sandra López Reyes¹, Dra. Carolina Gómez Hinojosa²,
Dr. Rodolfo Mundo Velásquez³, Dr. Eduardo Alberto Gutiérrez Medina⁴

Resumen: La Universidad Autónoma de Chiapas tiene la misión, en formar de manera integral a profesionales competentes, críticos, éticos, con conciencia ciudadana y ambiental; difunde la cultura y el deporte. El resumen plantea un estudio de la gestión del Área de desarrollo personal, desde la percepción del estudiante de la licenciatura en Sistemas Computacionales de la facultad de Contaduría y Administración, Campus I, de esa universidad. Se aplicó la metodología positivista desde el enfoque cuantitativo con la medición objetiva de la estadística inferencial a través de encuestas logrando resultados de las variables. Es de estudio descriptivo por las características y cualidades de los estudiantes. Explicativo da a conocer el proceso operativo de las actividades culturales y deportivas. Los resultados aportan la incidencia del área de desarrollo personal en los estudiantes. Conclusión las actividades de cultura, deporte y valores, sustentan la formación integral en los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Área de Desarrollo Personal, Formación Integral, Cultura, Deporte

Introducción

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) establece que es importante que las universidades se comprometan a promover y fomentar la cultura y las acciones de prevención de la salud en los estudiantes. La Universidad Autónoma de Chiapas, promueve el desarrollo integral de sus estudiantes con acciones orientadas a promover la extensión de los servicios, la vinculación y la difusión de la cultura y el deporte. Es de vital importancia establecer en el Plan de Estudios actividades culturales, deportivas y de valores, que aportan en la formación de los estudiantes universitarios. En el contexto de este estudio se presenta la gestión operativa del área de desarrollo desde el enfoque de la percepción de los estudiantes en relación a la incidencia en su formación integral en la licenciatura en Sistemas Computacionales de la facultad de Contaduría y Administración Campus I. de la universidad.

Descripción del Método

Esta investigación utilizó el método cuantitativo, con estudio descriptivo identificando las características, cualidades de la participación de los estudiantes en actividades culturales, deportivas y de valores. Se explicó las causas y efectos del proceso operativo del área de desarrollo personal establecida en el Plan de Estudio de la licenciatura en Sistemas Computacionales. De la población de 215 estudiantes de esa licenciatura, se extrajo una muestra con la fórmula matemática teniendo el número de 179 estudiante a encuestar. La técnica de encuesta se estructuró con preguntas cerradas de varios ítems, aplicado en forma aleatoria en los semestres de primero a cuarto; con la medición estadística de la escala de Likert.

¹ La Dra. Sandra López Reyes es Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. sanlore61_52@hotmail.com (autor corresponsal)

² La Dra. Carolina Gómez Hinojosa es Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. mmtcarolina@hotmail.com

³ El Dr. Rodolfo Mundo Velásquez es Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. rmundo6@hotmail.com

⁴ El Dr. Eduardo Alberto Gutiérrez Medina es Docente de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. guayito29@hotmail.com

Desarrollo

Formación integral

De acuerdo con Monsalve y Quiroz (2013) la Formación integral se fundamenta:

A finales del siglo XIX, en la mayoría de los países latinoamericanos se iniciaron procesos de reflexión teórica, en torno a la formación que más convenía a los ciudadanos de estos territorios; procesos que continuaron durante todo el siglo XX y, por supuesto, que siguen vigentes en lo que va del siglo XXI. A este respecto, se han dado avances en las reflexiones pedagógicas sobre la formación, gracias en parte a la gran preocupación generada alrededor de las situaciones y circunstancias problemáticas que se viven en lo global y lo local manifestadas en muchos aspectos de la vida, que demandan soluciones, principalmente en el orden de la educación ofrecida a los estudiantes (p. 18).

De acuerdo con Bortone (2015) La formación Integral para el desarrollo Humano es “un aspecto determinante a tomar en consideración en todas las instituciones educativas en cualquiera de sus niveles, con la finalidad de contribuir con el desarrollo personal, en cada etapa del ciclo evolutivo de las personas” (p. 399).

Casillas (2013) considera que el concepto de formación integral:

Se debe hacer más operativo en todas las acciones que se realizan en el programa y en general en la universidad, porque, como mencionan los estudiantes, formación integral es aprender a escuchar, que el estudiante pueda expresarse libremente sin tener señalamientos, porque formación integral es ser transparentes y no personalizar las cosas (p. 3).

Desarrollo Personal

Para Bortone (2015) El desarrollo personal:

Es un aspecto fundamental en la formación integral en todos los niveles educativos, por lo que la Orientación como disciplina, tiene un rol fundamental en este sentido. Los programas de prevención y desarrollo desde esta perspectiva, apuntan con mucha fuerza a contribuir con el desarrollo del potencial de la persona en todas las etapas de su ciclo evolutivo cubriendo las necesidades propias en cada etapa de la vida personal, social, académica, laboral, entre otras (p. 398).

Desarrollo integral en las Universidades

Para Monsalve y Quiroz (2013) la formación integral es “que los estudiantes adquieran las herramientas, que puedan utilizarlas también en su vida cotidiana, en su vida laboral, familiar y todos los aspectos donde se pueda desenvolver uno” (p. 4).

La formación integral de un estudiante implica el crecimiento de una visión multidimensional de la persona, desarrollando aspectos como la inteligencia emocional, intelectual, social, material y ética-valórica. Busca fomentar la responsabilidad y la justicia social, el respeto a la diversidad, la tolerancia y el desarrollo sustentable de la persona. También requiere la internalización de valores, actitudes y formas de comportamiento que contribuyan a que el estudiante participe en la transformación y el mejoramiento de las condiciones sociales (Universia, 2011).

De acuerdo con Robles y Rubio (2012) la formación integral:

Tiene como objetivo central la consolidación de los alumnos como estudiantes, es decir que la mayoría logre el máximo aprovechamiento de su esfuerzo, y como seres humanos valiosos y creativos. En este sentido es importante fomentar y organizar actividades y programas extracurriculares, complementarios a los planes y programas de estudio, con el objetivo fundamental de fortalecer las actividades tendientes a la formación integral de los estudiantes para propiciar su desarrollo en los ámbitos educativo, humanístico, cultural, artístico, recreativo, cívico, deportivo y de salud (p. 303).

Proyectos Académicos en el Desarrollo Integral

- *Cultura*

Eagleton, (2001) señala que la cultura es el “conjunto de valores, costumbres, creencias y prácticas que constituyen la forma de vida de un grupo específico” (p. 58).

Para Bauman (2002) la cultura parte de lo siguiente:

Puede ser heredada y adquirida, se separa del ser humano como una posesión. Moldeable y enmarcarlo, de acuerdo a las necesidades humanas y a la naturaleza y saturada de valores. La cultura es fácil de aprender y de cambiar por ejemplo con compañeros de traslado que comparten las costumbres, lengua, etc., pertenecientes a otras universidades del país. Esta surge de las necesidades de los seres humanos y su aportación social (p. 103).

Para Warren, (2002) la cultura “provee un contexto en lo que nos relacionan los aspectos de una sociedad como valores, costumbres, lenguaje, el cual crea una comunicación con otras personas y sus valores, creencias similares” (p. 9).

De acuerdo con Gutiérrez (2001) el concepto de cultura puede ser definido como "mantener y continua reproducción de los patrones de valores, símbolos, memorias, mitos y tradiciones que componen la distinción entre patrimonio de las naciones y la identificación de los individuos con ese particular patrimonio y esos valores" (p. 30).

- *Deporte*

La UNESCO (2013) participa activamente en la lucha contra el dopaje, con el objetivo de salvaguardar la justicia y la equidad en el mundo del deporte y de proteger a los jóvenes deportistas. El dopaje pone en riesgo las bases morales y éticas del deporte, además de la salud de los deportistas (p. 1).

Según la el deporte es una pasión compartida por mujeres y hombres de todo el mundo. Es un factor del bienestar físico y el empoderamiento social. Es una herramienta para la igualdad, especialmente la igualdad de género, para la inclusión de todos, especialmente los más desfavorecidos. No hay terreno más sólido que el deporte para alimentar los valores que todos compartimos: solidaridad, responsabilidad, respeto, honradez, trabajo en equipo, igualdad, motivación y autoestima (UNESCO, 2017).

El deporte encarna lo mejor de los valores que comparten el conjunto de las mujeres y los hombres: aprovechemos este potencial para forjar un futuro mejor para todos (UNESCO, 2014).

- *Valores*

La UNESCO (2017) aseguró que el deporte es "una plataforma poderosa para promover valores compartidos y un motor para la igualdad, especialmente la de género. Promueve la solidaridad, el respeto, el trabajo en equipo, responsabilidad, honestidad, autoestima y la motivación" (p. 1).

De acuerdo con la SEP (2016) es "un conjunto de factores y creencias que el ser humano considera importantes para su desarrollo y convivencia en armonía con sus semejantes" (p. 9).

Resultados

Los resultados obtenidos determinan el 73% de los estudiantes demuestran tener el conocimiento del Área de Desarrollo Personal establecida en el Plan de estudios de la licenciatura. El 36% están inscritos en el taller de ajedrez.

El 70% afirman que las actividades culturales tienen incidencia en su formación integral. El 37% responden que las actividades culturales fomentan amistad. La actividad cultural de lectura ha tenido aportes en beneficio a los estudiantes con un 28% en la comprensión lectora. En relación a las actividades deportivas han fomentado en los estudiantes el 42% acondicionamiento físico, esto permite justificar el objetivo del programa de deporte que tiene la finalidad al rendimiento físico y el cuidado en la salud. El 40% de los estudiantes tienen mayor participación en la actividad física, considerando que el deporte beneficie en el cuidado de la salud

Conclusiones

El estudio de la gestión del Área de Desarrollo personal desde la percepción del estudiante de la Licenciatura en Sistemas Computacionales, aportan los resultados que las actividades culturales y deportivas tienen incidencia en el desarrollo de la formación integral del estudiante universitario. La operatividad administrativa del área de Desarrollo Personal, es a través de la Coordinación de Extensión de cultura y deporte de la facultad de Contaduría y Administración Campus I. de la Universidad Autónoma de Chiapas, desarrolla la encomienda académica, en la difusión de talleres artísticos y deportivos. Generando en los estudiantes un espíritu abierto para entender y comprender las diversas manifestaciones del arte y reconozca sus propias posibilidades de vida.

Recomendaciones

- Adecuación curricular del área de desarrollo personal este operando en los semestres primeros y segundos únicamente, con la finalidad que el estudiante tenga mayor flexibilidad en asistir a los talleres culturales y deportivos.
- Sostener la participación de los estudiantes en las actividades de cultura y deporte como fortaleza, que ha permitido un cambio en actitud, valores y la aportación a su formación integral.
- Como área de oportunidad en los estudiantes participen en selectivos de grupos culturales y deportivos, que permitan destacar sus conocimientos y habilidades.
- En los procesos de reestructuración curricular basado en competencias integrar el área de desarrollo personal.

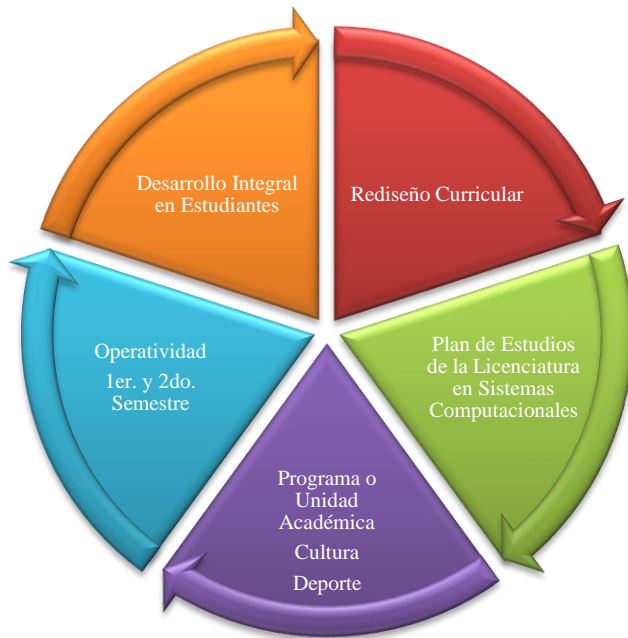


Figura 1.- Reestructuración Curricular

ACTIVIDADES CULTURALES EN LA FACULTAD

AJEDREZ

RESPONSABLES: JUAN ELIVER HENÁNDEZ LÓPEZ
JESÚS MARIANO GUILLÉN DOMÍNGUEZ
HORARIO: MIERCOLES 14:00 A 15:00 HORAS (AVANZADOS)
Y VIERNES 14:00 A 15:00 HORAS (PRINCIPIANTES)
INSCRIPCIÓN: DEL 7 AL 11 DE AGOSTO
LUGAR: AREA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES



ACTIVIDADES CULTURALES EN LA FACULTAD

TALLER DE LECTURA

RESPONSABLE: DRA. SANDRA LÓPEZ REYES
HORARIO: MARTES Y JUEVES DE 12:00 A 15:00 HRS
INSCRIPCIÓN: DEL 7 AL 18 DE AGOSTO
LUGAR: COORDINACIÓN DE EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN



ACTIVIDADES CULTURALES EN LA FACULTAD

GRUPO DE DANZA FOLKLÓRICO

"KANAN SAYAB"
INSTRUCTOR: LIC. VICTOR M. DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ.
HORARIO: SÁBADOS 09:00 A 13:00 HORAS
INSCRIPCIÓN: SÁBADO 5 Y 12 DE AGOSTO
LUGAR: EXPLANDA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES



ACTIVIDADES CULTURALES EN LA FACULTAD

BANDA DE GUERRA Y ESCOLTA

INSTRUCTOR: MTRO. DIMAS FRANCISCO HERNÁNDEZ GÓMEZ
HORARIO: MIERCOLES Y VIERNES DE 14:00 A 16:00 HORAS
INSCRIPCIÓN: DEL 4 AL 11 DE AGOSTO
LUGAR: FRENTE A LA ANCHA DE LA FACULTAD (POCHOTA)



Figura 2.- Actividades Culturales



Figura 3.- Actividades Deportivas

Referencias

- Bauman, Z. (2002). *La Cultura como Praxis*. España: Sage Publications.
- Bortone, D.R. (2015). *Programa de desarrollo humano integral ejecutado en estudiantes universitarios*. Revista Telos, vol. 17, núm. 3, septiembre-diciembre, 2015, pp. 398-417. Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín Maracaibo. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99342682003>
- Casillas, G.A. (2013). *El desarrollo integral del alumno. Aporte para un perfil universitario*. Recuperado de <http://www.revistacoepesgo.mx/revistacoepes/el-desarrollointegral-del-alumno-aporte-para-un-perfil-universitario?showall=&limitstart=>
- Dieckhoff, A. y Gutierrez, N. *Modern Roots: Studies of National Identity*. Burlington: Ashgate.
- Eagleton, T. (2001). *La Idea de Cultura*. España: Paidós.
- Monsalve, D.A. y Quiroz, P.R. (2013). *La formación integral: una aproximación desde la investigación*. Íkala, revista de lenguaje y cultura, vol. 18, núm. 3, septiembre-diciembre, 2013, pp. 17-29. Colombia: Universidad de Antioquia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=255030038002>
- Robles, B.M y Rubio, S. (2012). *Formación Integral*. México. Recuperado de http://www.planeducativonacional.unam.mx/PDF/CAP_12.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2016). *Curso de ética. México*. Recuperado de https://www2.sepdf.gob.mx/quienes_somos/ce/archivos/curso-etica-2016-afsedf.pdf
- UNESCO. (2013). *Planes y programas de estudios: análisis y revisión*. Biblioteca Digital. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001338/133817so.pdf>
- (2014). *Día internacional del deporte para el desarrollo y la paz*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/events/prizes-and-celebrations/celebrations/international-days/international-day-of-sport-for-developmentand-peace-2014/>
- (2017) *El deporte es un motor para el desarrollo y la igualdad*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/04/unesco-el-deporte-es-un-motor-para-el-desarrollo-y-la-igualdad/>
- Universia, P. (2011). *Cómo promover el desarrollo integral de estudiante*. Recuperado de <http://noticias.universia.edu.pe/entportada/noticia/2011/12/02/893975/promover-desarrollo-integral-estudiante.html>
- Warren, K. (2002). *Culture and Identity*. Nueva York: Palgrave.

Notas Biográficas

Dra. Sandra López Reyes, Doctora en Educación, Maestra en Administración Formación en Organizaciones, Licenciada en Derecho; Docente Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I, de la Universidad Autónoma de Chiapas. Integrante de Programa de Mejora del Profesorado (PROMEP), Sistema Estatal de Investigadores (SEI) Nivel I. Integrante del Cuerpo Académico Estudios de Gestión para el Desarrollo Turístico. Miembro Regular Titular de la Academia Mexicana de Investigación Turística A.C. (AMIT), Asociación Mexicana de Escuelas de Turismo (AMESTUR), Miembro de la Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales (REMINEO). Investigadores con certificación en ANFECA. Impartición de cátedras Doctorado en Gestión para el Desarrollo UNACH, Maestría en Gestión para el Desarrollo UNACH (Modalidad Presencial y a Distancia), Maestría en Administración, Licenciatura Gestión Turística y Sistemas Computacionales.

Dra. Carolina Gómez Hinojosa, Doctora en Derecho Público, Maestra en Mercadotecnia, Maestra en Administración, Licenciada en Turismo. Docente Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I, de la Universidad Autónoma de Chiapas. Integrante de Programa de Mejora del Profesorado (PROMEP), Sistema Estatal de Investigadores (SEI) Nivel I. Líder de Cuerpos Colegiados: Cuerpo Académico Estudios de Gestión para el Desarrollo Turístico. Miembro Regular Titular de la Academia Mexicana de Investigación Turística A.C. (AMIT), Asociación Mexicana de Escuelas de Turismo (AMESTUR), colaboradora en convenios de investigación con el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), Universidad Autónoma de México (UAEMéx).

Dr. Rodolfo Mundo Velásquez, Doctor en Administración, Maestro en Administración, Licenciado en Economía. Docente Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I, de la Universidad Autónoma de Chiapas. Integrante de Programa de Mejora del Profesorado (PROMEP), Sistema Estatal de Investigadores (SEI). Integrante del Cuerpos Colegiados: Cuerpo Académico Estudios de Gestión para el Desarrollo Turístico, Integrante del Colegio de Economistas Sección Chiapas, Asociación Mexicana de Escuelas de Turismo (AMESTUR), colaboradora en convenios de investigación con el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), Universidad Autónoma de México (UAEMéx).

Dr. Eduardo Alberto Gutiérrez Medina, Doctor en Administración, Maestro en Administración, Licenciado en Administración de Empresas. Docente Investigador de la Facultad de Contaduría y Administración Campus I de la Universidad Autónoma de Chiapas. Integrante de Programa de Mejora del Profesorado (PROMEP), Sistema Estatal de Investigadores (SEI). Integrante del Cuerpo “Académico Estudios de Gestión para el Desarrollo Turístico”, Miembro Regular Titular de la Academia Mexicana de Investigación Turística A.C. (AMIT), Asociación Mexicana de Escuelas de Turismo (AMESTUR).

Uso de Herramientas Open Source para Inclusión Digital en Zonas Rurales

Dr. Edgar Martín Lorca Velueta¹, MTC. Natalia Cárdenas Díaz²,

Resumen— El poco uso de las tecnologías como apoyo en la educación es una de las amenazas que el municipio de Centla presenta, debido a que las escuelas primarias se encuentran situadas en zonas rurales del municipio de Centla. El Sistema Operativo de distribución gratuita Edubuntu tiene como objetivo crear una experiencia integrada para la educación mediante el aumento de usuarios de Ubuntu con aplicaciones educativas, contenidos y temas.

Esta estrategia aplicada a la educación primaria completa un mejoramiento de su calidad debido a que estas escuelas se encuentra situada en una zona rural, lugar en la que es complicado en ocasiones el uso de las TIC'S.

La implementación de nuevos métodos de enseñanza activos centrados en la participación de los niños, a un nuevo rol del maestro como orientador y facilitador del aprendizaje, y a un nuevo concepto de guías de aprendizaje, permitirá al maestro interactuar mejor con el estudiante.

Palabras clave— competencias digitales, educación inclusiva, software libre, tic's.

Introducción

La implantación de EDUBUNTU en la educación básica en zonas rurales del Municipio de Centla. Tiene como objetivo investigar la necesidad de las escuelas primarias del poblado Quintín Arauz situado en el municipio de Centla (en el estado de Tabasco), tiene 1353 habitantes. Quintín Araúz está a 10 metros de altitud, en esta comunidad habitan 677 hombres 676 mujeres. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 9.53% (6.94% en los hombres y 12.13% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 6.33 (6.57 en hombres y 6.09 en mujeres), el 20.03% de los adultos habla alguna lengua indígena. En la localidad se encuentra 266 viviendas de las cuales el 0.52% dispone de una computadora.

En cada región o país la educación formal se organiza de diversas maneras de acuerdo a las necesidades y a las características particulares de la población. Sin embargo, uno de los rasgos más coincidentes es la importancia que tiene la educación primaria, elemental o básica, aquella considerada como el gran cimiento para que la persona pueda comenzar a adquirir conocimientos y a desarrollar su intelecto. Cuando hablamos de educación primaria, tal como lo dice su nombre, hacemos referencia a un tipo de educación que ha sido considerada como la más importante, la principal a partir de la cual se podrán extender las bases para la educación más compleja como la secundaria o nivel superior. Sin ella, es difícil que una persona pueda adquirir los conocimientos que se imparten en los dos últimos tipos de educación.

La educación primaria se establece entorno a los conocimientos que son considerados más importantes. En ella, los niños de entre alrededor de seis y doce años aprenden a leer y escribir, así como también a realizar las operaciones matemáticas básicas. Con este conocimiento, que se va complejizando a medida que se superan los niveles, los niños reciben el título de educación primaria completada con el cual pueden acceder al nivel secundario y luego universitario. En los últimos años de la educación primaria, los grados o cursos suelen agregar mayor información y conocimientos sobre otras disciplinas como historia, geografía, ciencias naturales, literatura, todas las asignaturas que serán mucho más complejas y específicas en los siguientes niveles educativos.

Además de otorgarles este tipo de conocimientos básicos, la educación primaria también sirve como principal espacio de socialización para el ser humano. Esto es así ya que retira al niño del ámbito de la familia, lo cual es visto como positivo en el sentido de que le permite interactuar con una mayor cantidad de personas de su edad, con las cuales puede encontrar muchas cosas en común y con las que debe convivir siguiendo las reglas de la sociedad ordenada y organizada. En la mayoría de los casos, los amigos o las amistades que un niño puede hacerse en esta etapa de la vida continuarán a lo largo del tiempo ya que es un momento de vital importancia para la persona.

El software libre y su aplicación educativa, como la educación a distancia nos ayuda a promover el uso de las TIC que favorecen la utilización de procesos de comunicación y colaboración de la educación formal y a distancia, de esta manera lo hacen el más indicado para dirigir la investigación en el uso de las tecnologías TIC en los procesos de

¹ Dr. Edgar Martín Lorca Velueta, es Jefe de División de la Carrera de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco, México. edgarlorve@hotmail.com (autor corresponsal)

² MTC. Natalia Cárdenas Díaz, es Docente de la Academia de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco, México. nataliacard@hotmail.com

enseñanza y aprendizaje de una forma innovadora por parte del docente y del alumno.

La sociedad actual impone el uso de la tecnología sobre todo en el nivel medio superior en este caso el software libre se muestra como una herramienta potente para que este nuevo modelo formativo sea de interés para los estudiantes.

Promover la formación del nivel básico en los niños es interés fundamental, para ello se busca que los niños de primaria en zonas rurales tengan acceso, comprendan e interactúen con las TIC'S. Esto implica generar diversas estrategias, para una mejora en la formación de los niños, por ejemplo: poner al alcance de los estudiantes herramientas que constituyan un reto para su mejor comprensión y así alcanzar un mayor nivel de conocimientos.

Dichas estrategias se concretan en acciones, como las de la realización de un análisis para la implantación de EDUBUNTU en la educación básica en zona rural del municipio de Centla, con ello se pretende la utilización de este software donde los niños interactúen con esta de manera que se familiaricen, desarrollen sus conocimientos y mejoren su aprendizaje.

Esta plataforma pretende trabajar con aquellos alumnos, que por su edad, cursen la etapa de Educación Básica y se encuentren en diseminación rural con un maestro o maestra itinerante; puesto que su ubicación es un medio rural con dificultades en el acceso y comunicaciones como fincas rurales, casas rurales, etc.

Según Migue Ángel Fuentes García dice que "Edubuntu ha sido desarrollado en colaboración con docentes y tecnólogos de múltiples países. Edubuntu se construyó sobre Ubuntu e incorpora una arquitectura de cliente de LTSP, así como de usos educativos específicos".

Descripción del Método

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S) están produciendo importantes cambios en nuestra sociedad.

El recurso que hoy se considera más valioso es la información. Si se quiere alcanzar un objetivo, es preciso acceder a la información para llegar a tomar decisiones adecuadas. Por ello el uso de la tecnología de la información, constituye un factor clave para alcanzar un óptimo desempeño docente en un entorno educativo digital dinámico e innovador y de gran aceptación en los alumnos.

En México existe suficiente información sobre la cobertura de los servicios educativos, pero se sabe poco sobre las características y condiciones con que estos se brindan (o la información es escasa y esporádica). Gracias a algunas investigaciones y encuestas, se refleja de Manera general la existencia de carencias importantes en las condiciones y forma de operar en las escuelas, pero pocos estudios enfocan estos aspectos como su propósito central, y menos a gran escala.

La investigación es un proceso que se basa en la búsqueda de información, independientemente de los pasos que se sigan para realizarla. Visto de esa forma, todos somos investigadores, pues en diferentes momentos de la vida nos damos a la tarea de buscar respuestas a nuestros problemas, ya sean personales, académicos, sociales, naturales, etc. La investigación es un proceso que surge con el hombre mismo cuando empieza a interrogarse acerca de todos aquellos que lo rodea (Romero y Galicia2009).

Ya que todos nos cuestionamos sobre cosas de la vida, podríamos decir que todos hacemos investigación. Sin embargo, hay diferencia entre hacer investigación cotidiana y realizarla de manera científica.

La metodología se puede enunciar de manera congruente con el contenido de la investigación, esto es, se habrán de desarrollar los siguientes contenidos:

- Debido a que la educación en una zona rural carece de uso de tecnologías es necesario la realización de encuestas para saber el grado de necesidad y principalmente los beneficios de la implementación de este software.
- Análisis de la factibilidad en su implementación, así como la determinación del lugar en donde se ubicara dicha instalación.

Se utilizaron herramientas para la recolección de la información, la cual fue la encuesta y la observación.

Herramientas de recolección de datos.

Cuando se realizamos la investigación y análisis acerca del tema, fue necesaria la utilización de nuevas técnicas y herramientas, las cuales nos permitieron la obtención de los datos que nos permitieron un mejor entendimiento, estas herramientas fueron:

- La encuesta, y
- La entrevista.

Ambas nos proporcionaron la información necesaria para comprender el estado actual de la investigación y la forma en que se puede implementar el proyecto en las escuelas de nivel básico en las zonas rurales del municipio de Centla.

La encuesta se aplicó a los docentes y alumnos de las escuelas primarias Roberto Fitzpatrick y María González Mirabal, ambas del poblado Quintín Arauz. Permitiendo abarcar un gran número de objeto de estudio.

La observación nos permitió conocer de forma personal el desarrollo inicial del proyecto y la forma en que los objetos de estudio se desarrollaron en el mismo. Así como, la aceptación del proyecto.

Población y muestra

En el Poblado Quintín Araúz, ubicado en el municipio de Centla, cuenta con dos escuelas primarias, una de ella está ubicada en el Centro del Poblado y la otra en la Col. Nueva Esperanza del Poblado Quintín Araúz.

En la escuela Primaria Dr. Roberto Fitz Patrick existe n cuatro grupos, en cada aula se imparten clases a dos grupos es decir (grupos mixtos), la población es de 190 alumnos, como muestra se obtuvo 14 alumnos de sexto grado, los cuales los seleccionados serán beneficiados por esta plataforma.

En la escuela Primaria María González Mirabal existen cuatro grupos, en cada aula se imparten clases a dos grupos es decir (grupos mixtos), la población es de 80 alumnos, como muestra se obtuvo 14 alumnos de sexto grado, los cuales los seleccionados serán beneficiados por el uso de esta plataforma.

Población.

En la escuela Primaria Dr. Roberto Fitz Patrick se encuentran impartiendo clases 6 docentes y 1 director, existen 6 grupos, tiene una población de 190 alumnos, como muestra se pretende tomar a aquellos alumnos que se encuentran en 6to grado los cuales son 33 alumnos, quienes serán beneficiados con esta plataforma ya que son alumnos que cursan el ultimo grado de primaria.

En la escuela Primaria María González Mirabal se encuentran impartiendo clases 3 docentes y 1 directora, existen cuatro grupos, en cada aula se imparten clases a dos grupos es decir (grupos mixtos), la población es de 80 alumnos, como muestra se obtuvo 14 alumnos de sexto grado, los cuales los seleccionados serán beneficiados por el uso de esta plataforma.

Muestra.

Primaria Dr. Roberto Fitz Patrick.

190 Alumnos. Muestra = 33 alumnos de 6to grado.

Primaria María González Mirabal.

80 Alumnos.

Muestra = 14 Alumnos de 6to grado.

Elaboración de manuales

Los manuales que se elaboraron fueron los de

1. Técnico.
2. Instalación.

El primero, contiene los elementos técnicos para poder instalar el sistema operativo, así como los elementos necesarios para que el software funcione de forma eficiente. A continuación se muestra una pequeña introducción del contenido del manual elaborado para las Instituciones donde se desarrollará dicho proyecto.

Manual Técnico

Introducción

En este documento se presentan las especificaciones técnicas para la implementación del sistema operativo Edubuntu, en el cual se describen los requerimientos mínimos para su ejecución, las posibilidades de instalación o ejecución del sistema operativo GNU/Linux.

Este manual está desarrollado pensando en las personas encargadas de implementar el proyecto, de acuerdo a esto es necesario que éstas personas tengan nociones básicas sobre GNU/Linux, software libre, partición de discos entre otros términos para lograr comprender la totalidad de este documento.

1. Análisis y Requerimientos del Proyecto

1.1 Equipos de Cómputo

El proyecto social está principalmente orientado hacia las escuelas de escasos recursos, por lo que no es necesario un computador de última tecnología para acceder a las herramientas ofrecidas por este, sin embargo existen unos requerimientos mínimos y recomendados para su implementación:

Requerimientos	Mínimos	Recomendados
Procesador	X86 a 600 Mhz	x86-x64 a 1.8 Ghz
Memoria RAM	256 MB	1 GB
Disco Duro	5 GB	20 GB
Lector de CD-ROM o Unidad USB	SI	SI

Tarjeta de Red	*NO	SI
Tarjeta Gráfica	NO	SI

Cuadro 1.- Requerimientos mínimos.

El segundo, contiene los pasos obligatorios para poder instalar de manera eficiente y optima el sistema operativo en las computadoras que se tengan disponibles para dicho plan. A continuación se muestra la introducción del manual de instalación elaborado.

Manual de instalación de Edubuntu

Edubuntu es una distribución GNU/Linux derivada de Ubuntu orientada para la educación escolar, su meta fundamentar es proporcionar al profesor que no tenga muchos conocimientos técnicos habilidades para instalar un laboratorio de cómputo y luego poder administrarlo sin problemas y sin necesidad de ser un experto.

Edubuntu tiene una opción de instalación LTSP (Linux Terminal Server Project), que sirve para transformar el sistema en un servidor LTSP, lo que significa que otros equipos podrá iniciar desde la red y usar Edubuntu como su servidor terminal, ofreciendo un entorno educativo normal. Podemos encontrar los paquetes de los programas informáticos educativos por nivel, aplicaciones educativas como KDE Edutainment Suite y GCompris, un programa de cómputo educacional con varias actividades como videojuegos, aprender y practicar cálculos y texto y el poder iniciarse en el manejo de un pc para niños de entre 2 y 10 años, la popular Suite Tux4kids, Eopotes que permite a los profesores controlar los escritorios de los alumnos, Calibre, una solución de biblioteca electrónica para catalogar libros electrónicos Libreoffice, Firefox, Inkscape, Gimp y un sin fin de posibilidades para poder educar de una forma distinta y entretenida.

Ahora vamos a saber cómo poder instalar Edubuntu 13.10 Saucy Salamander en nuestro equipo, primero descargaremos la ISO de 32 o 64 bits en la página oficial y la quemaremos en un CD/DVD o USB, podemos crear las particiones antes de proceder con la instalación, insertamos el CD/DVD o booteamos con el USB y empezamos.

Requerimientos mínimos para la instalación:

PC

- CPU: Intel Pentium III o AMD Athlon a 600 MHz o superior
- RAM: 384 MB para ejecutar el LiveCD O 256 MB para ejecutar el instalador solo o mas
- Disco Duro de 3 GB o mas
- Tarjeta de Red y Conexión a Internet: Para la instalación De Los Paquetes de idiomas (Sin los Paquetes de idiomas la mayor parte de las aplicaciones o programas estan en Ingles)
- Tarjeta Gráfica: Mínimo de 2 MB de Video o 32 MB Con Aceleración 3D Para ejecutar el Compiz Fusion
- Opcional: Tarjeta de sonido.

Capacitaciones.

Las capacitaciones van dirigidas a los docentes y a los estudiantes, con el objetivo de dar a conocer los elementos necesarios para poder utilizar el sistema operativo de distribución libre Edubuntu, con esta estrategia, ambos usuarios podrán realizar las actividades de manera adecuada, obteniendo el mayor rendimiento en el uso de esta herramienta informática.

A continuación se muestra una introducción del Curso de Capacitación elaborado para loes estudiantes.

Curso para los estudiantes – Iniciando en Edubuntu con Linux/Edubuntu

Índice de contenido

Introducción	4
El teclado	6
El ratón	7
Practicar el teclado	8
TuxPaint	9
A jugar!!!	11
Jugar con TuxMath	12
TODO	13
Introducción	
¿Qué es Linux?	

El programa se llama Edubuntu (basado en Linux). Este programa es gratis y tiene muchos programas de toda la manera (Oficina, Internet, Juegos educativos, MSN, muchos más). El programa es muy simple y parece a Windows. Algunas posibilidades con Edubuntu son:

- Crear cartas o documentos.
- Crear hojas.
- Escanear documentos o imágenes.
- Internet, correo electrónico y MSN.
- Juegos educativos.

Actualmente se está trabajando con los directores de las escuelas primarias donde se desarrolló el proyecto para gestionar ante las autoridades competentes, la inversión para poder implementar el proyecto. Aunado a esto, se asiste periódicamente a las instituciones para brindar talleres donde los estudiantes y docentes tienen un acercamiento a la tecnología propuesta en el proyecto.

Comentarios Finales

Conclusiones

Edubuntu es una versión modificada de la distribución Ubuntu con paquetes pensados en los docentes. Edubuntu ha sido desarrollado en colaboración con docentes y tecnólogos de múltiples países. Una de las características es que instala por default un número de aplicaciones educativas que le permitan al docente contar con programas que le ayuden en su quehacer docente.

Al ser una distribución derivada de Ubuntu todo se maneja igual, las actualizaciones se hacen desde los servidores de Ubuntu y no hay que preocuparse por hacer nada extra.

La meta fundamental de Edubuntu es ayudar al maestro con conocimientos técnicos limitados, las herramientas necesarias para montar un laboratorio de cómputo y administrarlo sin mayores complicaciones

Resulta una buena opción para iniciar en el mundo del Software Libre. No es la única, tal vez no es la mejor, pero es un buen inicio debido a la orientación de la propia distribución.

Edubuntu es una versión modificada de la distribución Ubuntu con paquetes pensados en los docentes. Edubuntu ha sido desarrollado en colaboración con docentes y tecnólogos de múltiples países. Una de las características es que instala por default un número de aplicaciones educativas que le permitan al docente contar con programas que le ayuden en su quehacer docente.

Al ser una distribución derivada de Ubuntu todo se maneja igual, las actualizaciones se hacen desde los servidores de Ubuntu y no hay que preocuparse por hacer nada extra.

Con Edubuntu se tendrá acceso a 8 aplicaciones de enseñanza preescolar, primaria 22 Programas de educación (incluyendo un instructor de mecanografía, pintura, rompecabezas, tarjetas de vocabulario y ejercicios de matemáticas) 22 secundarias y 18 aplicaciones de Educación terciaria, Aplicaciones Educativas (incluida la elaboración avanzada de test y los programas de gráficos, ejercicios de física y matemáticas.)

Recomendaciones

Este programa de software libre es mejor porque ayuda a los estudiantes a mejorar su capacidad en computadoras. El sistema ayuda a los profesores porque también se puede utilizar en niños.

El uso de este sistema operativo en computadoras de poca capacidad, permite desarrollar competencias digitales en estudiantes donde no se tiene recurso económico para poder adquirir computadoras costosas de última generación.

Se debe capacitar constantemente a los docentes y estudiantes en el uso de este sistema operativo para familiarizarse en la plataforma (interfaz de usuario), y poder aprovechar y explotar las bondades en el uso de esta plataforma.

Referencias

Coll, C. (2007). TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas. Ponencia magistral presentada en la XXII Semana Monográfica de Educación, Fundación Santillana, Madrid, España. Disponible en <http://www.oei.es/tic/santillana/coll.pdf>

Cerf, V. y Schutz, C. (2003). La enseñanza en el 2025: La transformación de la educación y la tecnología. Disponible en <http://www.eduteka.org/Visiones2.php>

Ramírez, J.L. (2006). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación de cuatro países latinoamericanos. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 11(28), 61-90.

Rueda, R., Quintana, A., Martínez, J.C. (2003). Actitudes, representaciones y usos de las nuevas tecnologías: El caso colombiano. Tecnología y Comunicación Educativas, 38, 48-68.

UNESCO. (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Melors, J. (2011). Los Cuatro Pilares de la Educación. Galileo, 23, 123. 2015, febrero 23, De Galileo Base de datos.

Martín, A. & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. Dialnet, 38, 31-39. 2015, enero 22, De Dialnet Base de datos.

Medina, Roberto, Carlos Lozano. (2013). Análisis, configuración e implantación de servidor LTSP de edubuntu como soporte operativo del software educativo, para la educación básica en la escuela Federico Proaño. 2015, enero 23, de Repositorio Institucional, Universidad Católica Cuenca Sitio web: <http://dspace.ucacue.edu.ec/handle/reducacue/5574>

Ramo Morocho, Raúl. (2012). El software libre en la evaluación académica a niños de los primeros años de educación básica. 2015, enero 23, de Repositorio Digital, Universidad Técnica de Babahoyo Sitio web: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/779>

Edubuntu.org. (2012). Edubuntu 14.04.2 Release Announcement. 2015, enero 22, de Edubuntu.org Sitio web: <https://www.edubuntu.org/>.

Notas Biográficas

El **Dr. Edgar Martín Lorca Velueta**, es Jefe de División de la carrera de Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Centla. Su Doctorado en Sistemas Computacionales por la Universidad del Sur, campus Tuxtla, Gutiérrez, actualmente estudia el Doctorado en Administración. Cuenta con múltiples artículos publicados en congresos nacionales e internacionales, así como tres libros publicados como resultados de las investigaciones que realiza.

La **MTC. Natalia Cárdenas Díaz** es profesora investigadora en el Instituto Tecnológico Superior de Centla. Su maestría en Tecnología de la Computación por la Universidad Mundo Maya, campus Villahermosa, Tabasco. Tiene múltiples artículos publicados en congresos nacionales e internacionales. Actualmente estudia el Doctorado en Administración.

VIOLENCIA EN EL NOVIAZGO EN JÓVENES UNIVERSITARIAS DEL SUR DE VERACRUZ

Lizbeth Luciano López¹, Estefanía García Trujillo², Laura Karina Santos García³, Gabriela Pucheta Xolo⁴

Resumen— La violencia en el noviazgo en jóvenes, se produce independientemente del grupo social, económico, religioso o cultural, de salud pública, este tipo de violencia puede significar desde la indisposición de la víctima a realizar ciertas actividades hasta la discapacidad o la muerte. **Objetivo:** Identificar el tipo de violencia en el noviazgo en jóvenes universitarias del sur de Veracruz. **Metodología:** Estudio descriptivo y transversal, con muestra de 131 mujeres seleccionadas de manera aleatoria, se utilizó el cuestionario de Violencia en el noviazgo ENVIN 2007. **Resultados:** La edad osciló entre los 18 y 26 años; 29.7% de las jóvenes reportó su primer noviazgo a la edad de 15 años, el 4.6% refirió antecedentes de violencia familiar; 67.9% fueron violentadas emocionalmente, de las cuales 61.0% “pocas veces” y 6.9% “frecuentemente”, caracterizándose por haber les dejado de hablar o decir que los engañan; con relación a la violencia física, 19.8% refirió pocas veces (empujones, golpes con algún objeto); la violencia sexual solo fue reportada por una joven de manera frecuente y un 8.4% pocas veces, donde refieren ser obligadas a realizar actos sexuales que no les agradaban. **Palabras clave**—Violencia en el noviazgo, jóvenes, universitarios

Introducción

Descripción del problema

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1993) refiere que la violencia contra la mujer es todo acto de violencia de género que resulte o pueda tener como resultado un daño físico, sexual o psicológico para la mujer, inclusive las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de libertad, tanto si se producen en la vida pública como en la privada; por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) define la violencia de pareja, como el comportamiento de la pareja o ex pareja que causa daño físico, sexual o psicológico, incluidas la agresión física, la coacción sexual, el maltrato psicológico y las conductas de control.¹⁻²

Las estimaciones mundiales indican que alrededor de una de cada tres (35%) mujeres en el mundo han sufrido violencia física y/o sexual de pareja o violencia sexual por terceros en algún momento de su vida, asimismo casi un tercio (30%) de las mujeres que han tenido una relación de pareja refieren haber sufrido alguna forma de violencia física y/o sexual por parte de su pareja en algún momento de su vida y el 38% de los asesinatos de mujeres que se producen en el mundo son cometidos por su pareja masculina.²

En México la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares 2016, reportó que en las mujeres de 15 años y más (46.5 millones), el 43.9% han sufrido violencia por parte de su actual o última pareja, esposo o novio, a lo largo de su relación y las entidades con más altas prevalencia son Estado de México, Ciudad de México, Aguascalientes, Jalisco y Oaxaca; el 35.8% que experimentó violencia física y/o sexual, reportó que los principales daños físicos fue: moretones, hemorragias u operaciones; mientras las principales consecuencias emocionales de estos tipos de violencia son tristeza o depresión, angustia o miedo y problemas alimenticios, donde un 8.0% ha pensado suicidarse y el 3.4% lo ha intentado.³

Un acto de violencia contra la mujer puede significar, en términos de agencia, desde la indisposición de la víctima a realizar ciertas actividades hasta la discapacidad o la muerte, es decir puede ser disuadida de mejorar su nivel educativo o tener un ingreso propio por temor a futuras represalias; en la mayor parte de los estudios se capta la ocurrencia del fenómeno, pero raramente sus consecuencias en términos de tiempo de vida saludable perdido, escolaridad sacrificada o recursos que se dejaron de obtener.⁴

La violencia en el noviazgo se aborda desde tres perspectivas, la psicológica, física y/o sexual, donde la primera de éstas la más frecuente en las relaciones de pareja en adolescentes y jóvenes, caracterizándose por conductas que tienen como objetivo controlar y aislar a la pareja, agresiones verbales, tales como insultos, humillaciones y amenazas verbales; la violencia física, se caracteriza por dañar la integridad física a través de golpes, cachetadas, etc.

¹Lizbeth Luciano López es estudiante de Técnico Superior Universitario en Enfermería en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México lizluciano18@hotmail.com

²Estefanía García Trujillo es estudiante de Técnico Superior Universitario en Enfermería en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México fanygarcia22@outlook.com

³Laura Karina Santos García es estudiante de Técnico Superior Universitario en Enfermería en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México

⁴ME. Gabriela Pucheta Xolo es Profesor por asignatura de la Escuela de enfermería de la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México. gapucheta@uv.mx

Y la violencia sexual como todo acto sexual forzado o indeseado que se usa para manipular o presionar al otro sin su consentimiento.⁵

La dinámica de violencia, considera dos factores, el primero su carácter cíclico (Eleonor Walter, 1979) a través de tres fases o momentos: la primera, denominada fase de la acumulación de tensión, en la cual se producen diversos episodios que llevan a roces permanentes entre los miembros de la pareja, con un incremento constante de la ansiedad y la hostilidad; la segunda, denominada episodio agudo, en la cual toda la tensión que se había venido acumulando da lugar a una explosión de violencia que puede variar en su gravedad, desde un empujón hasta el homicidio y por último, la denominada “luna de miel”, en la que se produce el arrepentimiento, a veces instantáneo por parte del hombre, dándose un pedido de disculpas y la promesa de que nunca más volverá a ocurrir. Al tiempo vuelven a recomenzar los episodios de acumulación de tensiones, y el ciclo se vuelve a iniciar.

El segundo factor por su intensidad creciente, se describe una escalada de violencia que puede concluir en homicidio o suicidio: iniciando con violencia psicológica, seguida de la verbal y por último la física y sexual.⁶ Aunado a esto, se suman los factores de riesgo, condiciones o variables que si están presentes, elevan la probabilidad de que una persona inicie o desarrolle y repita o agrave una conducta violenta; la persona expuesta a las mismas también puede tender a naturalizar y a tolerar las conductas violentas en mayor medida que la persona que no lo está.

La sola presencia de un factor de riesgo no determina que la persona ejerza o acepte la recepción de la violencia, de modo que su ausencia tampoco garantiza que la persona no la ejerza o reciba; muchos son los factores de riesgo que inciden en la producción y reproducción de la violencia en las parejas jóvenes, entre ellos la violencia entre padre y madre, la aceptación de la violencia en la relación de pareja, tener amigos o conocidos que han sido víctimas o victimarios de dicha violencia, los roles tradicionales de género, y la experiencia de haber sido víctima de violencia. El entorno incluye directa e indirectamente sobre las y los jóvenes al estar en proceso de construcción de su identidad, y la socialización es un factor determinante en el sostenimiento de los estereotipos de género.⁷

Planteamiento del problema

Por lo antes expuesto se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de los diferentes tipos de violencia en el noviazgo en las jóvenes universitarias?

Objetivo general

Identificar la prevalencia de los diferentes tipos de violencia en el noviazgo en las jóvenes universitarias

Descripción del Método

La investigación es de tipo descriptivo y transversal; la población fue de 198 universitarias, en edades de 18 a 26 años, de la cual se obtuvo una muestra de 131 mujeres seleccionadas de manera aleatoria.⁸

Para la recolección de los datos se utilizó una cedula de datos de identificación y el cuestionario de violencia en el noviazgo, tomado y adaptado de la Encuesta Nacional sobre Violencia en el Noviazgo (ENVIN, 2007), de dicho instrumento se midieron 20 ítems que valora tres dimensiones: violencia emocional (7 ítems), violencia física (10 ítems) y sexual (3 ítems), con una escala tipo likert: siempre (1), frecuentemente(2), pocas veces(3) y nunca (4), donde a menor puntaje mayor frecuencia e intensidad de violencia.⁹

Procedimiento

Se solicitó aprobación de la investigación por parte del Comité de Ética de la Escuela de Enfermería; posteriormente vía oficio se obtuvo la autorización de aplicación del instrumento en la institución educativa de nivel superior, para la aplicación del instrumento, se solicitó su autorización por medio del consentimiento informado a cada una de las participantes y se proporcionó una explicación de los objetivos del estudio; al concluir la recolección de los datos se agradeció a las participantes e institución educativa, el apoyo proporcionado y se procedió a la tabulación de los datos para el análisis de los resultados.

Consideraciones éticas

El presente estudio se apegó a lo dispuesto en la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, acorde a lo estipulado en el título segundo, artículo 20, donde indica que es indispensable obtener el consentimiento informado del sujeto de estudio, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.¹⁰

Estrategias de los datos

Los datos se procesaron en el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences versión 24 (SPSS) para Windows, donde se obtuvieron frecuencias y porcentajes, así como medidas de tendencia central (media).

Resultados

La confiabilidad del Cuestionario de Violencia en el Noviazgo reporto un Alpha de Cronbach de 0.77, lo cual es aceptable de acuerdo a lo que refiere Polit y Hungler.¹¹ Con respecto a la edad de las participantes, se identificó un rango de 18 a 26 años, con una media de 19 años; el 49.6% cursaba el cuarto semestre; asimismo, el 29.7% de las jóvenes refirieron haber tenido dos relaciones de noviazgo, el 27.5% tres relaciones de noviazgo y un 23.8 de cuatro a 10 noviazgos. Por otra parte, el 29.8% reportó que tuvo su primer noviazgo a la edad de 15 años y solo 4.6% mencionó como factor de riesgo los antecedentes de violencia o maltrato en la familia; en lo que concierne a la pareja actual, el 40.5% de ellos consumen bebidas alcohólicas, con una prevalencia de pocas veces (30.5%), frecuentemente (10.7%) y siempre (0.8%).

La tabla 1 muestra las características de la violencia emocional ejercida por la pareja, donde 27 universitarias reportaron que les dejaron de hablar “siempre”, el 6.9% haberles dicho que los engañan y un 4.6 % las avergonzaron de manera “frecuente”, sin embargo las siete características de este tipo de violencia fueron referidas en “pocas veces” por todas las participantes.

Violencia emocional	Siempre		Frecuentemente		Pocas veces		Nunca	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Dejó de hablar	27	20.6	14	10.7	36	27.5	54	41.2
Avergonzado	0	0	5	3.8	10	7.6	116	88.5
Enojado	4	3.1	3	2.3	15	11.4	109	83.2
Encerrado	0	0	0	0	3	2.3	128	97.7
Dicho que lo engañas	4	3.1	9	6.9	29	22.1	89	67.9
Sentir miedo	1	0.8	6	4.6	12	9.1	112	85.5
Ignora	2	1.5	5	3.8	28	21.4	96	73.3

n=131

Tabla 1. Características de la violencia emocional

Con relación a la violencia física, esta se caracterizó por empujones de manera “frecuente” (1.5%) y “pocas veces” (7.6%); seguido de ponerlas en contra de alguna persona, “siempre” (0.8%) y “pocas veces” (7.6%), mientras ser golpeada con algún objeto se presentó “siempre” y “frecuentemente” con un 0.8% respectivamente, cabe resaltar que se detectó un caso, donde una universitaria refirió haber sido apuntada con un arma. La tabla 2, muestra que las mujeres fueron violentadas sexualmente de manera “frecuente” y “pocas veces” al exigirles tener relaciones sexuales y al obligarlas a realizar actos sexuales no consentidos, asimismo se reportó en “pocas veces” el uso de la fuerza física.

Violencia sexual	Frecuentemente		Pocas veces		Nunca	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Exigencia en tener relaciones sexuales	2	1.5	5	3.8	124	94.7
Obligo a realizar actos sexuales no consentidos	1	0.8	7	5.3	123	93.9
Uso fuerza física para obligar a tener relaciones sexuales	0	0	1	.8	130	99.2

n=131

Tabla 2. Características de la violencia sexual

Con relación a la violencia por dimensión, la tabla 3 indica que de manera general las jóvenes reportaron la violencia emocional de manera “frecuente” (6.9%) y “pocas veces” (61.0%); la violencia física “pocas veces”

(19.8%), mientras la violencia sexual con 8.4% “pocas veces”, sin embargo se detectó una joven refirió presentar frecuentemente este tipo de violencia en su relación de noviazgo.

Dimensión Violencia	Frecuentemente		Pocas veces		Nunca	
	f	%	f	%	f	%
Emocional	9	6.9	80	61.0	42	32.1
Física	-----	-----	26	19.8	105	80.2
Sexual	1	0.8	11	8.4	119	90.8

n=215

Tabla 3. Dimensiones de la violencia en el noviazgo

Comentarios Finales

Conclusiones

Los principales hallazgos encontrados en esta investigación permitieron identificar como factor de riesgo en las jóvenes, los antecedentes de violencia o maltrato en la familia (4.6%) así como el consumo de alcohol en por parte de su pareja sentimental (40.5%); el 67.9% fueron violentadas emocionalmente, de las cuales 61.0% “pocas veces” y 6.9% “frecuentemente”, caracterizándose por haber les dejado de hablar o decir que los engañan; con relación a la violencia física, 19.8% refirió pocas veces (empujones, golpes con algún objeto); la violencia sexual solo fue reportada por una joven de manera frecuente y un 8.4% pocas veces, donde refieren ser obligadas a realizar actos sexuales que no les agradaban.

A pesar de identificar poca violencia en este estudio, las jóvenes presentan un riesgo de salud mental por la presencia de violencia emocional, que en caso de continuar en la relación de noviazgo, iniciarían el ciclo de violencia, el cual con el tiempo escalaría a la violencia física y sexual, teniendo alto riesgo si se agrava la conducta violenta en sus parejas.

Recomendaciones

Replicar la investigación en dos instituciones de educación superior para comparación de resultados, asimismo diseñar intervenciones educativas para prevenir la violencia en el noviazgo a edades más tempranas.

Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas. Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer. Nueva York. 1993, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/violenceagainstwomen.aspx>
2. Organización Mundial de la Salud. Violencia contra la Mujer. Nota descriptiva. Ginebra, Suiza. 2017, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>
3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Resultados de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones de los Hogares 2016 (ENDIREH). Boletín de prensa número 379/17. México. 2017, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: <http://consulta.mx/index.php/estudios-e-investigaciones/otros-estudios/item/995-inegi-resultados-de-la-encuesta-nacional-sobre-la-dinamica-de-las-relaciones-en-los-hogares-2016>
4. Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES). Desarrollo Humano y violencia contra las mujeres en México. 2016, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: <http://www.onu.org.mx/wp-content/uploads/2016/12/DesarrolloHumano-y-ViolenciaMujeres.pdf>
5. Zamora-Damián, Gloria; Alvérez Villegas, Salvador; Aizpitarte, Alazne y Rojas-Solís, José Luis. Prevalencia de violencia en el noviazgo en una muestra de varones adolescentes mexicanos. Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales. Vol 9(1), enero-junio 2018, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: <http://www.revistapcc.uat.edu.mx/index.php/RPC/article/view/204>
6. Deza Villanueva, Sabina. ¿Por qué las mujeres permanecen en relaciones de violencia? Avances psicología, 20(1), 2012, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: <http://www.unife.edu.pe/pub/revpsicologia/avances2012/sabinadeza.pdf>
7. Defensor del pueblo de la Provincia de Córdoba. Violencia en el noviazgo adolescente, una aproximación sobre la violencia en las relaciones de noviazgo adolescente. 2013, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: <http://defensorcordoba.org.ar/archivos/publicaciones/VIolenciaNadol2013.pdf>
8. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. Metodología de la investigación. 5ª. edición. México, D.F.: McGraw-Hill, 2010.
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional sobre Violencia en el Noviazgo. 2007, consultada por Internet el 04 de junio del 2019. Dirección de internet: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/est/Informe_op_envin07.pdf
10. Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud; 2005 Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
11. Polit, D., & Hungler, B. Investigación científica en ciencias de la salud (Sexta ed.). México: McGraw-Hill; 2000.

FORMACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE DE LOS PROFESORES DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN

C. Dr. Martha Julia Macosay Cruz¹, M.A. Víctor Manuel Barceló Gutiérrez¹,
C. Dr. Eloisa Mendoza Vázquez¹ y M. A. Neris Nahuath Mosqueda¹

Resumen—El objetivo de esta investigación fue conocer quiénes de los profesores de la licenciatura en Administración tienen la formación docente y cómo la han adquirido, si no es su carrera principal. Se utilizó una metodología mixta con un enfoque constructivista. Por un lado, cuantitativa, exploratoria, explicativa, transversal, no experimental ni probabilística. Se realizó un censo. Por otro lado, se utilizó otra técnica basada en una aplicación de Google Drive, mediante un formulario, se creó un cuestionario constituido por preguntas dicotómicas, de opción múltiple y con la escala de Likert. Dicho cuestionario fue enviado a su dirección de Whatts App personal y de esa manera se obtuvo la opinión de los trece profesores que impartieron clases durante el ciclo escolar febrero - agosto 2018. Se concluye con una propuesta de un Plan de Formación Docente para mejorar su desempeño y desarrollo.

Palabras clave— Plan, Formación, docente. Desarrollo, Capacitación

Introducción

En esta investigación hallarás suficientes razones de teóricos constructivistas para fundamentar el trabajo docente. Con la metodología utilizada se logró recabar la opinión del total de profesores que imparten clases y se logró constatar que existe la necesidad de crear un Plan de Formación Docente que permita a los profesores desarrollarse profesionalmente en este ámbito.

Descripción del Método

El tipo de esta investigación es con un enfoque constructivista es explicativa y descriptiva, no experimental, y el diseño será transversal, puesto que se realizó a los maestros que imparten clases a los estudiantes de administración durante el ciclo largo Febrero-Agosto 2018.

Se realizó una encuesta a todos los profesores, para conocer su opinión con respecto a la necesidad de establecer un Plan de Formación Docente y continua.

Se diseñó y validó un instrumento: cuestionario con siete preguntas de opción múltiple, cinco con la escala de Likert y dos preguntas dicotómicas para recabar la información sobre la Formación Docente. Se creó el formulario en Google Drive llamado Forms, el cual se envía a través del correo electrónico o watts app con una dirección URL creada y en este caso, el profesor lo contesta y lo envía dándole click en enviar y al mismo tiempo, esta aplicación va creando la gráfica. Cabe señalar que debido al grupo reducido de profesores de la Licenciatura en Administración, se realizó un censo. Se analizarán los resultados obtenidos.

¹ C. Dr. Martha Julia Macosay Cruz. Es Profesora de Administración en la UJAT DAMRÍOS, Tenosique, Tabasco. marmac-16@hotmail.com (autor corresponsal)

¹ M.A. Víctor Manuel Barceló Gutiérrez. Es profesor de Administración en la UJAT DAMRÍOS. Tenosique, Tabasco. despachobarcelo@hotmail.com

¹ C. Dr. Eloisa Mendoza Vázquez. Es profesora de Informática Administrativa en la UJAT DAMRÍOS, Tenosique, Tabasco. Eloisa.mendoza@ujat.mx

¹ M.A. Neris Nahuath Mendoza. Es profesora de Informática Administrativa en la UJAT DAMRÍOS, Tenosique, Tabasco. nahuathmn@hotmail.com

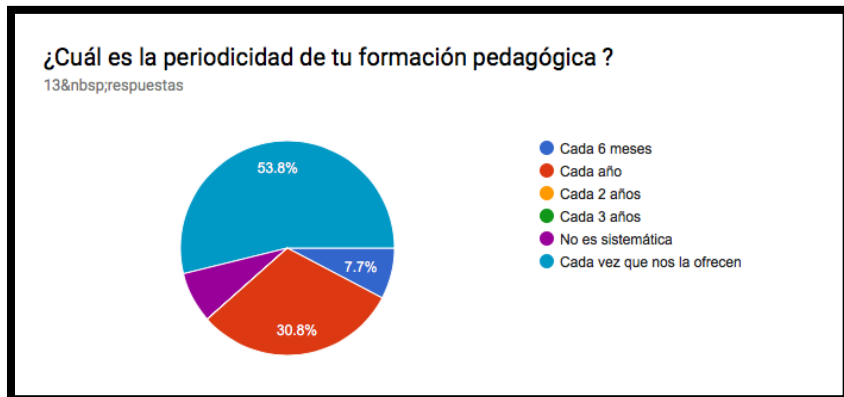


Figura 1.- Capacitación continua de los profesores Damríos

Como se muestra en la figura 1, el 53.8% de los profesores se capacitan pedagógicamente cada vez que la Administración a través de la Coordinación de Docencia ofrece cursos o diplomados; y una gran mayoría 30.8% lo hace cada año. Sólo una pequeña proporción de ellos un 7.7 % lo realiza cada 6 meses.

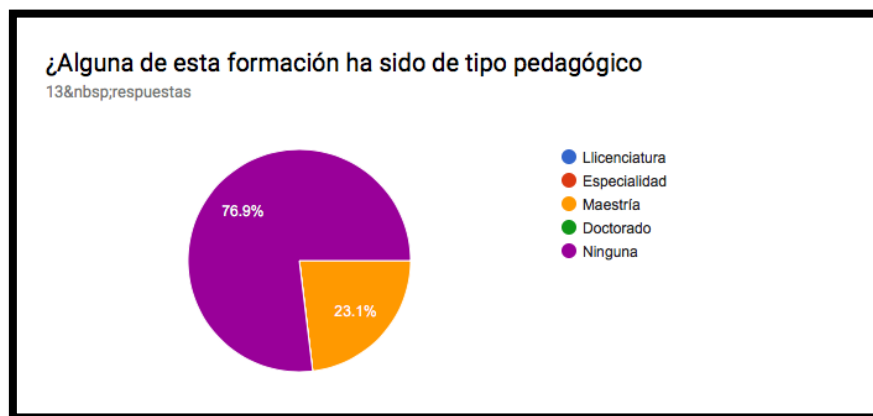


Figura 2.- Formación Profesional y adicional del personal Damríos.

Con respecto a la información que se presenta en la figura 2, se nota que un 23.1% se ha formado pedagógicamente a través de un posgrado. Y la mayoría no tiene posgrados en esta área.

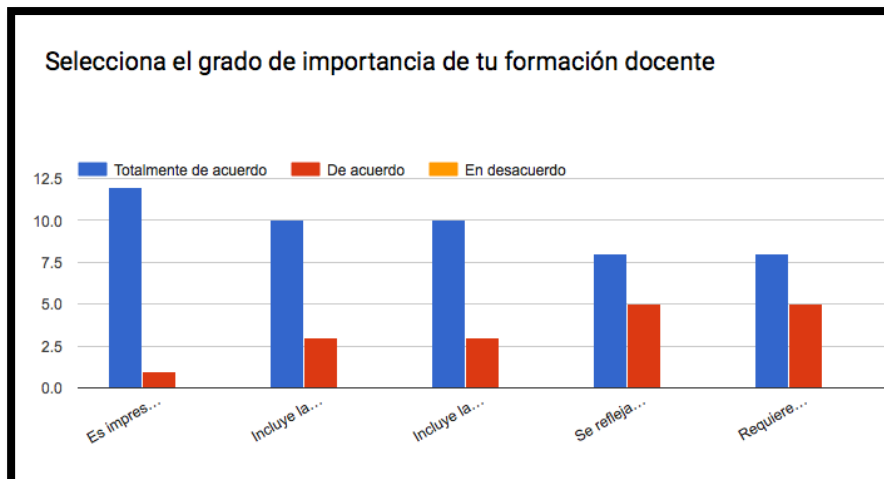


Figura 3.- Aspectos docentes o pedagógicos que los profesores deben tener como formación

En la figura 3 se muestra tanto los aspectos pedagógicos que los profesores de la Damríos deben conocer así como cuáles consideran de mayor relevancia para que impacten en su trabajo como formadores de nuevos profesionales en el área disciplinar de Administración.

Los objetivos de esta investigación fueron Analizar el impacto de la formación docente y el desarrollo profesional en los profesores universitarios de la licenciatura en Administración de la DamRíos, así como Analizar el grado de formación docente en que se encuentran los profesores de la Damríos. Proponer un Modelo de Capacitación y actualización docente de acuerdo a las necesidades encontradas para crear el perfil docente.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se estudió la formación docente o pedagógica que tienen los trece profesores que integran la Academia de Administración en la Damríos de la Ujat, también se investigó cómo se capacitan para obtener esa formación que no adquirieron en su primera licenciatura, por otro lado, se obtuvieron interesantes resultados con respecto a darse cuenta de que necesitan capacitarse en el área pedagógica, porque conocen su profesión o área disciplinar, pero es indispensable la manera cómo guían al estudiante al aprehendizaje.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de crear un Plan de Formación Docente o Pedagógica, toda vez que sólo un pequeño porcentaje de profesores tiene esta competencia. Es indispensable que se determine con la Academia una base de datos para conocer qué capacitación ya han recibido los profesores que tienen más de 5 años de antigüedad para que durante el intersemestre o durante los exámenes ordinarios, realizar estas capacitaciones para que se desarrollen

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación, podrían concentrarse en proponer la creación de un Plan de Formación Docente que contemple cinco aspectos importantes: Conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, Planeación Educativa, Capacitación continua y desarrollo profesional, Reflexión sobre la actividad docente, es decir, estar dispuesto a ser evaluado y a cambiar y mejorar la forma de enseñar. O bien incluir otros aspectos que se consideren relevantes. También se recomienda investigar los aspectos relativos a la evaluación docente.

Referencias

¹Abeli, Hans12 Formas básicas de enseñar (una didáctica basada en la psicología), 1995, Madrid, Nercea.

²Avanzini, G. La pedagogía hoy, 1998, México, FCE.

³Aznar, P. Constructivismo y educación. Valencia: Tirant lo blanch. 1992.

- ⁴Bandura, A. Fundamentos sociales del pensamiento y la acción a una teoría cognitivo social. México: Prentice-Hall. 1986.
- ⁵Bruner, J. The process of education, Cambridge, Harvard University Press. 1988.
- ⁶Bruner, J. Actos de signi cado: Mas allá de la revolución cognitiva. Madrid: Alianza. 2000.
- ⁷Chávez Lomelí, Miguel O. / "Ecología de Tabasco" / Instituto Nacional para la Educación de los Adultos / México, 1999 / 1a. Edición.
- ⁸Chehaybar y Kury, E. Técnicas para el aprendizaje grupal (grupos numerosos), UNAM - CISE, México. . 1982.
- ⁹Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos / "Tabasco" / Secretaría de Educación Pública / México, 1997.
- ¹⁰Delval, J. Hoy todos son constructivitas. Cuadernos de Pedagogía N° 257, pág. 78-84. Enciclopedia de los Municipios de México.SEGOB. 1997.
- ¹¹Estatuto del Personal Docente, Titulo Cuarto, Capítulo I y II. Pág. 19-21, UJAT. 1985.
- ¹²Fabra, M. Técnicas de grupo para la cooperación, Barcelona, Ediciones CEAC. 1994.
- ¹³Ferreiro R. "Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo". México. Ed.Trillas. 2007.
- ¹⁴Flórez O., R. Hacia una pedagogía del conocimiento. Bogotá: McGraw-Hill. . 1994.
- ¹⁵Gallardo, E., Marqués, L. y Bullen, M. El estudiante en la educación superior: Usos académicos y sociales de la tecnología digital. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(1). págs. 25-37. 2015. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2078>. Recuperado el 14 de febrero de 2018.
- ¹⁶Gallego-Badillo, R. Discurso sobre constructivismo. Bogotá: Mesa Redonda Magisterio. 1996.
- ¹⁷Gimeno Sacristan, J. La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia, Madrid, Morata. 1986.
- ¹⁸Cortés, Hernán. Quinta Carta de Relación. s/e; s/f
- ¹⁹INEGI. El Sector Alimentario en México 2010. Los datos se han consultado en el sitio del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el 8 de diciembre de 2017.
- ²⁰Johnson, Robert & Kuby, Patricia. Estadística elemental, lo esencial (3ª ed). Thomson. ISBN 970-686-287-0. 2007.
- ²¹Litwin, Edith. (Comp.) Tecnología educativa, Buenos Aires, Paidós. 1995.
- ²²Martín, M. Manual de apoyo del taller sobre el rediseño de un curso, Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes, ITESM. 1998. <http://www.cursosls.sistema.itesm.mx/Home.nsf/> . Recuperado el 14 de febrero de 2018.
- ²³Maturana, E. El árbol del conocimiento. Santiago: Dolmen Ediciones. 1995.
- ²⁴Mendoza, P. El debate en el aula, Madrid, Ediciones pedagógicas. 1996.
- ²⁵Niemeyer, R.y Mahoney, M. Constructivismo en psicoterapia. Barcelona: .Paidós. 1998.
- ²⁶Nuñez, T. El grupo y su eficacia, Barcelona, EUB. 1996.
- ²⁷Orlich, D. et al. Teaching Strategies, D. C., Heath and Company. 1995.

²⁸Piaget, J. A donde va la educación. Barcelona: Ariel. 1974.

²⁹Pérez, Y. Manual práctico de apoyo docente, Centro para la Excelencia Académica, ITESM Campus Monterrey. 1995.

³⁰Rlich, Donald et al. Técnicas de enseñanza, México, Limusa. 1994.

³¹Ruz, Mario Humberto. Los Linderos del Agua. s/e, s/f

³²Serrano, J. M. y Pons, R. M. El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. Revista Electrónica de Investigación educativa, 2011. 13(1). Consultado el 4 de marzo de 2018 en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>

³³Texto del artículo 42 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en la página web del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM Consultado 8 de diciembre de 2017.

³⁴West, Robert; Psuty, Norbert y Thom, Bruce / "Las tierras bajas de Tabasco" /Biblioteca Básica Tabasqueña / Villahermosa, Tab. 1985.

³⁵Zabalza, M.A. "Los contenidos". Diseño y desarrollo curricular, Madrid, Narcea. 1991.

³⁶Zarzar, C. Habilidades básicas para la docencia, México, Patria. 1994.

³⁷Zarzar, C. Grupos de Aprendizaje, México, Nueva Imagen. 1988.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

Estimados compañeros: Solicito su amable colaboración para contestar esta encuesta dirigida a la Academia

1.-Edad

a)De 25 a 30 años b)De 31 a 35 años c) De 36 a 40 años d) De 41 a 45 años e) Mas de 45 años

2.-Género

a)Femenino b) Masculino

3.-Grado de estudios

a)Licenciatura b) Especialidad c) Maestría d) Doctorado e) Postdoctorado

4.-¿Alguna de esta formación ha sido de tipo pedagógico?

a)Licenciatura b) Especialidad c) Maestría d) Doctorado e) Ninguna

5.-¿Cuál es su experiencia docente en la DAMR?

a)De 0 a 4 años b) De 5 a 10 años c) De 11 a 15 años d) De 16 a 20 años

6.-Señala el grado de importancia de tu formación docente:

a)Totalmente de acuerdo b)De Acuerdo c)En desacuerdo

La formación docente es imprescindible para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.
La formación del docente universitario incluye la reflexión sobre la propia enseñanza y aprendizaje formativos.
La formación del docente universitario incluye la propia renovación pedagógica orientada al cambio y la mejora didáctica.
La formación de un docente universitario se refleja en lo que planifica (objetivos, contenidos, metodología, actividades y evaluación didáctica previstas).
La formación de un docente universitario se refleja en lo que planifica (objetivos, contenidos, metodología, actividades y evaluación didáctica previstas).
La formación del docente universitario requiere una apertura al conocimiento pedagógico y didáctico.

7.-¿Cuál es la periodicidad de tu formación pedagógica?

a) Cada 6 meses b) Cada año c) Cada 2 años d) Cada 3 años e) No es Sistemática f) Cada que nos la ofrecen

8.-¿Qué tipo de capacitación pedagógica has recibido?

a) Curso de Actualización b) Diplomado c) Maestría en Educación d) Doctorado en Educación

9.-¿Crees que ha mejorado tu práctica docente con la capacitación que has recibido?

a) SI b) NO

10.-¿Consideras que sea a través de la Academia la mejor forma de detección de áreas de oportunidad de mejora continua y permanente en la formación docente?

a) SI b) NO

11.-¿Crees que deba existir un Plan de Formación Docente permanente para actualizarnos?

a) SI b) NO

Relación entre los Parámetros Hematológicos presentes en la Citometría Hemática con el Nivel de Homocisteína en el Plasma de Estudiantes Universitarios, aparentemente Sanos

MCSP. Anita Madrigal Almeida¹, Dr. Erick de la Cruz Hernández², Dra. Nancy Patricia Gómez Crisóstomo³ MCE. Yadira Candelero Juárez⁴, MSE. Luis Fernando Calcáneo Florez⁵, L.ENF. Jairo David Contrera Madrigal⁶, MCE. Janett Marina García Hernández⁷

Resumen—El incremento plasmático de la homocisteína (hcy) es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV), por la estrecha relación que existe entre el procesamiento del Ácido Fólico (AF) y la hcy, éste se asocia primordialmente con alteraciones en el metabolismo del AF. Además, las deficiencias del AF influyen directamente en el desarrollo de diversos componentes hematológicos, usado con frecuencia como indicadores indirectos del metabolismo del AF. Motivo para estudiar la relación entre los Parámetros Hematológicos presentes en la Citometría Hemática y el Nivel de Homocisteína en el Plasma de Estudiantes Universitarios aparentemente Sanos de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la UJAT. La población estudiada fue 153 estudiantes de nuevo ingreso; con una prevalencia total de sobrepeso y obesidad de 24.8% y 16.3%, respectivamente. La prevalencia global de hiperhomocisteinemia ($>15\mu\text{mol/L}$) de 9.1%. El aumento en el nivel hcy correlacionó significativamente con el aumento del Índice de Masa Corporal (IMC) ($P=0.038$), el porcentaje de grasa total ($P=0.032$) y el número de plaquetas ($P=0.034$).

Palabras clave— Homocisteína, Índice de Masa Corporal, Metabolismo del Ácido Fólico.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) ocupan las primeras causas de incapacidad y muerte a nivel mundial. El sobrepeso y la obesidad se encuentran entre los principales factores de riesgo asociados a una elevada tasa de mortalidad por ECV (1). Estudios epidemiológicos demuestran que en condiciones de sobrepeso y obesidad se incrementan significativamente los niveles plasmáticos de la homocisteína (hiperhomocisteinemia) (2). Debido a ello, diversos estudios se han enfocado en caracterizar los efectos deletéreos de la hiperhomocisteinemia sobre los componentes del sistema Cardiovascular. Observando que la hiperhomocisteinemia presenta un comportamiento proaterogénico mediado principalmente por la activación de agregación plaquetaria y la alteración de la función endotelial (3, 4). En consecuencia, se considera que la hiperhomocisteinemia representa un factor de riesgo para el desarrollo de ECV. Sin embargo, la mayoría de los estudios se han aplicado en población adulta, por lo cual la información respecto al efecto de la hiperhomocisteinemia en población adulta joven, es limitada (5).

Se considera que diversos factores de origen genético y epigenética pueden contribuir a incrementar el nivel de hcy en la sangre (hiperhomocisteinemia), principalmente el metabolismo del Ácido fólico (AF) (6). Debido en gran medida que el metabolismo del AF se conecta directamente con la vía metabólica que se encarga de la producción de la homocisteína para convertirla en metionina. De esta manera, cuando el metabolismo del AF funciona correctamente, la hcy se convierte en metionina y ésta a su vez en S-adenosil metionina para continuar el ciclo. El AF es esencial para diversos procesos biológicos, como la síntesis de ácidos nucleicos, moléculas empleadas principalmente durante la división celular. Por lo tanto, el metabolismo del AF desempeña un papel esencial en el desarrollo de diversos componentes hematológicos, entre ellos, eritrocitos, leucocitos y plaquetas. En consecuencia, los niveles de estos componentes de la sangre se emplean comúnmente como marcadores subrogados del metabolismo del AF y vitaminas del complejo B.

Debido a que la determinación de los niveles de AF, y vitaminas del complejo B no se realiza de manera rutinaria, se pretende evaluar el estado de los indicadores hematológicos que se encuentran relacionados con el metabolismo del AF, con el objetivo de identificar posibles correlaciones con respecto al nivel de homocisteína. Con el presente trabajo se pretende determinar si existe relación entre parámetros hematológicos y el nivel de homocisteína en estudiantes aparentemente sanos de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la UJAT. Además, se considera que la valoración del estado de salud de los estudiantes permitirá identificar aquellos factores de riesgo

¹ MCSP. Anita Madrigal Almeida Profesor Investigador de la DAMC-UJAT. ani_madrigal@live.com.mx

² Dr. Erick de la Cruz Hernández Profesor Investigador de la DAMC-UJAT. erick.delacruz@ujat.mx. (Autor corresponsal)

³ Dra. Nancy Patricia Gómez Crisóstomo Profesor Investigador de la DAMC-UJAT. gomezcrisostomo@yahoo.com.mx

asociados al metabolismo de la hcy, que conllevan a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y/o cerebrovasculares.

Desarrollo

Población de estudio

Estudio observacional, descriptivo, transversal aplicado en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. La población en una población integrada por 153 estudiantes de nuevo ingreso o cambio de carrera durante el ciclo 2016, inscritos en los siguientes programas educativos: Licenciatura en Rehabilitación Física (LRF), Licenciatura en Enfermería (LENF), y Licenciatura en Atención Prehospitalaria y Desastre (LAPYD). El presente estudio fue aprobado por el comité de Ética institucional (364/DI2015). La participación voluntaria de los individuos se registró mediante la firma del consentimiento informado.

Evaluación de los parámetros antropométricos

El peso corporal y la estatura se registró mediante una báscula con altímetro (Omron HC, JP). Mientras que el IMC y el porcentaje de grasa total se obtuvieron mediante bioimpedancia empleando un monitor de composición corporal (Omron HC, JP). La clasificación de los datos del IMC (kg/m^2) realizado bajo los siguientes criterios (Organización mundial de la Salud): Bajo peso: <18.4 ; Peso normal: $18.5 - 24.9$; Sobrepeso: $25 - 29.9$; Obesidad: ≥ 30 . En el caso del porcentaje de grasa, se utilizó el criterio descrito por Gallagher y cols (7).

Cuantificación de parámetros hematológicos

Las muestras de sangre total se obtuvieron mediante punción venosa periférica a estudiantes con ayuno de 8 horas, utilizando tubos con EDTA. El procesamiento de la muestra se realizó en un periodo no mayor de 2 horas de su extracción, utilizando el analizador hematológico automatizado BC-2800 (Mindray, CHN). Los parámetros registrados fueron los siguientes: Hemoglobina (Hgb), Hematocrito (Hto), Número de Eritrocitos, Volumen Corpuscular Medio (VCM), Concentración Media de Hemoglobina Corpuscular (CMHC), Coeficiente de variación de la amplitud eritrocitaria (CV-RDW), Número de leucocitos y Número de plaquetas (Ptl).

Determinación de homocisteína en plasma

La determinación plasmática de la homocisteína se realizó mediante ensayos enzimáticos (Randox, GB) utilizando el equipo Selectra pro XS (Elitech group, GB). Los niveles normales de homocisteína tomados en el presente estudio se encuentran en el rango de homocisteína de $5-15 \mu\text{mol}/\text{L}$ (8).

Procesamiento de análisis estadístico.

Los datos obtenidos fueron organizados, clasificados y analizados con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 22.0 (IBM), empleando valores de estadística descriptiva para describir las características de la población. El análisis de asociación se evaluó mediante prueba de coeficiente de correlación de Pearson y Chi cuadrada (X^2). Los valores de $P < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Resultados

Características de la población de estudio.

La población de estudio estuvo formada principalmente por mujeres (79.08%, 121/153) y en menor proporción por hombres (20.91%, 32/153). El rango de edad fue de 17 a 29 años, con un promedio de edad similar entre ambos sexos (Media \pm DE): Mujeres: 18.7 ± 1.7 ; hombres: 19.06 ± 1.5 .

De acuerdo a los análisis antropométricos, se observó que la talla de los hombres fue mayor con respecto a las mujeres, sin embargo, el promedio del IMC y de grasa corporal total fue notablemente mayor en las mujeres en comparación con los hombres (Tabla 1). En cuanto a los parámetros hematológicos, se puede observar que el promedio de los principales indicadores empleados para el diagnóstico de anemia (Hematocrito, hemoglobina y número de eritrocitos) fue notablemente menor en las mujeres comparado con los valores obtenidos en los hombres. Por el contrario, el valor promedio de la homocisteína fue mayor en hombres con respecto a las mujeres. Por lo que respecta a los otros indicadores hematológicos (VCM, CMHC y CV-RDW), sus niveles fue similares entre ambos géneros.

Variables Antropométricas y hematológicas	Mujeres N=121		Hombres N= 32	
	(Media ± DE)	Rangos	(Media ± DE)	Rangos
Talla (cm)	157.0 ± 5.5	144.0 - 173.0	170.4 ± 1.1	158.5 - 188
Peso (kg)	62.8 ± 13.9	37.8 - 103.4	66.9 ± 12.8	48 - 111.2
IMC	25.4 ± 5.1	17.1 - 40.4	22.9 ± 7.5	18.4 - 32.2
Grasa total (%)	37.5 ± 8.5	7.7 - 55.4	20.6 ± 7.6	5.4 - 36.6
Hgb (mg/dl)	12.5 ± 1	7.9 - 15.5	14.9 ± 1	10.4 - 16.8
Hto (%)	36.3 ± 2.9	25.2 - 45.7	42.0 ± 3.2	28.3 - 48.3
VCM (fl)	82.6 ± 4.4	62.4 - 91.4	81.6 ± 8.0	41.0 - 88.3
CMHC (pg)	34.4 ± 1.1	31.3 - 37.1	35.2 ± 1.5	29.0 - 37.4
CV-RDW (%)	13.3 ± 1.8	1.1 - 21.6	13.3 ± 0.4	12.3 - 14.5
Eritrocitos (10 ³ /μl)	4.4 ± 0.3	3.7 - 5.3	5.0 ± 0.3	3.5 - 5.7
Plaquetas (10 ³ /μl)	322.5 ± 63.1	208.0 - 566.0	274.9 ± 50.5	191.0 - 375.0
Leucocitos (10 ³ /μl)	7.3 ± 1.7	4.1 - 13.9	6.1 ± 1.1	3.7 - 8.1
Hcy (μmol/L)	10.2 ± 3.1	6.2 - 31.8	12.6 ± 5.2	7.1 - 30.3

Tabla 1. Características antropométricas y valores hematológicos de la población de estudio.

Distribución de la población de acuerdo a criterios clínicos

La prevalencia de sobrepeso y obesidad se determinó mediante la evaluación del IMC y el porcentaje de grasa total obtenidos. Para ello, se utilizaron los criterios de la OMS, en el caso del IMC, mientras que para el porcentaje de grasa, se emplearon los criterios establecidos por Gallagher y cols (7). La prevalencia global de sobrepeso y obesidad fue del 24.8% (38/153) y 16.3% (25/153), respectivamente. Por lo que respecta al porcentaje de grasa corporal total, el 32.6% (50/153) de la población total presentó valores normales, lo cual contrasta notablemente con el 42.4% (65/153) que presenta una proporción elevada de grasa corporal (Tabla 2). El análisis de acuerdo al género mostró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue notablemente mayor en la población femenina con respecto a la población masculina. Este hallazgo fue reproducible tanto en el análisis con el IMC y con la grasa corporal total (Tabla 2). La prevalencia global de hiperhomocisteinemia (>15 μmol/L) fue del 9.1%, siendo más frecuente en la población femenina (5.2%) en comparación a los valores detectados en las mujeres (3.9%) (Tabla 2).

Análisis de correlación de variables

La relación entre los indicadores antropométricos y hematológicos con respecto al nivel plasmático de homocisteína se evaluó mediante la prueba de correlación de Pearson. Como se observa en la tabla 3, el incremento del IMC, la grasa corporal total y el número de plaquetas correlacionó significativamente con la elevación de la homocisteína en la población femenina. Sin embargo, esta asociación no fue significativa en la población masculina. Debido a este hallazgo, el estudio de la asociación entre la homocisteína y el IMC, grasa total y plaquetas se realizó exclusivamente en la población femenina. El análisis de asociación entre la homocisteína y el IMC, grasa total y plaquetas de acuerdo a los criterios clínicos (Normal y Alto) demostraron que si bien los niveles altos de hcy son más frecuentes en individuos con sobrepeso/obesidad, niveles altos de grasa corporal y valores elevados de plaquetas, las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas (Tabla 4).

Indicadores antropométricos	Mujeres N=121	Hombres N= 32	Prevalencia global	
IMC	Bajo Peso	7 (4.5%)	1 (0.6%)	8 (5.2%)
	Normal	58 (37.9%)	24 (15.6%)	82 (53.5%)
	Sobrepeso	32 (20.9%)	6 (3.9%)	38 (24.8%)
	Obesidad	24 (15.6%)	1(0.6%)	25 (16.3%)
Grasa total	Bajo	2 (1.3%)	1 (0.6%)	3 (1.9%)
	Normal	35 (22.8%)	15 (9.8%)	50 (32.6%)
	Alto	28 (18.3%)	7 (4.5%)	35 (22.8%)
	Muy alto	56 (36.6%)	9 (5.8%)	65 (42.4%)
Hcy	Normal	113 (73.8%)	26 (16.9%)	139 (90.8%)
	Alta	8 (5.2%)	6 (3.9%)	14 (9.1%)

Tabla 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Parámetros antropométricos y hematológicos	Homocisteína			
	Mujeres N=121		Hombres N=32	
	Correlación de Pearson	P	Correlación de Pearson	P
IMC	.189	0.038	-.044	0.811
Grasa Corporal	.195	0.032	-.038	0.834
Hemoglobina	.027	0.769	.256	0.158
Hematocrito	-.018	0.845	.192	0.292
VCM	-0.74	0.420	.160	0.382
CMHC	.117	0.203	.194	0.286
CV-RDW	.053	0.561	-.274	0.130
Eritrocitos	.020	0.830	.135	0.461
Plaquetas	.192	0.035	.062	0.737
Leucocitos	.095	0.298	.250	.168

Tabla 3. Correlación entre Parámetros antropométricos y hematológicos con respecto a la homocisteína.

Parámetros	Homocisteína					
	Alta	Normal	Total	P*	RR (IC de 95%)	
IMC	Sobrepeso	6 (10.9%)	48 (89.1%)	55	0.082	3.9 (0.78 – 20.2)
	/Obesidad					
Grasa Total	Normal	2 (3%)	64 (97%)	66	0.251	3.2 (0.3 – 27.6)
	Alto/muy alto	7 (8.3%)	77 (91.7%)			
Plaquetas	Normal	1 (2.7%)	36 (97.3%)	37	0.309	3.0 (0.3 – 30.1)
	Alta	1 (16.7%)	5 (83.3%)			
	Normal	7 (6.1%)	108 (93.9%)	115		

Tabla 4. Parámetros antropométricos asociados a la elevación de la homocisteína. * Prueba de Chi-cuadrada.

Conclusiones

De acuerdo a los indicadores antropométricos empleados en el presente estudio, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue notoriamente mayor cuando se analizó el porcentaje de grasa corporal total, en comparación a la valoración del IMC. De acuerdo al IMC, la prevalencia global de obesidad fue del 16.3%, lo cual contrasta notoriamente con el 42.4% de la población que presenta niveles muy altos de grasa corporal total. Sin embargo, es conveniente resaltar la importancia de incluir el porcentaje de grasa visceral para complementar el análisis integral de las variables antropométricas.

La prevalencia de hiperhomocisteinemia en adultos jóvenes aparentemente sanos fue del 9.1%, siendo más frecuente en la población femenina. El aumento en los valores de homocisteína correlacionó significativamente con el incremento en el IMC y el aumento en el porcentaje de grasa corporal total. Adicionalmente, se observó una correlación positiva estadísticamente significativa entre el aumento de las plaquetas y la elevación de la homocisteína. Lo cual fortalece la propuesta del comportamiento proaterogénico de la hiperhomocisteinemia.

Notas Biográficas

MCSP. Anita Madrigal Almeida, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.

El Dr. Erick de la Cruz Hernández, Profesor de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Graduado de la Universidad Nacional Autónoma de México del Doctorado en Ciencias Biomédicas.

Dra. Nancy Patricia Gómez Crisóstomo, Profesora de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Graduada de la Universidad Nacional Autónoma de México del Doctorado en Ciencias Biomédicas.

MCE. Yadira Candelero Juárez, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.

MSE. Luis Fernando Calcáneo Florez, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.

L.ENF.M Jairo David Contrera Madrigal, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.

MCE. Janett Marina García Hernández, Profesor Investigador de la DAMC-UJAT.

Referencias

1. Akil L, Ahmad HA. Relationships between obesity and cardiovascular diseases in four southern states and Colorado. *J Health Care Poor Underserved*. 2011;22(4 Suppl):61-72.
2. Vaya A, Ejarque I, Tembl J, Corella D, Laiz B. Hyperhomocysteinemia, obesity and cryptogenic stroke. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2011;47(1):53-8.
3. Malinowska J, Olas B. Response of blood platelets to resveratrol during a model of hyperhomocysteinemia. *Platelets*. 2011;22(4):277-83.
4. Cheng Z, Yang X, Wang H. Hyperhomocysteinemia and Endothelial Dysfunction. *Curr Hypertens Rev*. 2009;5(2):158-65.

5. Leal AA, Palmeira AC, Castro GM, Simoes MO, Ramos AT, Medeiros CC. Homocysteine: cardiovascular risk factor in children and adolescents? *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2013;59(6):622-8.
6. Ansari R, Mahta A, Mallack E, Luo JJ. Hyperhomocysteinemia and neurologic disorders: a review. *J Clin Neurol*. 2014;10(4):281-8.
7. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(3):694-701.
8. Mohan IV, Jagroop IA, Mikhailidis DP, Stansby GP. Homocysteine activates platelets in vitro. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2008;14(1):8-18.

OPTIMIZACION DE LA BIOSISNTESIS DE NANOPARTICULAS DE PLATA CON CÁSCARA DE LIMA (*CITRUS LIMETTA RISSO*)

Maldonado Cervantes Cristal¹, Sánchez Hernández Iván², Padilla Camberos Eduardo³

RESUMEN

El uso de nanopartículas de plata biosintetizadas con extractos naturales se ha utilizado con resultados exitosos con extractos como cascara de limón, cascara de plátano, etc. Sin embargo, las condiciones de síntesis no han sido optimizadas. El objetivo de este trabajo fue realizar la optimización de nanopartículas de plata (Ag) y obtener un rango óptimo, estas nanopartículas fueron biosintetizadas con un extracto de *Citrus limetta risso* (lima), para la optimización se realizó un diseño de experimento en una superficie de respuesta con un modelo *box-benhken*. Se prepararon 15 soluciones de acuerdo al diseño las cuales cada una estuvo a diferentes condiciones de temperatura, pH y concentración de Nitrato de plata. Se determinó la presencia de las nanopartículas por medio de espectrofotometría de luz UV visible a una longitud de onda de 420 nm. Se obtuvieron los rangos óptimos mediante método de superficie de respuesta los cuales fueron a una concentración de 3 mM, temperatura de 64 °C y un pH de 6.37.

Palabras clave: optimización, nanopartículas de plata, extractos acuosos, diseño box-benken.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el tema del cuidado del medio ambiente es un tema de suma importancia, y la ciencia no se queda atrás, el uso de extractos naturales para sintetizar nanopartículas de plata a partir de una sal de nitrato de plata ofrece una alternativa de “*química verde*” con múltiples ventajas y el buscar utilizar en la medida de lo posible reactivos menos contaminantes. (Doria Serrano, 2009)¹

Algunas sustancias que se usan para la síntesis de nanopartículas de plata son agentes químicos los cuales por sus propiedades químicas sus residuos deben ser desechados de acuerdo a la legislación vigente en cada país, en cambio el uso de extractos naturales hace posible su fácil eliminación. (Monge Miguel, 1990)⁴

Por otro lado, la lima siendo un cítrico cuenta con gran variedad de fenoles y flavonoides, se tienen las flavonas en forma glicosilada (hesperidina y naringina) y flavonas (diosmina y rutina) en su forma polimetoxilada (s-inensetina, nobiletina y tangerina), por las propiedades de los flavonoides estos pueden actuar como reductores de la plata, en este caso en forma de un extracto acuoso. (Pérez Nájera, Lugo Cervantes, 2013)⁶

Algunos autores en sus publicaciones recomiendan la optimización del proceso de biosíntesis de nanopartículas de plata para obtener las condiciones óptimas o con mejores resultados. (Londoño, 2014)³ la optimización con ayuda de programas estadísticos como *statgraphics* es una herramienta muy utilizada como método de predicción o de diseño de experimentos en una superficie de respuesta con un diseño *box-bhenken*, esta metodología consiste en el análisis estadístico de regresión de un modelo óptimo minimizando la variación de residuales. (Jaramillo, Echavarría, & Hormaza, 2016)²

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Todos los materiales utilizados para las pruebas fueron de la marca *Sigma-Aldrich*.

La cascara de lima fue recolectada de limas frescas propias de la localidad de Guadalajara, Jalisco, México.

obtención del extracto

¹ Estudiante de la licenciatura en química Cristal Maldonado Cervantes practicante del centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. kristen014@hotmail.com

² Lic. En Nutrición Iván Moisés Sánchez Hernández. Auxiliar de investigación adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. isanchez@ciatej.mx

³ Dr. En Ciencias Eduardo Padilla Camberos. Investigador Titular adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. epadilla@ciatej.mx

las cascaras de lima se dejaron secar por al menos de 3 a 5 días en estufa, para posteriormente triturarlas en un mortero y ser almacenadas para su posterior uso.

Se tomó 1 gramo del extracto previamente triturado, se coloca con 100ml de agua destilada en un matraz Erlenmeyer de 250ml; calentando hasta ebullición y después esperar 5 min más (figura 1). Posteriormente se filtra con un papel filtro de 40 de porosidad y con una bomba de vacío, y se guardó para utilizarlo después.



Figura 1.-se muestra el método de obtención del extracto

optimización

Se utilizó un diseño factorial 2^k con el cual se minimiza el número de experimentos a realizar en la optimización de cualquier proceso, este diseño estadístico ayuda a conocer los factores más influyentes así como sus interacciones. En la experimentación se analizan simultáneamente K factores para evitar que estos cambien siempre en la misma dirección. (SÁNCHEZ, 2015)⁷

Para este experimento se utilizó el siguiente modelo en el programa *statgraphics centurión versión 16.1* con una clase de diseño de superficie de respuesta tipo *Box-Behnken*, el cual utiliza 3 factores. Las variables a analizar fueron la concentración del nitrato de plata (AgNO_3), la temperatura y el pH del extracto, las cuales de acuerdo a la bibliografía son factores que más afectan en el tamaño y dispersión de nanopartículas. Como variable de respuesta se midió la absorbancia de cada combinación en la longitud de onda que presentara un pico de absorción. Se obtuvieron 15 combinaciones con dos repeticiones en el punto central.

Factores	Rangos		
	Bajo	medio	Alto
Temperatura	25°C	62.5°C	100°C
Concentración	1mM	3mM	5mM
pH	4	5.5	7

Figura 2.- rangos utilizados para la optimización

Para la síntesis

Se ajustaron los pH en el extracto a 4, 5.5 y 7, con ácido clorhídrico (HCl) e hidróxido de sodio (NaOH) para su posterior uso, a su vez se prepararon soluciones de AgNO_3 a concentraciones 1mM, 3mM, y 5mM (figura 4). Se colocaron 20 mL del nitrato de plata a la concentración que corresponda, luego se calienta igualmente a la temperatura que se tenga que calentar para después agregar 1 ml del extracto con el pH previamente ajustado, una vez colocado se agitan durante 15 min y se guardan en refrigeración durante 24 hr.

Concentración (mM)	Temperatura (°C)	pH
1	100	5.5
3	62.5	5.5
3	25	7
5	62.5	4
1	62.5	7
3	100	7
3	100	4
5	100	5.5
1	62.5	4
3	25	4
5	62.5	7
3	62.5	5.5
1	25	5.5
5	25	5.5
3	62.5	5.5

Figura 4.- combinaciones del diseño *Box-Behnken*

caracterización

Se colocaron las muestras obtenidas (figuras 4) así como una muestra del extracto y una de la sal de nitrato de plata, todas por duplicado, y se leyeron en un espectrofotómetro de micro placas (Xmark-BIORAD) con un análisis del tipo spectra en el cual se realizó un barrido de 300 a 700 nm para la identificación de nanopartículas de plata y del cual se obtuvo una gráfica (figura 5) donde se muestra la resonancia del plasmón superficial a 420nm.

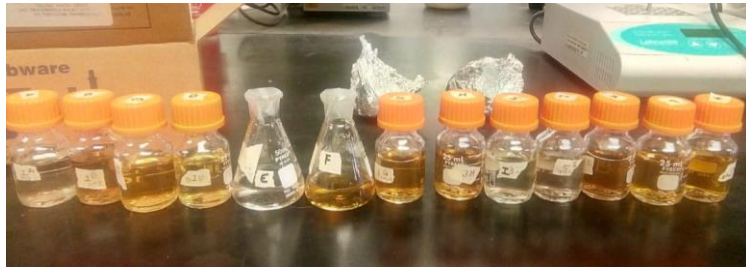


Figura 4.- soluciones obtenidas a diferentes condiciones.

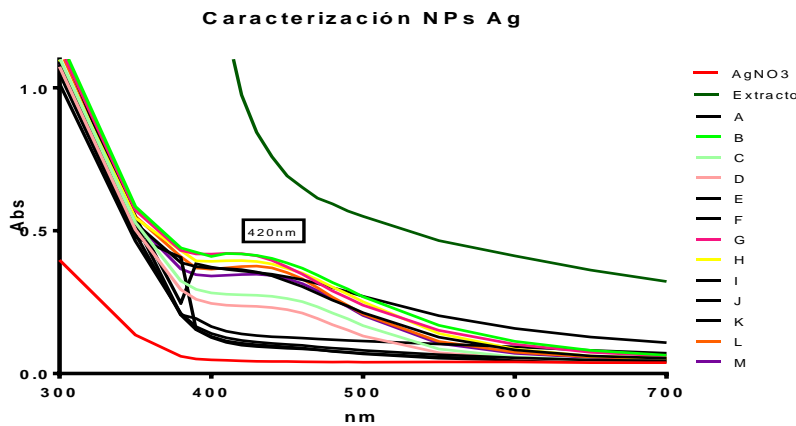


Figura 5.- se muestran resultados de todas las muestras en el barrido desde la A a la M, así como del extracto en color verde intenso y la sal de nitrato de plata en rojo.

RESULTADOS

Espectroscopia uv-visible

El cambio de color en la solución indica presencia de nanopartículas de plata, se usó el método de resonancia de plasmones superficiales, el cual se basa en las propiedades ópticas de los metales nobles y su interacción con la radiación electromagnética. (Mulfinger et al., 2007)⁵

El diseño se completó colocando las absorbancias obtenidas a esta longitud de onda como variable de respuesta para incrementar la absorbancia a esta longitud de onda de 420nm, donde se observó el fenómeno de resonancia de plasmones superficiales, esto basándose en la ley de Lambert-beer que nos dice que la absorbancia es directamente proporcional a la concentración de una sustancia por lo tanto se asume que un incremento de absorbancia en el pico característico de las nanopartículas de plata aumenta la concentración de nanopartículas de plata en la solución.(Schmid, 2001)⁸

Por otro lado, se obtuvo la el grafico de superficie de respuesta (figura 6) en el cual se pueden observar que tanto afectaría a la absorbancia si se hace un incremento o descenso de temperatura e igualmente para la concentración y el pH.

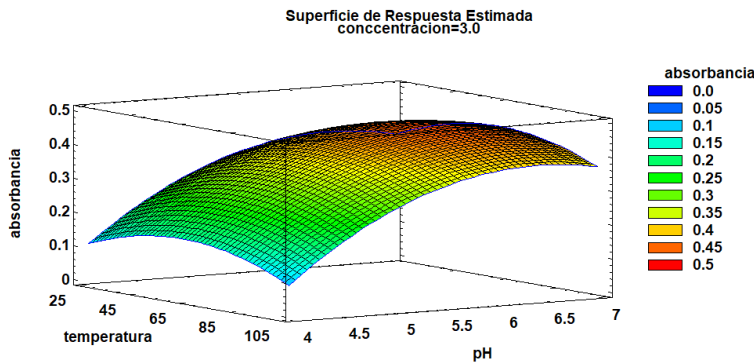


Figura 6.- la gráfica de superficie de respuesta muestra cómo afecta el pH, la temperatura y la concentración a la absorbancia

El análisis de supuestos nos sirve para identificar qué factores son los que más afectan la absorbancia de la muestra el diagrama de Pareto (figura 7) nos dice que el pH (C) es un factor influyente así como las combinaciones de este, y la temperatura también tendría sus interacciones (B), sin embargo, las combinaciones en la concentración (A) no muestran cambios significativos o interacciones.

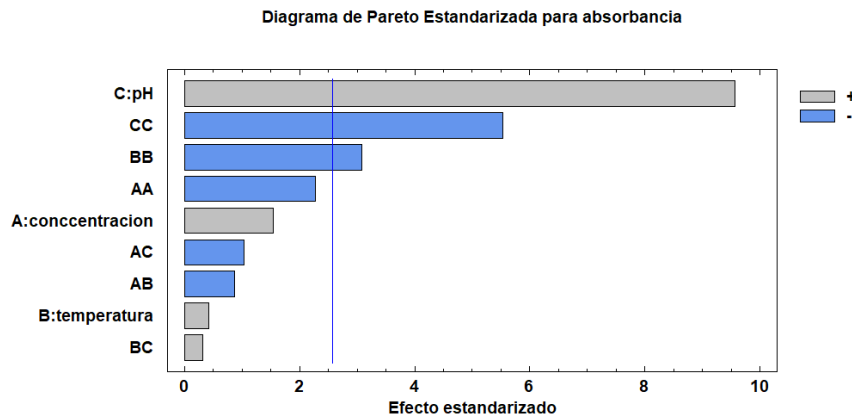


Figura 7.- Diagrama de Pareto

Una vez obtenidas las condiciones óptimas las cuales fueron a una concentración 3 mM, temperatura de 64.8°C y un pH de 6.37, se realizó la misma experimentación que con las muestras y se obtuvo una solución con un color marrón (figura 8) característico de las nanopartículas de plata, a su vez para su identificación se realizó el mismo análisis del tipo spectra con un barrido de 300 a 700 nm en el que se identificó la longitud de onda de 420 donde se obtuvo la resonancia del plasmón superficial (figura 9).

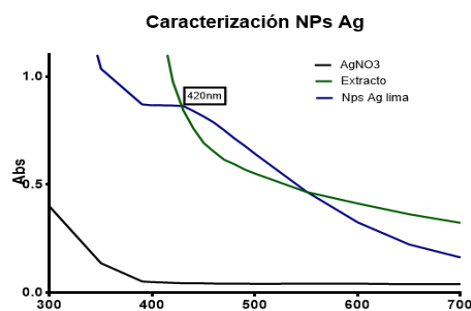
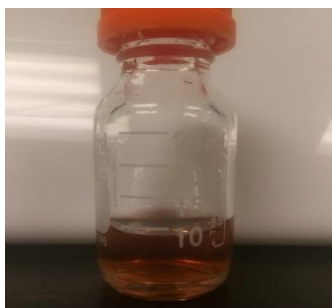


Figura 8 y 9. la del lado izquierdo es la solución de nps Ag y del lado derecho la gráfica de absorción donde se muestra de color verde el extracto, en azul la solución de nps Ag y en negro el nitrato de plata.

DISCUSIÓN

Los rangos que se eligieron para realizar la optimización del proceso fueron obtenidos de una recopilación de artículos en donde se usaban extractos para obtener nanopartículas de plata, de ahí se obtuvieron los datos entre menor, mayor y uno medio, no se utilizó el factor del tiempo debido a que el rango de este era muy amplio, por lo tanto, esta variable se dejó constante para todas con un periodo medio de 24 hr. No obstante, sería recomendable investigar más a fondo como esta variable podría afectar el proceso de obtención de nanopartículas de plata. En algunos estudios se ha comprobado que la longitud de onda del máximo de absorción de plasmón en un solvente dado puede usarse para indicar el tamaño de partícula, en este caso el tamaño de nanopartículas podría ser entre 35 y 50 nm. (Mulfinger et al., 2007)⁵, sin embargo, para determinar con mayor precisión su morfología es necesario hacer más pruebas como TEM (Microscopía Electrónica de Transmisión) o SEM (Microscopía Electrónica de Barrido) para determinar con mayor precisión su tamaño.

CONCLUSION

Las condiciones que se obtuvieron de una concentración de 3 mM, una temperatura de 64.8°C, y un pH de 6.37 pueden ser utilizadas para la realización futura de nanopartículas de plata y a su vez pueden tener varias aplicaciones en la medicina, ya sea para quemaduras o heridas cutáneas se recomienda hacer estudios posteriores como pruebas de actividad antibacteriana, citotoxicidad, etc. Para conocer un poco más sobre la funcionalidad o aplicación que se les pudiera dar.

BIBLIOGRAFÍA

1. doria serrano, m. del c. (2009). química verde: un nuevo enfoque para el cuidado del medio ambiente. *educación química*, 20(4), 412–420. retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0187-893x2009000400004
2. jaramillo, a. c., echavarría, a. m., & hormaza, a. (2016). diseño box-behnken para la optimización de la adsorción del colorante azul ácido sobre residuos de flores. *ingeniería y ciencia*, 9(18), 75–91. <https://doi.org/10.17230/ingciencia.9.18.4>
3. londoño, m. e. (2014). *síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso del ajo (allium sativum)*. 129–140.
4. monge miguel. (1990). nanopartículas de plata: métodos de síntesis en disolución y propiedades bactericidas. *anales de química*, 105(1), 33–41. retrieved from <http://analesdequimica.es/index.php/analesquimica/article/view/632>
5. mulfinger, l., solomon, s. d., bahadory, m., jeyarajasingam, a. v., rutkowsky, s. a., & boritz, c. (2007). synthesis and study of silver nanoparticles. *journal of chemical education*, 84(2), 322. <https://doi.org/10.1021/ed084p322>
6. perez nájera, lugo cervantes, g. l. y d. t. s. (2013). extracción de compuestos fenólicos de la cáscara de lima (citrus limetta risso) y determinación de su actividad antioxidante extraction of phenolic compounds from lime peel (citrus limetta risso). *revista de ciencias biológicas y de la salud*, 18–22.
7. sánchez, m. t. d. á. (2015). aplicación de metodología de superficie de respuesta para la degradación de naranja de metilo con tio2 sol-gel sulfatado. *rev. int. contam. ambie.*, 25(1), 99–106.
8. schmid, f. (2001). biological macromolecules : spectrophotometry concentrations. *macmillan publishers ltd, nature publishing group*, 1–4.

Pertinencia de las competencias específicas del egresado en ISC (Instituto Tecnológico de Minatitlán/Tecnológico Nacional de México) en relación con el área industrial

Ing. José Luis Maldonado Noriega¹, M.T.E. María Concepción Villatoro Cruz²,
Lic. Arturo Ivan Grajales Vazquez³, Ing. Pablo Francisco Vivas Torres⁴.

Resumen— Pertinencia de las competencias específicas del egresado en ISC (Instituto Tecnológico de Minatitlán/Tecnológico Nacional de México) en relación con el área industrial.

Este trabajo se presenta a modo de experiencia laboral que a lo largo de 16 años de egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales (ISC) y 25 de labor en la industria se logran detectar áreas de mejora en esta formación profesional, esto con la intención de generar una mayor vinculación hacia el área industrial cuando se es estudiante e incluir en su formación integral otras áreas que a la fecha son poco valoradas empero en la industria son de máximo valor, por ejemplo: electrónica (PLC), química (espectrofotómetros), industrial (manejos de datos de cuartos de control), todo lo anterior tiene una relación directa con el perfil de ISC, punto central de este trabajo.

Se espera que esta experiencia logre impactar en las reuniones de actualizaciones de especialidades y diseño curricular al interior del ITM, así como sumar y seguir aportando a nuestra máxima casa de estudios.

Palabras clave—Diseño curricular, TIC, competencias, Industrial, aptitudes.

Introducción

A lo largo del territorio mexicano, se emplazan industrias que requieren mano de obra calificada y especializada en sistemas industriales, éstos, incluyen un sinnúmero de elementos como componentes eléctricos, electrónicos, aplicaciones especializadas, comerciales y propias. El sureste del estado de Veracruz, se destaca por la diversidad de industrias de la región tanto de gobierno como particulares, nacionales e internacionales, es una zona dotada de altos potenciales económicos, donde confluyen el trabajo industrial y oficios históricamente tradicionales, la pesca y la agricultura, aquí se forja la fortaleza económica de la región, esta zona tiene la primer refinería de México y el 80% de la Petroquímica Nacional, su potencial como consumidor de mano de obra profesional de las distintas escuelas es muy grande, lo anterior tienen una relación directa con el perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales (ISC).

Se comparte esta experiencia basado en mi carrera laboral de más de 20 años en empresa de la región, interactuando en diferentes disciplinas del ámbito computacional, desde reparar equipos de cómputo de oficina, servidores industriales, administración de Unix y Windows, sitios de colaboración y diseños de valores de plantas de proceso en sistemas clientes y web, utilizando diversas herramientas que difícilmente se encuentran en las aulas y laboratorios de nuestra institución, conociendo términos técnicos diversos trato con proveedores de servicios nacionales y extranjeros cómo de compañías en la misma situación.

Comienzo del Camino

Cómo todo trabajador que llega a una institución a laborar, en específico tan grande, internacional y diversa como es Pemex, en ocasiones se comienza con labores no especializadas y conforme transcurre el tiempo, avanza uno en conocimientos y experiencia.

¹ Ing. José Luis Maldonado Noriega es ingeniero en Sistemas Computacionales y labora en TI del Complejo Petroquímico Cosoleacaque, donde es Técnico y asesor externo de residentes profesionales en Cosoleacaque, Veracruz, México.
jose.luis.maldonado@pemex.com (autor correspondiente)

² M.T.E. María Concepción Villatoro Cruz es Docente del área de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Industrial (modalidad a distancia) en el Instituto Tecnológico de Minatitlán/Tecnológico Nacional de México.
maría.vc@minatitlan.tecnm.mx

³ Lic. Arturo Ivan Grajales Vazquez es Docente del área de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán Minatitlán/Tecnológico Nacional de México. arturo.gv@minatitlan.tecnm.mx

⁴ Ing. Pablo Francisco Vivas Torres es Docente del área de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán/Tecnológico Nacional de México. pablo.vt@minatitlan.tecnm.mx

También cuenta mucho la *actitud* y *aptitud* mostrada en los hábitos de trabajo, de tal forma que, uniendo *experiencias*, *aptitudes* y *actitudes*, puede uno integrarse a nuevas tecnologías o emprender nuevos conocimientos siempre y cuando, se cuente con el apoyo de sus mandos superiores.

Sin embargo, a pesar de lo anterior los retos que habría que salvar, venían de la ignorancia en tópicos del ambiente industrial, como ISC, en las aulas conocí elementos educativos tan generales como el manejo de bases de datos de orden común, como Access, MySQL, SQL Server, manejo de redes de orden común, protocolos de comunicaciones comerciales, aplicaciones como Word, Excel, Powerpoint. En conjunto, todas las herramientas de forma básica y muy generales casi todas fácilmente comerciales en el ambiente administrativo y orientadas hacia ese esquema, regularmente son llamadas herramientas ofimáticas. “**Ofimática** (acrónimo de oficina y de informática), a veces también llamado **burótica**, **automatización de escritorios** o **automatización de oficinas**, designa al conjunto de técnicas, aplicaciones y herramientas informáticas que se utilizan en funciones de oficina para optimizar, automatizar, mejorar tareas y procedimientos relacionados. Las herramientas ofimáticas permiten idear, crear, manipular, transmitir o almacenar la información necesaria en una oficina.” Lizcano (s.f.)

Planes de estudio

Los planes de estudio se actualizan cada tiempo determinado, por la cantidad de cambios a nivel mundial en los sistemas del desarrollo de aplicaciones, normatividades, etc. que impactan directamente en la retícula de la institución, el vínculo hacia el área industrial en esos cambios sigue siendo escaso, en ese aspecto los cambios son insignificantes, ya que se enfocan en la actualización de las materias, Pero se ha observado que al enfocarse más en el contenido de las materias se *ha omitido la interacción con las personas que vinculan a la institución con la industria*, quiere decir que las actualizaciones enfocadas a modernizar estas materias deberían también incluir en ciertos aspectos la interacción con la parte industrial. Al suponer que la residencia profesional sea el factor esencial para hacer esta interactividad, desafortunadamente no en todas las empresas existen proyectos que involucran a la institución con la parte industrial de las mismas por consiguiente encontrar el proyecto adecuado en el lugar indicado que permita llegar hasta esa área de la tecnología es muy complicado e implica labor de investigación del departamento de vinculación de la escuela en las necesidades de las empresas.

Los 9 puntos indicados en el perfil de egreso del Instituto Tecnológico de Minatitlán, ITMina (2019) delinea las características esenciales que debe cumplir el estudiante al egresar de la institución con su grado de profesionalismo adquirido, relacionado con eso, se elaboraron una serie de preguntas a profesores de la institución para conocer en esta micro encuesta si es posible determinar si se cumple al menos el 80 por ciento de esos puntos. En al menos 10 maestros tuvimos respuestas similares.

Objetivo

En un ambiente competitivo, donde profesiones que no son afines a la Ingeniería en Sistemas o Licenciatura en Informática ocupan áreas de trabajo donde el ISC debería poder intervenir, se espera concientizar a los docentes y personas relacionadas a la vinculación para que logren un mayor acercamiento investigando, analizando, generando una interactividad con los procesos industriales más allá de la ofimática (informática relacionada con las nóminas, recursos humanos, administrativos) y diseños web actuales, involucrarse en esas áreas de oportunidad le ganaría mercado laboral a la carrera de ISC.

¿Cómo hacerlo?

Después de investigar el salario relacionado con las profesiones de Ingeniería y revisar los porcentajes de egresados en Ingenierías que hacen lo que realmente estudiaron se puede uno percatar que no es tan alto porcentaje el porcentaje de egresados que laboran fuera de su área de especialidad, ocupan el segundo lugar en puestos en el 2018 (ver figura 1).



Figura 1. La Ingeniería y su puesto de ocupación

Fuente: https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias_empleo.html

Lo anterior, no significa que ese porcentaje sea similar en la carrera de ISC, ya que en la empresa donde trabajo las áreas de oportunidades de trabajar en Informática o Ingeniería en Sistemas son escasas y en otras empresas son mucho menor por consiguiente el egresado en éste perfil debe mejorar sus cualidades y características profesionales acercándose más a los procesos que generan la economía de las industrias, los procesos como producción, mantenimiento y sus servicios auxiliares, etc... proveyéndoles de las aplicaciones que le den valor al negocio y que permita mejorar la eficiencia en sus procesos; cabe mencionar que en Pemex casi todos los proveedores de servicios son externos, vienen de compañías nacionales e internacionales que después de participar en alguna licitación dan mantenimiento y servicio a esos procesos es aquí donde he podido observar que el ISC tiene una gran área de oportunidad que beneficie al profesionista en el conocimiento de su área y expertiz pero también a la empresa en el ahorro de los gastos asociados a la contratación de esas compañías.

Tomando los resultados de la investigación “La importancia de la pertinencia en educación superior.” de Márquez, Mendoza y Aragón (2018) que comparte lo siguiente:

“El 66% de las competencias son reconocidas por los alumnos o que al menos se encuentran dentro del perfil de egreso, y la diferencia, el 34%, los alumnos no identifican con claridad si el plan de estudios lo contempla. Las competencias identificadas por el egresado representan el 94%, las cuales se reconocen que si existen en el plan de estudios del ISC. La diferencia que representa un 6%, son habilidades que se consideran débiles en el plan de estudios. Las competencias que corresponden al 94% del total de ellas, los empleadores reconocen que lo egresado si las contemplan en su plan de estudios y la diferencia que del 6%, reconocen que son débiles o no se presentan dentro de las habilidades del egresado.”⁵⁵(p.5).

Observándolos se deduce que al egresar el ISC tienes ciertas debilidades relacionadas con su actividad profesional el 34 por ciento mostrado, muy posiblemente carezca de las aptitudes que se requieran para acercarse a un puesto que le permita desarrollarse el 66 por ciento al comprender las pertenencias de su retícula muy posiblemente logre alcanzar sus metas, en mi experiencia de ese 66% solamente un seis por ciento afronta los retos que se asumen al involucrarse al área industrial ¿porque digo esto?

Bajo ese esquema de estudio, es importante, concientizar a los departamentos de vinculación a un mayor acercamiento a la industria, involucrando al docente y estimulándolo para que investigue los procesos de manufactura en las industrias cercanas y pensar cómo mejorarlos para así determinar, cuáles son las competencias para estimular al estudiante en cada una de las materias reticulares mejora de sus capacidades, habilidades y competencias.

Resultados particulares en los encuestados.

Al conocer a otros compañeros que son ISC se les planteo la siguiente pregunta, cuando egresaste ¿tenías las competencias necesarias poder afrontar y dar resultados al negocio relacionados con el área industrial? La respuesta

incluyéndome fue exactamente la mismo, desconocíamos las cualidades o las competencias necesarias para poder participar en esas actividades y no es que la institución no proveyera los conocimientos Básicos, sino que, el egresado no tenía la pericia de aplicar los conocimientos básicos y utilizarlos deduciendo cómo utilizarlos en el área industrial, Aunque justificándolos, es difícil intentar aplicarlos, ya que cualquier error en el manejo de la información, equipos o aplicaciones se derivan problemas en la producción, algunos de ellos pueden originar hasta paro de planta.

Actualmente las compañías que participan en los mantenimientos contratan Ingenieros Eléctricos, Electrónicos, Instrumentistas, que son quienes hacen las labores instalación de esos equipos y las configuraciones relacionadas, esto hace que en su materia de labores intervengan servidores, configuren redes y de esta manera realizan actividades que no están en su retícula de forma especializada ocupando con ello el espacio que podríamos ocupar como Ingenieros en Sistemas, la misma situación prevalece en los Laboratorios Químicos, donde se lleva al cabo el análisis de las muestras de los productos utilizando equipos cromatográficos o espectrofotómetros que utilizan aplicaciones especializadas como en el caso anterior el personal que contratan son Ingenieros Químicos que también tienen que realizar funciones de esta especialidad.

En mi experiencia luchando contra esas adversidades logré conocer de cerca esas actividades llegando incluso en la época actual a intervenir equipos industriales como de laboratorio, esto significa que no se requiere personal externo para darle servicio a los equipos, permitiéndole a la empresa un ahorro sustancial y considerable económicamente, con el valor agregado de compartir estas actividades con estudiantes residentes, asesorarlos de manera externa y convertirlos en profesionistas apegados en los conocimientos prácticos de estas actividades algunos de ellos han egresado con éxito obteniendo su trabajo basado en esas competencias.

Es importante mencionar que el común denominador de estos técnicos es su capacidad de afrontar los retos, sin temores y basados en el estudio de las competencias a utilizar de manera particular, con un autoaprendizaje sistemático en cada una de las actividades o retos que se presentaban, contando con una actitud de pertenencia a la empresa.

Conclusiones

Si queremos elevar el perfil del egresado en ISC, se debe invertir más tiempo para estrechar las relaciones con la industria para generar las oportunidades reales de trabajo cuando egresas; las instituciones educativas a veces se pierden en investigar nuevas tecnologías, como es la venta por comercio electrónico, o nuevas tecnologías en comunicaciones, que impiden ver al interior de las industrias, las metas son claras: queremos ser una escuela de avanzada, pero hace falta área donde aplicarla, por ello es importante unir esfuerzos de investigación y desarrollo, pero aún más vinculando con las empresas, para generar casos de éxito para los estudiantes.

Referencias

ITMina (2019). Portal electrónico del ITM. Perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas Computacionales. Consultado el 2 de Junio del 2019 de http://www.itmina.edu.mx/portal/?page_id=1805

Lizcano, D. A. G., & Corredor, E. B. T. Herramientas informáticas para la Gestión de la Confiabilidad y los Activos.

Márquez, Mendoza y Aragón (2018). La importancia de la pertinencia en la educación superior. Congreso Internacional de Educación. ISSN: 2448 – 6574. Consultado el 2 de Junio del 2019 de <https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2018/D006.pdf>

Análisis de los desplazamientos laterales del Río de la Sierra, Centro, Tabasco

Jesús Daniel Márquez Torres¹, Dr. Roberto Rodríguez Bastarmérito², Lic. Sulma Guadalupe Gómez Jiménez³

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo predecir los desplazamientos laterales de un río de planicie ubicado en el municipio de centro, estado de Tabasco. Mediante el análisis de ortofotos e imágenes de satélite correspondientes a los años 2000, 2007 y 2015 se realizó la delimitación y georreferenciación de las márgenes del río, a partir de éstas se trazó su eje para obtener puntos referenciados de las márgenes a cada 20 metros, correspondientes a mencionados años. A partir de las coordenadas UTM correspondientes se obtuvieron los desplazamientos. Como resultado del análisis se encontró que los desplazamientos anuales máximos del orden de 2.34 metros en los tramos rectos y 2.67 metros en los meandros. Además se encontró que mediante esta técnica de interpretación de sistemas de información geográfica, es posible realizar una evaluación de la evolución morfológica del río obteniendo así una posible predicción de su migración.

PALABRAS CLAVE: Márgenes, Desplazamiento lateral, Morfología, SIG.

INTRODUCCIÓN

La dinámica de los ríos conlleva muchos comportamientos y éstos traen consigo efectos, como lo es el caso de estudio de esta investigación, y a lo largo del tiempo la historia nos ha demostrado que los asentamientos humanos se dieron en las márgenes de los ríos, y que éstos influyen en el desarrollo de las civilizaciones. Los ríos de planicie se caracterizan por su escasa pendiente y una cantidad predominantes de meandros, y comúnmente presentan inestabilidad lateral referido a la erosión de las orillas y a su vez ligado a un proceso de inestabilidad provocado por procesos de sedimentación en el lecho. La evolución de los ríos aluviales trae consigo depósito y erosión de sedimentos en las zonas laterales, además de avances y retrocesos, extensiones laterales, y rotaciones de las curvas (Duan & Julien, 2010).

La velocidad de la evolución del río depende de la resistencia de laderas y orillas del cauce, y para ríos de planicie donde existe poca resistencia los meandros llegan a desplazarse grandes distancias (Martín Vide, 2005). Es así como se suman los problemas en nuestras actividades de desarrollo y la migración de los ríos llegan a provocar daños en estructuras como puentes y carreteras (Lagasse et al, 2004), además de ocasionar la pérdida de valiosos terrenos de cultivos, interrumpir la navegación y alterar la calidad del agua (Johannesson & Parker, 1985; Duan et al, 2001). Es así como la predicción de la evolución morfológica de los ríos es importante para planear, desarrollar y realizar actividades humanas.

Una forma clara de poder estimar los desplazamientos laterales de un cauce y su dirección, es mediante los sistemas de información geográfica que es la herramienta preferida para el análisis de datos geográficos, por las ventajas con que cuenta sobre los métodos manuales (Rapp & Abbe, 2003). Mediante la superposición de fotos o mapas del cauce, imágenes de satélite y ortofotos en tiempos diferentes de frecuencia

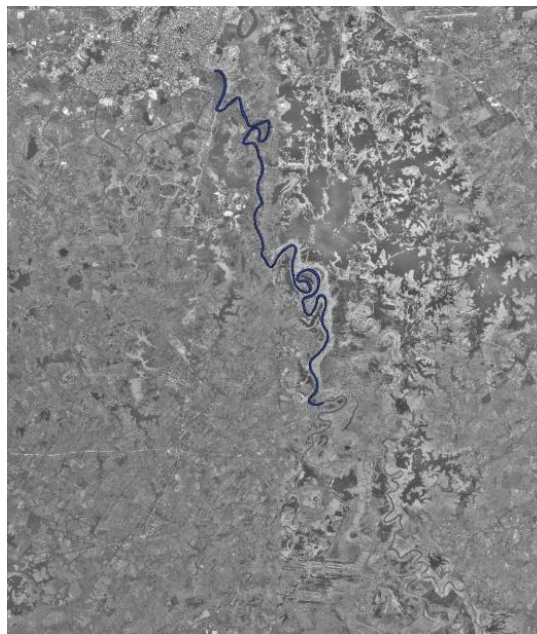


Figura 1. Márgenes de Estudio Año 2000

¹ Estudiante¹, Profesor Investigador², Profesora³. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ingeniería y Arquitectura. Carr. Cunduacán-Jalpa de Méndez Km 1. Cunduacán Tabasco.



Figura 2. Márgenes de Estudio Año 2007

preferentemente constante posteriormente llevar a cabo extrapolaciones, ayudan a evaluar los futuros desplazamientos. (Lagasse et al. 2003, 2004a, 2004b; Briaud et al. 2001). Las ventajas con que cuenta este método (Gurnell et al, 1994):

- Acceso y evaluación de una serie de conjunto de datos.
- Las fronteras vectoriales derivadas del mapeo y fotografías aéreas con diferentes escalas y distorsiones pueden importarse a un SIG y registrarse en un mismo mapa base.
- Se cuenta con un rango más amplio de posibles comparaciones, índices y resoluciones predefinidas, facilitando los análisis espaciales.
- Desarrollar un sistema de clasificación para tipos de río / meandro para la estratificación de la base de datos
- Mediante un SIG, es posible cuantificar los cambios de un cauce, y proporcionan diversas facilidades de visualización, como la producción de gráficas y mapas.

En el presente trabajo se utilizó un sistema de información geográfica de Google Earth, la zona de estudio se localiza al sureste de la república mexicana, municipio de Centro, estado de Tabasco, por cuyo territorio transitan 115,000 millones de metros cúbicos anuales (CONAGUA, 2011).

El estudio se llevó a cabo en el Rio de la Sierra, el cual juega un papel importante en las inundaciones de la ciudad de Villahermosa, ya que no cuenta con un control de avenidas y su descarga es libre. El rio de la sierra presenta una evolución morfológica significativamente en los meandros debido a los fenómenos de sedimentación y erosión.

MÉTODO Y MATERIALES

El tramo de estudio se encuentra limitado aguas arriba por las coordenadas (509038.3802, 1987415.6429) y aguas abajo por el punto de coordenadas (514312.6812, 1973016.2939) en el sistema UTM WGS84., con una longitud total de 31 km. Mediante el uso de computadora portátil y programas como Google Earth, se utilizó métodos de información geográfica, como lo son ortofotos del año 2000, 2007 y 2015.

Para estudiar el corrimiento marginal de dicho tramo se emplearon dos juegos de ortofotos: uno del año 2000 y otro de 2007. El primer juego consta de las imágenes E15D11A, E15D11B, E15D11D y E15D11E, proporcionadas por el INEGI en escala 1:75000 (Figura 1). El segundo juego, también proporcionado por el INEGI, está formado por las imágenes E15D11A2, E15D11A4, E15D11B1, E15D11B3 y E15D11E1, a escala 1:40000 (Figura 2). Cada juego de ortofoto muestra una parte de la zona de estudio y superponiendo los juegos de los años más recientes en los del año 2000 nos permite estimar la migración que ha sufrido el río en ese intervalo de tiempo. El procedimiento empleado para llevar a cabo el análisis es el siguiente:

- 1) De diversas fuentes de información (INEGI, CONAGUA, GOOGLE EARTH), se adquirieron fotografías aéreas de los años 2000, 2007 y 2015 de la zona de estudio.
- 2) Posteriormente se procedió a ensamblar los datos obtenidos para predecir las márgenes del río.
- 3) Se realizó las mediciones del meandro y su morfología, y se clasificó según Lagasse et al. (2003).
- 4) Los avances o retrocesos de las márgenes se puede determinar comparando mapas y fotografías aéreas de diferentes fechas. Debido a que la fotografía satelitales o mapas comparativos están generalmente disponibles, esto se puede tomar como la forma más fiable para estimar los desplazamientos del sitio de estudio.

Así pues, teniendo los polígonos correspondientes a las márgenes en 2000, 2007 y 2015 fue posible superponerlos y observar el desplazamiento de las márgenes de 2007 respecto a las de 2000, de 2015 respecto a las de 2000 y 2015

respecto a la de 2007. Estos datos son importados a AutoCAD y con esta herramienta dibujamos las márgenes a como se muestra en la figura 3.

Para la georreferenciación, se trazó un eje correspondiente al año 2000, mediante este eje superponemos las márgenes de los años 2007 y 2015. Teniendo las tres márgenes superpuestas trazamos puntos de referencia a cada 20 metros intersectando dichas márgenes. Ver figura 4.

El desplazamiento se mide entonces como la diferencia que presentan las

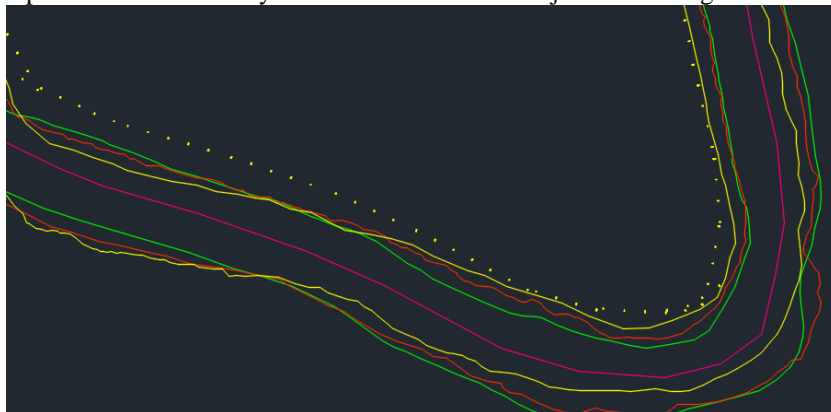


Figura 3. Márgenes dibujadas en AutoCAD

Coordenadas de las márgenes. El desplazamiento entre las márgenes de un año y otro y con la línea de estaciones, da forma a un polígono en el que su área se determina por el uso del software AutoCAD.

Conociendo estas longitudes, así como el periodo de tiempo, la tasa anual de corrimiento marginal se obtiene por medio de el cociente del área del polígono entre la longitud de avance.

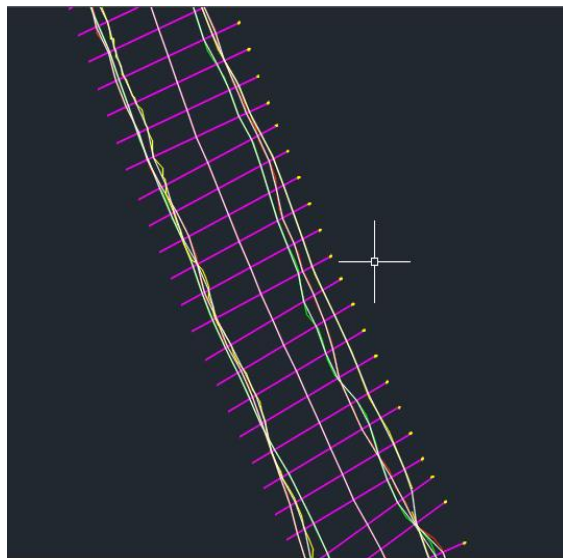


Figura 4. Trazos a cada 20 metros sobre las márgenes

RESULTADOS

Como resultado de la evaluación de los desplazamientos laterales en el Río de la Sierra aplicando la metodología antes descrita, se obtuvieron los puntos de desplazamientos, correspondientes al avance y retroceso. Estos conjuntos de puntos se dividieron a su vez a la margen derecha y a la margen izquierda, haciendo un total de cuatro conjuntos.

La Tabla 1 muestra los desplazamientos de avance y retroceso, obtenidas restando las distancias al margen respecto al eje que formaban cada conjunto.

Además analizando tramos rectos y tramos con meandros se encontró un desplazamiento promedio en zonas rectas del orden de 2.34 metros y 2.67 metros en los meandros. Así también se estimaron un desplazamiento promedio anual con deposiciones de 0.41 metros en zonas rectas y de 3.24 metros en zonas de meandros.

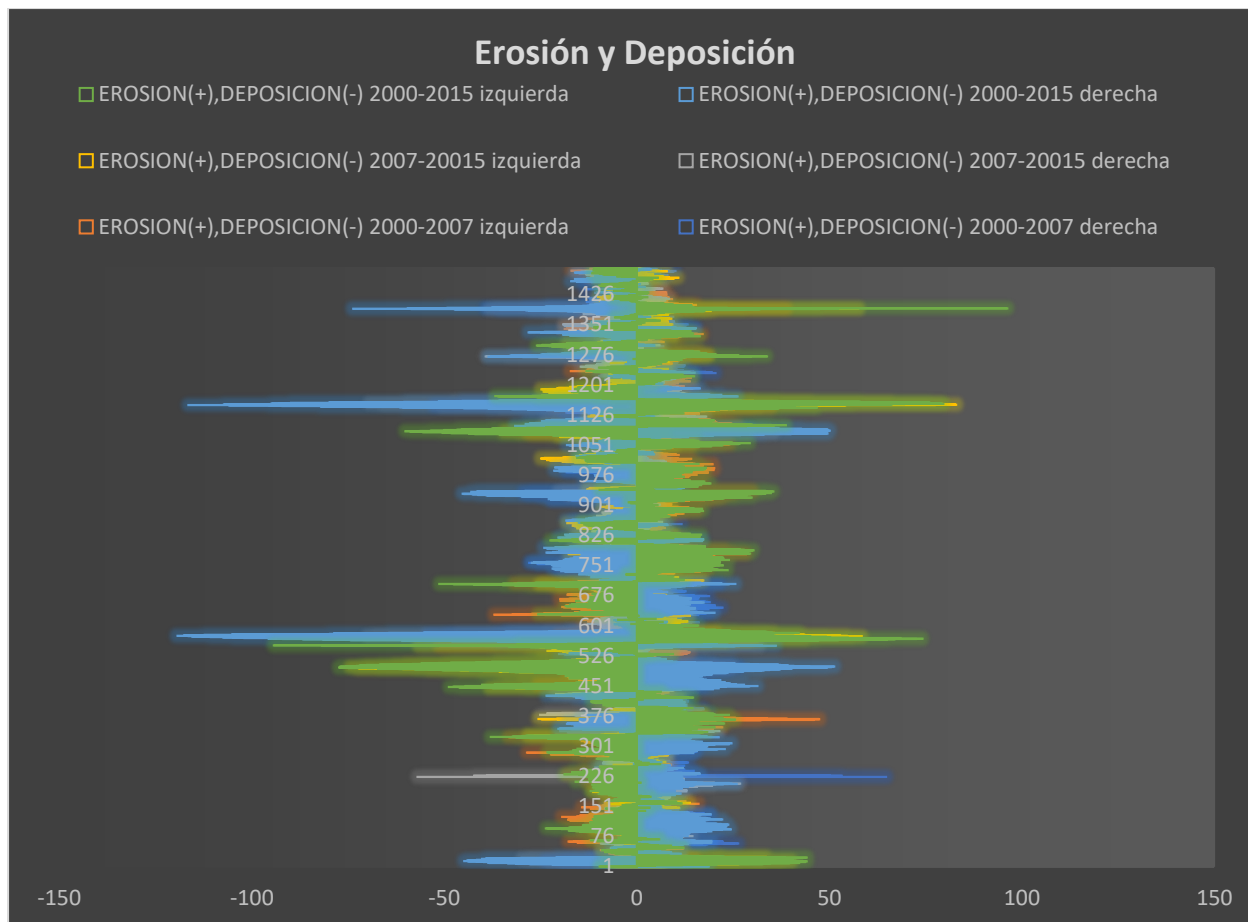


Tabla 1. Desplazamientos Laterales 200, 2007 y 2015.

CONCLUSIÓN

Con la metodología descrita en este trabajo es posible determinar las tendencias de desplazamiento de un cauce de avance y retroceso, pudiéndose identificar zonas de erosión y depósito. Además se encontró que mediante esta técnica de interpretación de sistemas de información geográfica, es posible realizar una evaluación de la evolución morfológica del río obteniendo así una posible predicción de su migración.

Esta información nos permite identificar zonas vulnerables, como poblaciones e infraestructuras, y tomar medidas pertinentes, como la reubicación y el reordenamiento territorial. Si bien el presente trabajo se limita a identificar zonas de erosión y depósito, puede ser complementado con futuros estudios que relacionen el desplazamiento lateral con características del cauce y de la llanura de inundación, este tipo de estudios es de los primeros que se le hacen al Río de la sierra, además que la técnica empleada forma parte del repertorio empleado en Tabasco, siendo González Villarreal (2012) pionera en ello.

REFERENCIAS

CONAGUA (2011). Información hidrométrica, climatológica y de presas. Comisión Nacional del Agua. Delegación Local Tabasco. Periodo 1999-2011.

Duan, J. G. and P. Y. Julien (2010). "Numerical simulation of meander evolution", Journal of Hydrology, Elsevier, Vol. 391, Nos. 1-2, September 14, 2010, pp. 34-46.

Gurnell, A. M., S. R. Downward, and R. Jones (1994). "Channel planform change on the River Dee meanders, 1876-1992". Regulated Rivers: Research and Management Vol. 9, No. 4, December, 1994, pp. 187-204.

Johannesson, H. and G. Parker (1985). Computer simulated migration of meandering rivers in Minnesota, Project Report No. 242, St. Anthony Falls Hydraulic Laboratory, University of Minnesota, 82 pp.

Lagasse, P. F., L. W. Zevenbergen, W. J. Spitz and C. R. Thorne (2004a). Methodology for Predicting Channel Migration, Final Report prepared by Ayres Associates for the National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.

Lagasse, P. F., Spitz, W. J., Zevenbergen, L. W., and Zachmann, D. W. (2004b). "Handbook for Predicting Stream Meander Migration Using Aerial Photographs and Maps." Report for National Cooperative Highway Research Program Project 24-16, Owen Ayres & Associates, Inc. Fort Collins, CO.

Lagasse, P., Spitz, W., & Zevenbergen, L. (2003). A methodology and ArcView Tools for predicting channel migration. In ESRI, User Conference Proceedings.

Martín Vide, J.P. (2005). Ingeniería de Ríos. Alfaomega Grupo Editor, 331 pp.

Estudio comparativo sobre competencias tecnologías en estudiantes de la modalidad a distancia, generación 2017 y 2018 de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria de la UV

Dra. Marina Martínez Martínez¹, Dra. Karla Yasmin Ruiz Santos²,
Dr. Eduardo Manuel Graillet Juárez³ y Dr. Luis Carlos Alvarado Gómez⁴

Resumen— El sistema de educación a distancia exige en los estudiantes que ingresan a la carrera poseer habilidades básicas en el uso de la tecnología orientadas al aprendizaje autónomo. El objetivo del estudio fue identificar las competencias que poseen los estudiantes en su ingreso a la universidad en la generación 2017 y 2018. Las principales variables que fueron, uso de dispositivos, habilidades para manipular archivos y las principales herramientas de comunicación.

Las principales técnicas de investigación empleadas fueron la entrevista directa y el cuestionario estructurado, el cual fue aplicado de durante el proceso de inscripción a la generación 2017 y 2018.

Los resultados obtenidos sobre dispositivos, se encontró que en generación 2017, el 85% de los estudiantes posee computadora, además el 100% de los estudiantes cuenta con teléfonos inteligentes. En la generación 2018, el 86% tiene una computadora y el 95% posee teléfono inteligente.

En el estudio se concluye que el contar con diversos dispositivos, saber manipular archivos y utilizar diversas estrategias de comunicación facilita el aprendizaje autónomo y mejora el rendimiento académico.

Palabras clave— competencias tecnológicas, estudiantes, sistema a distancia, dispositivos, herramientas de comunicación.

Introducción

La aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a los nuevos entornos educativos/formativos del siglo XXI, tiene una serie de consecuencias que podemos concretar en la creación de nuevos escenarios de comunicación de carácter tecnológico, mediáticos, amigables, flexibles, individualizados, colaborativos, activos, interactivos; que no resuelven los problemas educativos, pero si nos ofrecen una serie de posibilidades útiles para su incorporación en los entornos formativos como la eliminación de barreras espacio temporales para la interacción entre el profesor y los estudiantes, creando entornos flexibles para el aprendizaje, incremento en las modalidades de comunicación, favorece el aprendizaje independiente, además de crear entornos diferentes adaptados a las características cognitivas de los estudiantes (Cabero, 2005). Considerando lo anterior en el sistema de educación a distancia se requiere que los estudiantes cuenten con habilidades básicas en el uso de las (TICs) orientadas al aprendizaje autónomo. Tales habilidades comprenden el uso de correo electrónico, comunicación síncrona, almacenamiento de información en la nube, manipulación de archivos, entre otros (Ruiz P., 2018).

Algunos estudios coinciden en que los jóvenes son hábiles y competentes digitalmente, pero no en todos los ámbitos ni con todas las herramientas que proporcionan las TIC (Chiecher AC, Melgar MF, 2018).

Las competencias tecnológicas favorecen los procesos de aprendizaje en este tipo de sistemas, además facilita el acceso a la información y mejora los conocimientos de los estudiantes.

El objetivo del estudio fue identificar las competencias que poseen los estudiantes de la generación 2017 y 2018 en su ingreso a la Universidad. Las principales variables estudiadas son: uso de dispositivos, habilidades para manipular archivos, uso de navegadores y las principales herramientas de comunicación. Poseer un diagnóstico sobre las habilidades tecnológicas de los estudiantes, proporciona un panorama más amplio sobre las formas de aprendizaje de los jóvenes al mismo tiempo que orienta el desarrollo de nuevas estrategias centradas en los procesos de enseñanza por parte de los profesores. De acuerdo con Tejeda, la competencia digital clave del profesor es entendida como la capacidad de realizar actividades profesionales y saber incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza aprendizaje, las tecnologías de información y comunicación. El docente debe trabajar en la aplicación didáctica de

¹ Dra. Marina Martínez Martínez, Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria de la Universidad Veracruzana, Acayucan, Veracruz, México, marimartinez@uv.mx (autor corresponsal)

² Dra. Karla Yasmin Ruiz Santos, Profesor de asignatura en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria de la Universidad Veracruzana, Acayucan, Veracruz, México, kr Ruiz@uv.mx

³ Dr. Eduardo Manuel Graillet Juárez Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria de la Universidad Veracruzana, Acayucan, Veracruz, México, egraillet@uv.mx

⁴ Dr. Luis Carlos Alvarado Gómez, Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria de la Universidad Veracruzana, Acayucan, Veracruz, México, lalvarado@uv.mx

estas, además de evaluar acciones formativas utilizando medios y recursos didácticos, promoviendo la calidad de la formación (Tejeda, 2009).

Descripción del Método

Metodología

El estudio se realizó a 119 estudiantes de nuevo ingreso de la generación 2017 y 2018 de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria de la modalidad a distancia. Se aplicó entrevistas directas a estudiantes durante el proceso de inscripción. Se empleó como instrumento de investigación el cuestionario estructurado, que consistió en dos apartados: el primero con diez preguntas que indaga acerca de los datos personales como correo electrónico, nombre, fecha de nacimiento, estado civil, entre otras; el segundo apartado consistió en conocer acerca de las destrezas tecnológicas con 19 preguntas que exploran sobre: si cuentan con computadora, tableta o teléfono inteligente; manipulación de archivos (crear carpetas, cambiar nombre, grabar documentos, comprimir archivos y trabajar con múltiples archivos abiertos), procesador de texto, conexión a internet, utilización de navegadores, servicios en la nube, realizar búsquedas en Internet y utilización de redes sociales.

Comentarios Finales

Los resultados obtenidos en la investigación muestran las diversas opiniones sobre las competencias tecnológicas y actividades cotidianas que hacen los estudiantes al ingresar a la Universidad.

Una de las variables que se preguntó a los estudiantes es su estado civil, a esta pregunta el 79% respondió que es soltero, el 13% casado, el 6% en unión libre y el 2% divorciado. Conocer el estado civil permite evaluar su compromiso y condición en la carrera. Los estudiantes casados tienen mayor compromiso por concluir la carrera, pero también son más vulnerables, ante la situación económica y familiar. Los estudiantes solteros, disponen de mayor dedicación al estudio, lo que favorece el rendimiento en sus experiencias educativas. Ver figura 1.

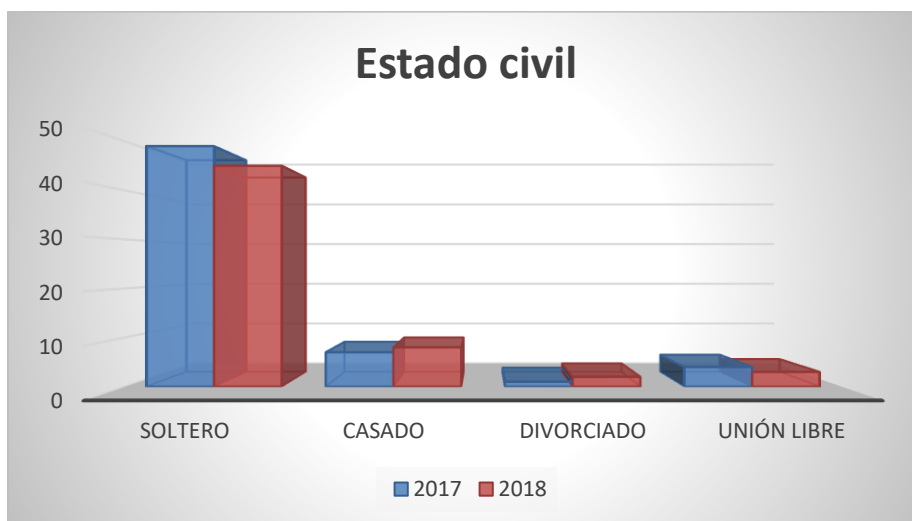


Figura 1. Estado civil de los estudiantes.

Acceso a dispositivo.

Al preguntar a los estudiantes de la generación 2017 sobre si cuentan con algún dispositivo, se encontró que el 85% cuenta con computadora, el 30% posee una tableta y el 100% tiene teléfonos inteligentes. Por otro lado, de la generación 2018 el 86% mencionó que tiene computadora, el 28% cuenta con una tableta y el 95% cuenta con un teléfono inteligente.

Se puede observar que la mayoría de los estudiantes cuenta con computadora, y que todos los estudiantes poseen teléfono inteligente, lo que indica que tienen un medio de comunicación disponible, este dato sugiere que los docentes fomenten el uso didáctico del celular y desarrollen recursos educativos de apoyo al aprendizaje para que hagan uso de aplicaciones a través de este dispositivo. Ver figura 2.

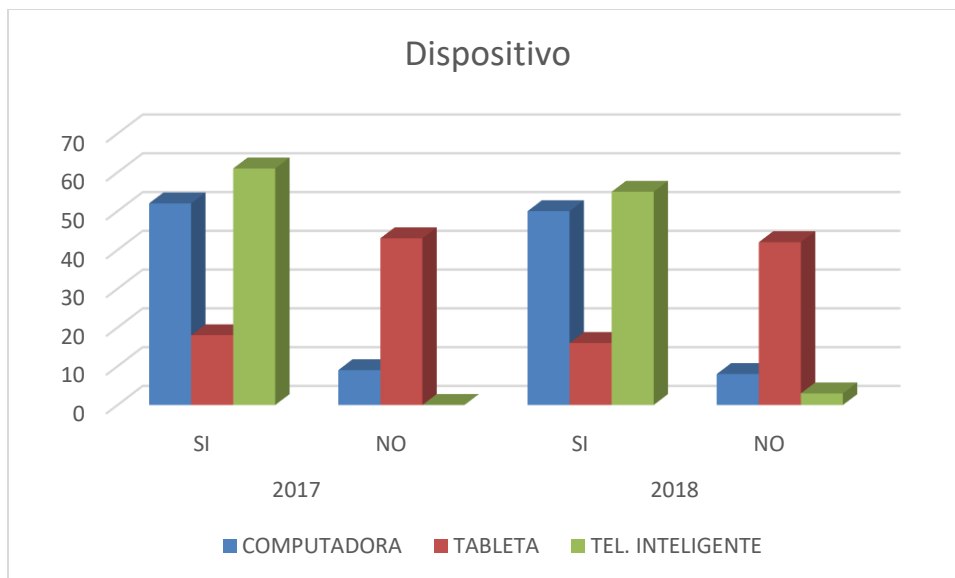


Figura 2. Dispositivos de uso frecuente en estudiantes.

Manipulación de archivos.

En el estudio sobre las habilidades para manipular archivos, los estudiantes de la generación 2017 expresaron lo siguiente: el 92% sabe crear archivos, el 90% puede grabar documentos, el 85% puede abrir y trabajar con varios documentos, el 77% mencionó que puede instalar programas y solo el 48% señaló que puede manejar programas para comprimir archivos.

Con respecto a la generación 2018, el 95% puede crear archivos, el 90% sabe grabar documentos, con respecto a si saber abrir y trabajar con varios documentos 95% mencionó que si, además el 72% sabe instalar programas y el 57% señaló que puede manipular programas para comprimir archivos.

Los datos muestran que arriba del 50% de los estudiantes poseen habilidades tecnológicas para el manejo de programas y de información a través del equipo de cómputo y la red. Es decir, la mayoría tiene competencias digitales que ayudaran en gran medida a los procesos de aprendizaje en la carrera, además de mejorar su rendimiento. Ver figura 3.

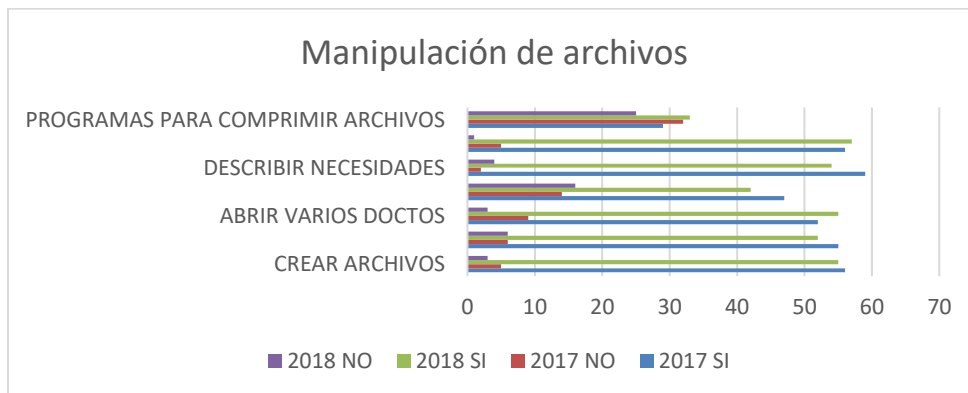


Figura 3. Habilidades para manipular archivos

Herramientas de comunicación.

Las principales herramientas de comunicación que emplean los estudiantes de la generación 2017 del sistema de educación a distancia para la realización de tareas son: realización de búsquedas en internet 100%, conectarse a wifi 100%, uso de navegadores 98%, descargar archivos 95%, uso de correos electrónicos 75%, configuración de navegador 62%, subir archivos en la nube 62%, y sobre servicios en la nube el 62% lo utiliza.

Las herramientas de comunicación también fueron estudiadas en la generación 2018, donde se encontraron los siguientes resultados. El 100% sabe conectarse a wifi, sobre la realización de búsquedas en internet el 100% mencionó que lo hace, además el 98% hace uso de navegadores, el 97% señala que sabe descargar archivos, el 81% sabe usar correo electrónico, el 67% sabe configurar navegadores y el 64% sabe subir archivos en la nube, mientras que el 57% hace uso de servicios en la nube. Ver Figura 4.

Los estudiantes de la generación 2017 y 2018 emplean diversas herramientas de comunicación. En el estudio se dio prioridad a las herramientas de comunicación que están ligadas a los procesos de aprendizaje del ámbito académico y aquellas que favorecen la adquisición del conocimiento. Es importante resaltar que la mayoría de los estudiantes está habituado a realizar búsquedas, descargar archivos, conectarse al wifi y en menor proporción usan el correo electrónico. Ante este fenómeno es importante promover los valores de honestidad intelectual para que hagan uso correcto de la información. De lo contrario, incurren en plagio de la información.

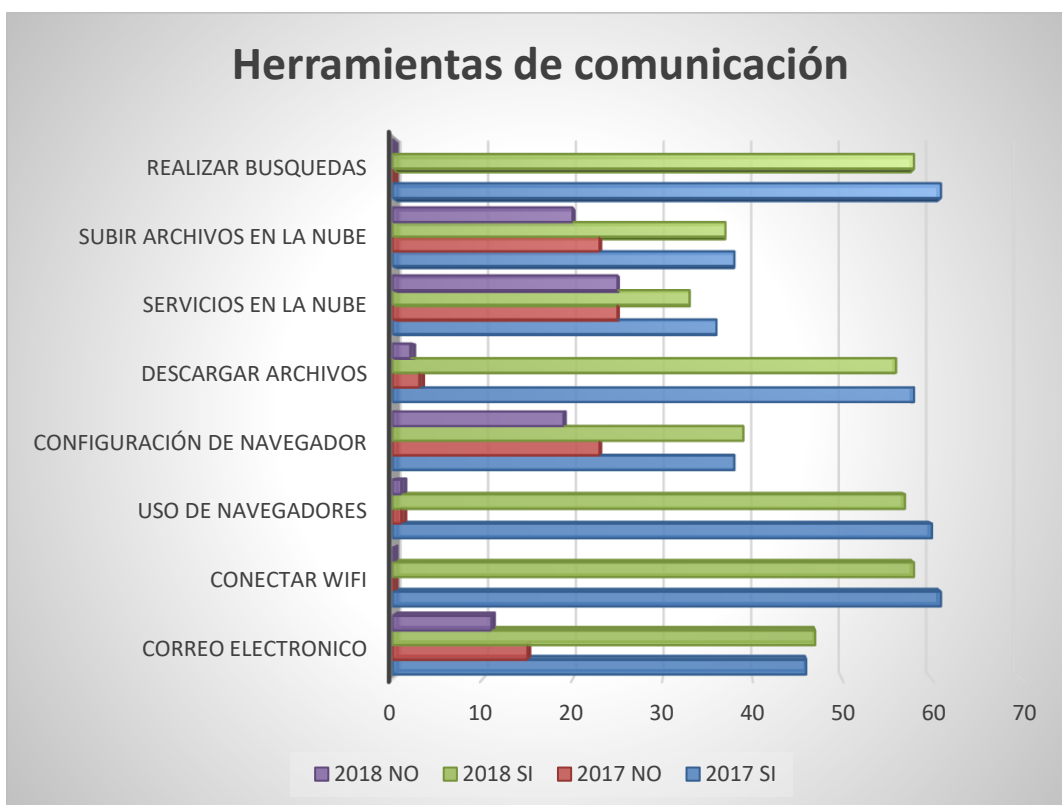


Figura 4: Herramientas de comunicación.

Conclusiones

Los estudiantes hacen uso de diferentes dispositivos, dentro de los más utilizados se encuentran la computadora y el teléfono celular, esto indica que es importante promover entre los académicos desarrollo de actividades donde los estudiantes tengan acceso a través del celular. Los docentes deben potencializar las habilidades para manipular archivos en la computadora y para la búsqueda de información en Internet, además, es importante promover el uso de consulta de libros en la biblioteca virtual, así como valores entre los que podemos resaltar la honestidad intelectual para evitar que los estudiantes practiquen el plagio.

Finalmente, sobre la base a los resultados observados a través del cuestionario, podemos afirmar que, en el contexto de la educación superior universitaria, el aprendizaje puede incorporar la tecnología móvil a los ambientes de aprendizaje de las nuevas generaciones y potenciar el uso didáctico de las redes sociales como el Facebook, WhatsApp, Instagram, y Twiter.

Recomendaciones

Desarrollar materiales didácticos que permitan ejecutarse (visualizarse) en dispositivos móviles, incorporar simuladores y recursos multimedios que contribuyan al proceso de enseñanza aprendizaje en línea. Cambiar el rol del docente transmisor a diseñador de situaciones de aprendizaje mediadas por las TICs.

Referencias

- Cabero A., Cejudo L. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*. 2008;42(2):7-28.
- Cebrián, M. (Coord.) (2005). *Tecnologías de la información y la comunicación para la formación de docentes*. Madrid: Pirámide
- Chiecher AC, Melgar MF. ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*. 2018;10(2):110-123. doi:10.18381/Ap.v10n2.1374.
- GALLEGO, M.J. (2000). *Tecnología Educativa. Análisis y prácticas sobre medios de comunicación y nuevas tecnologías*. Granada: FORCE/Universidad de Granada.
- Gallego, M.J. Gámiz V. Gutiérrez E. (2010) El futuro docente antes las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa (EDUTEC)*. Consultado el 28 de mayo de 2019 en http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/36232/Edutec-e_n34_Gallego_Gamiz_Gutierrez.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- RUIZ PALACIOS, M. A. (2018). Factores que influyen en la deserción de los alumnos del primer ciclo de educación a distancia en la Escuela de Administración de la Universidad Señor de Sipán. Períodos académicos 2011-1 al 2013-1: lineamientos para disminuir la deserción. *Educación (10199403)*, 27(52), 160–173. <https://doi.org/10.18800/educacion.201801.009>.

Bajo rendimiento de alumnos de segundo Grado Grupo B de la secundaria Eligio N. Granados González, municipio del Centro, Tabasco

Mtra. Guadalupe Martínez Ocampo ¹

Resumen- Anteriormente ya se ha tratado sobre el rendimiento escolar interviniendo en sus diferentes áreas por científicos desde distintos rubros como por ejemplo se tiene a los psicólogos sociólogos, pedagogos por mencionar algunos, en donde muestran esas investigaciones, en las distintas publicaciones científicas y debates que muestran un movimiento social que ésta dañando en las escuelas, como la secundaria, En esto entra la calidad educativa el cual se apoya en los resultados que se van adquiriendo, en donde se comenta sobre el rendimiento escolar, las diferentes problemáticas que prevalecen en el mundo y en la mejora del sistema educativo, entre otros. Dicho artículo presenta un estudio en donde se plantean los posibles elementos o factores que están afectando el rendimiento académico de los estudiantes que cursan el segundo grado de secundaria, ya que para la escuela Eligio N. Granados González es importante apoyarlos en la mejora de su enseñanza-aprendizaje escolar.

Palabras clave— Rendimiento escolar, estudiantes, calidad educativa, sistema educativo.

Introducción

El hablar de rendimiento escolar que tienen los estudiantes en las diferentes materias que llevan a cabo en el nivel secundaria específicamente, alumnos que repiten alguna materia, la reprueban o con bajo rendimiento se manifiestan en el desarrollo del aprendizaje adquirido y en su desempeño escolar o en sus respectivas boletas escolares.

Tomando en cuenta lo antes mencionado se tiene el punto de vista de este autor y comenta lo siguiente: El estudiante con un buen rendimiento es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de un curso. En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido el rendimiento académico está vinculado a la actitud (Calderón, 2004).

Los docentes aplican diferentes estrategias, dinámicas, métodos entre otros, en el desarrollo de las asignaturas y obtener un mejor conocimiento, aprovechamiento escolar en beneficio de los alumnos, pero ya depende del estudiante que manifieste los conocimientos adquiridos por parte del docente, en sus variadas actividades en forma oral o escrita, abarcando lo que son los proyectos educativos que se vayan trabajando entre otros.

Se puede decir que no toda la culpa la tiene el docente, intervienen diferentes factores y entre ellos como nos dice este otro autor.

Partiendo de que los resultados escolares de los alumnos son producto de la interacción entre los recursos que aporta la familia a la educación de los hijos y los aportados por la escuela (Coleman, 1966), es importante tener en cuenta que la contribución de esos dos grupos es diferente; mientras que el ambiente social del hogar contribuye a la formación de determinadas actitudes, promueve el autoconcepto y fomenta las atribuciones de esfuerzo, la escuela lo que hace básicamente es proporcionar oportunidades, formular demandas y reforzar comportamientos (García Bacete, 1998).

Para tener una aproximación o una idea de la situación sobre el bajo rendimiento escolar que nos ocupa, que nos interesa, se ha indagado en los estudiantes de la secundaria del segundo grado grupo B sobre esas “áreas o factores” de la escuela particular Eligio N. Granados González, poner de manifiesto la gravedad del mismo en lo que respecta al que se forma al no buscar soluciones apropiadas para un problema extremadamente complejo; por diferentes motivos tanto de parte de los alumnos como de su familia pues los problemas educacionales persistirán si no se prepara adecuadamente a los maestros también en su conjunto, los alumnos deben de cambiar de actitud poner

¹ La Mtra. Guadalupe Martínez Ocampo docente de las escuelas particulares Eligio N. Granados González, Universidad Alfa y Omega, Universidad Valle del Grijalva (Campus Villahermosa). guadalupediciembre@hotmail.com

de su parte para poder apoyar y alcanzar los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje que vayan desarrollando en sus estudios académicos.

Descripción del Método

La línea o enfoque de este trabajo de investigación se trabaja el método cualitativo en donde se aplica la observación, el análisis y finalmente la descripción, que esto a la vez representa en su conjunto la aplicación de un variado conjunto de procesos de manera sistemática que implican lo relacionado a lo exploratorio, recolección y el análisis de datos, así como su integración y puntos de vista de distintos ángulos, o direcciones en un proceso integral, interpretativo, empírico, que tiende a la aproximación de un diagnóstico o del posible resultado, trabajado desde dos tendencias o perspectivas, se puede mencionar la primera que sería de tipo documental, que se puede encontrar en los variados documentos, como libros, revistas, artículos científicos entre otros, enfocada a los temas que van relacionados con este trabajo de investigación y la segunda dirigida a la investigación de campo para determinar los factores que inciden en el bajo rendimiento de la comunidad estudiantil del nivel secundaria, modalidad escolarizada desde la gestión de la educación de esta escuela, para la determinación de la muestra trabajándose y obteniéndose con características propias y de población como es su objeto de estudio, la investigación fue de tipo descriptivo, bajo una lógica inductiva en términos actuales, para lo cual se trabaja un análisis de listas de asistencias y aprovechamiento escolar (calificaciones) en las distintas áreas o materias que imparten en ese salón de clases y que brinda las facilidades para tal actividad y que fueron proporcionadas por el departamento de Control Escolar de los grupos que conforman este nivel educativo. Se trabaja con el total de alumnos del grupo, se diseña y aplica como instrumento de campo un cuestionario enfocados a docentes que impartían clases, dirigidos para conocer que opinaban de sus alumnos, continuando con la observación en el desempeño de cada uno de los alumnos en las materias impartidas que se dan en dicha aula.

Desarrollo y análisis

En el presente trabajo de investigación se llevó a cabo tres instrumentos de recolección de datos que fueron: el cuestionario, la entrevista y la observación. Para llevar a cabo la recolección de datos por medio del cuestionario, se elaboró 10 ítems con preguntas abiertas dirigido a los maestros; para llevar a cabo la entrevista, tratándose sobre la enseñanza aprendizaje de los alumnos se formularon 10 preguntas con cuatro opciones; como por ejemplo (nunca, algunas veces, casi siempre, siempre) para poder posteriormente marcar de acuerdo a lo que contestaron, por último se menciona la observación, para este instrumento se fue desarrollando el tema sobre las cualidades intelectuales y creativas, como primer tipo, y sobre la actitud de trabajo y desarrollo socioemocional como segundo tipo, en la cual se fueron plasmando algunos aspectos que se estuvieron detectando en cada una de las clases observadas.



Figura 1 Impartiendo su clase la profesora de la asignatura de Historia

Análisis-Resumen de resultados

Se representaron los datos obtenidos en el programa correspondiente, Microsoft Excel con las cuales se realizaron lo que arroja este proceso obteniéndose los resultados de los diferentes tipos de instrumentos que se aplicaron a los alumnos y docentes referente al tema “Bajo Rendimiento de Alumnos de Segundo Grado Grupo “B” de la Secundaria Eligio N. Granados González municipio del centro Tabasco son los siguientes:

Entrevista a los alumnos de segundo año grupo “B”

Pregunta 1. - ¿Crees que tienes atención de tus padres?

Ámbito	Frecuencia	Porcentaje
a) Nunca	2	9 %
b) Algunas veces	5	23 %
c) Casi siempre	9	41 %
d) Siempre	6	27 %
	22	100 %

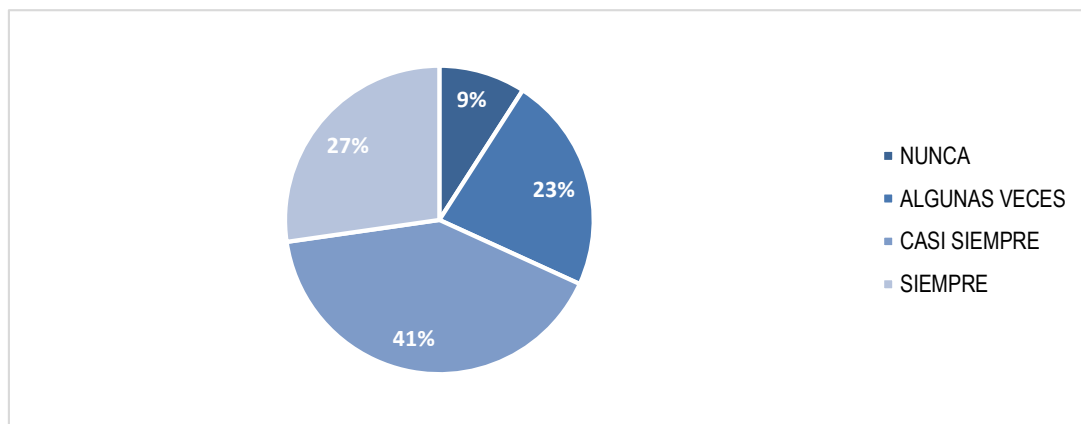


Imagen 1 ¿Crees que tienes atención de tus padres?

Nota: Diseñada por el investigador

Interpretación de resultados

En esta pregunta la número 1 correspondiente a: ¿Crees que tienes atención de tus padres? Correspondiente a la entrevista que se les hizo a los alumnos de segundo año grupo “B” y representa las siguientes respuestas: Se tiene que ocupa el 41 % en el que casi siempre los alumnos tienen en sus padres la atención adecuada en sus estudios, y es el que representa el porcentaje mayor, continuo con el 27 % e indica que siempre tienen según ellos atención de sus padres, como siguiente punto el 23 % en que algunas veces creen que tienen atención de sus padres en lo que realizan y por último solo el 9 % según su criterio sus padres nunca tienen atención hacia ellos. Puedo decir que sin el apoyo de sus padres los alumnos no avanzarían en su aprendizaje, pero que el trabajo en su conjunto, tanto los docentes como la familia, juegan un papel muy importante en la educación, concientizar a los estudiantes, que se tenga más acercamiento principalmente del tutor e hijos.

En la pregunta 2.- La siguiente pregunta describe si al alumno le gusta estudiar, obteniéndose lo siguiente: Ocupando con el 43 % indica que siempre le gusta estudiar, el 19 % los alumnos dicen que casi siempre les gusta estudiar, en la siguiente descripción representan que algunas veces les gusta estudiar, y se obtuvo el 33 % y por último punto el 5 % solamente representa que nunca les gusta estudiar, de manera general un poco más de la mitad del grupo les gusta estudiar, representa que quieren, esforzarse para seguir adelante con sus estudios pero que hay factores que les indican sus bajos rendimientos escolares.

Los resultados de la pregunta número 3 fueron los siguientes: El mayor porcentaje que se obtuvo fue de 41 % con una representación de que algunas veces sus padres los apoyan en las tareas diversas que les dejan de la escuela, luego se tiene el 45 % en que nunca sus padres lo apoyan en las actividades escolares, la que sigue es el 9 % e indica que siempre sus papás lo apoyan en sus estudios, y por último el 5 % representa que casi siempre sus tutores los apoyan, Se puede concluir que en resumidas cuentas no los ayudan en la variedad de tareas a realizar, el apoyo que deberían de tener, y lo representan en sus calificaciones y en todo lo que se esté elaborando en la escuela por las diversas actividades laborales, personales en que dichos padres de familia están enfocados.

Comentarios Finales

Conclusiones

En base a la aplicación de los instrumentos utilizados y analizados los resultados que se dieron como resultado”, en este proyecto se concluye lo siguiente:

Se establece que los estudiantes a pesar que asistan continuamente, tienen falta de interés por parte de ellos y que lo reflejan en la escuela, en las distintas materias en las que están cursando, de igual forma se comprobó que un factor

determinante en el rendimiento académico es el apoyo socioemocional y educativo principalmente de parte de sus padres, ya que la falta de atención que tienen hacia ellos, por distintos motivos como por ejemplo enfocada al área laboral, horarios de trabajo, familiar, conlleva a que los alumnos no rindan lo suficientemente de forma adecuada en sus estudios en el área de secundaria en el nivel educativo antes mencionado .

La propuesta, por tanto, es que estos factores que se están reflejando en los adolescentes, los directivos, especialistas o las personas indicadas, tomen en cuenta esta situación, para que haya mejoras académicamente y en su vida diaria en todo adolescente.

Recomendaciones

Las autoridades de la escuela particular secundaria Eligio N. Granados Gonzáles, del municipio del centro, Tabasco, necesitan que los alumnos estén enterados del perfil de ingreso y egreso principalmente de este nivel educativo, y comprendan que es lo que quiere la escuela de ellos y tomen conciencia de este compromiso y del programa de estudios; poner en práctica nuevos programas en el cual se sientan motivados a seguir en sus estudios otorgando becas, incentivos, reconocimiento de sus promedios pero tomando en cuenta las mejores calificaciones pero al mismo tiempo su conducta dentro del aula para que se puedan hacer acreedor a estos beneficios; se recomienda que dicha institución educativa cree el departamento de trabajo social ya que anteriormente en otros años si existía y ayudaba en la mejora de los alumnos que los docentes también se preparen académicamente con cursos, actualizaciones diversas, mejores estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje en la educación.

Agradecimientos

El autor, agradece las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo de investigación, a las autoridades de la Escuela Secundaria Eligio N. Granados González del municipio del Centro, Villahermosa, Tabasco.

Referencias

- Orlando Mellla Iván Ortiz Rendimiento escolar. Influencias diferenciales de factores internos e internos Chile 1999
Covadonga Ruiz De, Miguel Revista Complutense de Educación. Factores familiares vinculados al bajo rendimiento, (2001).
<http://www.scielodiscreto>.
Hilda Elsa Leal González, México Factores socio familiares que influyen en el rendimiento escolar, (1994)
Maiano alvaro Page, Aría José Bueno Monreal, Hacia un modelo causal del rendimiento académico Centro de Investigación documentación y evaluación, Madrid 1990
- Monsalve Cano Enrique de Jesús, Sabaneta Aproximaciones hacia una definición de “Bajo Rendimiento Escolar, (2016)
- Lana Fabri Montero Estrategias para mejorar el rendimiento académico primera Edición, Enero 2012
- Oscar Erazo-Santander, México El rendimiento académico un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades, (2011)
Patricia Robledo Ramón y Jesús Nicasio García Sánchez, El entorno familiar y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos con dificultades de aprendizaje: (2009), revisión de estudios empíricos, México

Notas Biográficas

La **maestra Guadalupe Martínez Ocampo**, docente anteriormente en Misiones Culturales en la número 66, trabajando en el municipio de Tacotalpa y Jalapa Tabasco, impartiendo asesorías del nivel primaria, secundaria, alfabetización, manualidades, profesor de la Universidad Valle del Grijalva, campus Tabasco Zona Sur UVG también de la Universidad Alfa y Omega UAO, asesorías en el área de Pedagogía, Educación, y Psicología, asesora en la elaboración de tesis en estas carreras, maestría Neurociencia aplicada a la Psicología Educativa y Organizacional, licenciatura en Sociología, en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, UJAT, maestría en Ciencias de la Educación en el instituto de Estudios Universitarios IEU, laborando también en la Secundaria Eligio N. Granados González, en las áreas de Ciencias Sociales en los tres grados, encargada, así como Tutora del primer año grupo “A”.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

Estimado alumno: La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer algunos aspectos importantes que tienen relación con la enseñanza aprendizaje que se lleva al cursar la secundaria. Como resultado de este trabajo de investigación se propondrán acciones que ayuden a mejorar la calidad educativa de los alumnos.

LEE CON CUIDADO CADA UNO DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS Y SEÑALA LA RESPUESTA QUE CONSIDERES CORRECTA.

N° de preguntas	0	1	2	3
	Nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
1.- ¿Crees que tienes atención de tus padres?				
2.- ¿Te gusta estudiar?				
3.- ¿Te apoyan tus padres en la elaboración de tus tareas?				
4.- ¿Haces tus tareas diariamente?				
5.- ¿Estudias tus tareas, para adquirir un aprendizaje óptimo?				
6.- ¿Le dedicas un buen tiempo para realizar tus actividades escolares?				
7.- ¿Revisas tus tareas antes de entregarlas?				
8.- ¿Faltas a la escuela?				
9.- ¿Cuándo los maestros solicitan material didáctico, lo llevas tú?				
10.- ¿Crees terminar tú secundaria?				

PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL INTELECTUAL EN TIENDAS DE AUTOSERVICIO BODEGA AURRERA DE LA CD DE VILLAHERMOSA TABASCO

Lic. Angel Adrian Martinez Toto¹, M.C. Jucelly Castro De la Cruz ²,
Lic. Oscar Eduardo Bañuelos Vazquez³

Resumen—En la actualidad el capital intelectual se ha convertido en un recurso de suma importancia en las empresas del nuevo siglo, a pesar de no ser tangible genera utilidades casi o más que los activos tangibles de las organizaciones y no por el hecho de realizar transacciones monetarias con él, elaborar un producto o brindar algún servicio, sino por el contrario está basado en el conocimiento, en la toma de decisiones y la resolución de problemas. Muchos autores lo definen como una gestión del conocimiento en donde las empresas sustentan su capacidad y su mejora continua. Incluso Brooking comenta que el capital intelectual no es nada nuevo si no que está presente desde que el primer vendedor estableció una buena relación con su cliente

Palabras clave— Capital Intelectual, Productividad, Organizaciones

Introducción

En las empresas se entiende por productividad al vínculo que existe entre lo que se ha producido y los medios que se han empleado para conseguirlo (mano de obra, materiales, energía, etc.). La productividad suele estar asociada a la eficiencia y al tiempo: cuanto menos tiempo se invierta en lograr el resultado anhelado, mayor será el carácter productivo del sistema.

Por medio de la productividad se pone a prueba la capacidad de una estructura para desarrollar los productos y el nivel en el cual se aprovechan los recursos disponibles. La mejor productividad supone una mayor rentabilidad en cada empresa.

De la misma manera un mayor nivel de capital humano se asocia positivamente a una productividad laboral más alta. El conocimiento y la capacitación son herramientas poderosas para conseguir los resultados esperados.

La aplicación del conocimiento dentro de una empresa es la gestión y movilización correcta de los activos de la misma, sobre los que se debe sustentar la capacidad de aprendizaje y mejora continua de la organización, para esto Brooking (1997) define el capital intelectual y comenta que no es nada nuevo si no que ha estado presente desde que el primer vendedor estableció una buena relación con su cliente.

Para establecer la importancia del capital intelectual en las organizaciones, de inicio se realiza una revisión teórico-conceptual de los términos que lo conforman, así también, se exponen los diferentes modelos que se utilizan en su evaluación, derivando de ello las conclusiones que permitan conocer cómo valorar las competencias que desarrollan los empleados para la solución de problemas en las empresas.

El capital intelectual en las tiendas de autoservicio es un recurso poco valorado ya que sus modelos empresariales se enfocan en gran medida solo a la captación de clientes por un solo recurso, el servicio.

Antecedentes

El capital intelectual es un concepto en el cual el interés de las empresas ha crecido aceleradamente en los últimos años, para Bontis (1998) afirma que dicho capital intelectual ha sido considerado por muchos, definido por algunos, entendido por pocos y formalmente valorado por ninguno. El concepto de capital intelectual ha sido ocupado en la literatura académica desde hace muchos años, sin embargo, no fue hasta hace unos años cuando algunas empresas como Skandia, Dow Chemicals y el Canadian Imperial Bank lo generalizaron para referirse a él

¹ Lic. Angel Adrian Martinez Toto es Estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. amartineztoto@gmail.com (autor corresponsal)

² M.C. Jucelly Castro De la Cruz es docente investigador de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. jucelly@hotmail.com

³ Lic. Oscar Eduardo Bañuelos Vazquez es Estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. lic.oscarduardobv@hotmail.com

como: el conjunto de activos intangibles, más importantes de las empresas basados en el conocimiento, entendiéndose por conocimiento al nuevo agente productor de capitales económicos y organizacionales.

Para la década de los 90 la empresa Skandia, una de las pioneras en la medición del capital intelectual público su primer informe del mismo como suplemento al informe financiero y genero un modelo el cual tenía como base la idea de que el verdadero calor del rendimiento de una empresa está en su capacidad de crear valor sostenible persiguiendo una visión del negocio y su estrategia resultante.

Para Skandia los factores de éxito se agrupan en cinco áreas de enfoque: Financiera, clientes, proceso, renovación, desarrollo y la humana, la combinación de estos factores forman un modelo para presentar informes sobre el capital humano que Skandia llamo el navegador mismo que da una descripción sistemática de la capacidad de la empresa para transformar capital intelectual en capital financiero.

Por otro lado, Osorio (2003) expresa que debido a la insuficiencia de un esquema que permitiera la valoración de la gestión de los activos intangibles Dow Chemical logro desarrollar un método de codificación y gestión de los activos invisibles y la repercusión que tiene en la actividad financiera. Tal modelo está estructurado en tres ejes: capital humano, relacionado con las habilidades para generar soluciones de los clientes, capital organizacional, referido a las capacidades de la organización para codificar y usar conocimiento y, capital de clientes, basado en la atención y servicio al cliente (entendimiento del cliente, generación de lealtad) todos estos indicadores varían de acuerdo con el tipo de estructura organiza y que dicho modelo de gestión del activo intelectual consta de seis pasos básicos como son: Estrategia del negocio, valoración de los competidores, clasificación de las ventajas propias, tasación, inversión y gestión de la cartera.

Planteamiento del problema

En México y el mundo la productividad del capital intelectual se ha convertido en un modelo de estudio general para las empresas globalizadas considerándolo uno más de los activos de la empresa que por su naturaleza es intangible, dentro de este contexto las empresas de autoservicio bodega Aurrera de la ciudad de Villahermosa no cuentan con un modelo de medición para tal efecto lo que hace imposible contar con un marco de referencia que permita medir el desempeño de los asociados en las labores asignadas.

Justificación

Actualmente las empresas requieren contar con modelos de medición que indiquen el óptimo o mal funcionamiento del equipo de trabajo ya que no cuentan con un panorama real de tal ejercicio, esta situación ocasiona que la toma de decisiones se dé sin contar con un esquema estructurado que permita hacerlo correctamente. Las empresas dedicadas al autoservicio cuentan con innumerables modelos de capacitación y de empoderamiento del capital humano, sin embargo, no cuentan con un modelo que indique en qué lugar de ubica su capital intelectual.

El medir el capital intelectual es importante porque así se pueden identificar las deficiencias en el desempeño del personal, de manera que se puedan generar alternativas para el desarrollo del mismo en las tiendas de autoservicio

Objetivo general

Realizar un análisis integral de la productividad del capital intelectual en las 3 tiendas Bodega Aurrera de la ciudad de Villahermosa, que permita generar una propuesta de desarrollo acorde a su entorno.

Objetivos específicos

- Realizar un análisis integral de la Productividad del capital intelectual en tiendas de autoservicio de Bodega Aurrera de la Cd de Villahermosa.
- Generar una propuesta de desarrollo

Delimitación de la investigación

El problema a resolver se centra principalmente en dos aspectos claves, el análisis de la productividad del capital intelectual, así como el mejoramiento de la misma mediante una propuesta de desarrollo, en las tiendas de Autoservicio Bodega Aurrera de la Cd de Villahermosa, contemplada a realizarse en 8 meses.

Meta de la investigación

- Un escenario integral basado en los resultados de la presente investigación para agosto 2018.
- Para marzo 2019 una propuesta integral de desarrollo que permita medir y mejorar la Productividad en las tiendas de autoservicio.

Identificación de las variables

Variable Dependiente: La productividad del Capital Intelectual

Variables independientes:

X1: Social

X2: Cultural

X3: Económica

X4: Tecnológica

Formulación de la hipótesis

Las Variables Social, Económica, Cultural y Tecnológica influyen directamente en la productividad del Capital Intelectual en las tiendas de Autoservicio Bodega Aurrera de la Cd de Villahermosa.

Tipo de investigación

Dentro del marco mencionado, la presente investigación se considera Exploratoria debido a que representa uno de los primeros acercamientos al estudio de la productividad en las tiendas de autoservicio bodega Aurrera en la cd de Villahermosa.

Por otra parte, esta investigación sigue una línea Documental ya que se basará en información histórica recabada de documentos, libros así como digital y de campo, de igual manera la presente se considera Correlacional ya que las variables que influyen se encuentran relacionadas y permitirán desarrollar un escenario integral.

Así mismo la presente se considera una investigación hipotética deductiva ya que cuenta con un fenómeno a estudiar mismo que genero una hipótesis para comprobar dicho fenómeno.

Bibliografía

- La importancia del capital intelectual en las Organizaciones. María Susana Sarur Zanatta. 2013.
- El concepto de capital intelectual y sus dimensiones. Sánchez Medina, A. J. Melian Gonzalez, A. Hormiga Pérez, E. Universidad de las Palmas Gran Canaria. Investigaciones Europeas de dirección y Economía de la Empresa.
- Sullivan, H. P. (2001b). definiciones y conceptos básicos, en Sullivan, P. H. (eds.) Rentabilizar el capital intelectual. Técnicas para optimizar el valor de la organización, Paidós empresa, Barcelona.
- Moya Claramunt Miguel. E método Skandia y el control de intangibles. <http://www.ub.edu/iafi/Recerca/Seminaris/skandia.pdf>
- Edvisson, L. y Malone, M. S., (2003) El capital intelectual. Como identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa. Gestión 2000, Barcelona.

LA DIDÁCTICA DEL JUEGO, UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Dra. Andrea Mena Álvarez¹ Lic. Kelli Hugueth Pérez Sánchez²

Resumen— El resultado de la investigación la didáctica del juego, una estrategia de enseñanza, se desarrolló desde la mirada de educación inclusiva en las aldeas infantiles SOS de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. La aldea SOS apoya a niños en situación de abandono, violentados, entre otros, generando estabilidad en ellos al brindarles una figura materna. El objetivo principal fue el proponer como estrategia de enseñanza la implementación del juego tradicional del contexto mexicano, obteniendo de este no sólo un apoyo, sino una fusión entre el aprendizaje y el fortalecimiento del cuidado de la cultura, fungiendo así de detonador para la regularización de los niños dentro de la asignatura de español.

Palabras clave— Educación, Didáctica del juego, Estrategia de enseñanza.

INTRODUCCIÓN

Las aldeas son un organismo no gubernamental en donde atienden y se encargan de la protección de niños en situación de vulnerabilidad, los cuales no tienen el cuidado de sus padres o por alguna razón los han perdido. Para todos los niños que se encuentran viviendo en la aldea, esta organización vela para que se cumplan los derechos de cada uno de ellos y tengan mejor calidad de vida. La investigación se desarrolló en las aldeas infantiles SOS de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. Uno de los propósitos de la aldea para el beneficio de los niños que pertenecen a grupos vulnerables es el siguiente: “proveer asistencia y cuidado especializado a niños huérfanos, abandonados o separados de sus familias, mediante la implementación del programa de aldeas infantiles SOS que proporcionan a los niños un hogar, integrado por una madre, hermanos, así como una vida en comunidad” (Proyecto Relaf, Red, 2011, p. 44). Al ser las aldeas el hogar de cada niño, deben procurar atender su horario extraescolar: como tareas, talleres, problemas de aprendizaje o cualquier atraso o problema en su desarrollo personal o educativo. Dado que todos los niños están inscritos en escuelas regulares, en la aldea infantil no se imparten clases formales, su objetivo es reforzar lo que se les enseña a los niños en la escuela. La aldea infantil les proporciona una asesora pedagógica para resolver dudas y apoyarlos en la realización de tareas, sin embargo, una sola persona atendía a cincuenta y cuatro niños, por lo cual, no se da abasto, amén de los problemas educativos y motrices existentes específicos en varios de ellos. Una deficiencia real era, sobre todo, en la unidad de competencia de español, a partir del diagnóstico realizado, los métodos de enseñanza utilizados hasta ese momento por la asesora pedagógica no le estaban dando resultados, debido a que los niños comentaban que se aburrían, que no les interesaba aprender de la misma manera que en la escuela y que no querían seguir haciendo actividades iguales durante la tarde, por lo que comentaron, que así no harían caso a su asesora.

En el diagnóstico, se observó que la materia a reforzar era el área de español, se encontraron a la vez las siguientes preguntas ¿De qué manera se puede apoyar a los niños en el área de español? ¿Existe algún método que los pueda ayudar a no sentir rechazo por el aprendizaje?, ¿Qué métodos han utilizado hasta ahora para el aprendizaje de los niños? ¿Cómo se podría intervenir el contexto de las aldeas de manera innovadora? ¿Podrá ser el juego un método que de resultado como método de enseñanza? ¿al implementar el juego como estrategia de enseñanza, los niños tendrán más participación en las actividades de español?

A partir del análisis anterior, se desarrolló el propósito de implementar el juego tradicional como método de enseñanza, en niños de aldeas infantiles SOS en Tuxtla Gutiérrez, inclusión en la diversidad. Siguiendo objetivos específicos tales como construir el acercamiento conceptual de las miradas teóricas, describir a las Aldeas Infantiles SOS desde su contexto, identificar los factores que influyen en el aprendizaje del sujeto en situaciones lúdicas y realizar la propuesta de intervención para la unidad de competencia de español, a través de la didáctica del juego.

ACTIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE

Pensar en estudiantes en condiciones de vulnerabilidad lleva a suponer un riesgo en el proceso de aprendizaje en

¹ Doctora en educación, Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Chiapas, Miembro del sistema estatal de investigadores, perfil prodep, certificada por el CONOCER, Miembro del Cuerpo académico Política, gestión y educación en y para la diversidad. andiamal@hotmail.com- AUTOR CORRESPONSAL

² Licenciada en Pedagogía por parte de la Facultad de Humanidades C-VI de la Universidad Autónoma de Chiapas. hugueth_perez@hotmail.com

momentos importantes para su formación, estos procesos impactan a lo largo de su educación, teniendo barreras y presentándose dificultades diversas donde se debe construir una metodología específica de cómo intervenir en el proceso para regular su enseñanza mediante estrategias didácticas y lograr que obtengan un aprendizaje significativo. Cuando se habla de vulnerabilidad para Hernández (2007) hace referencia a una característica intrínseca de las personas o de grupos humanos que se encuentran indefensos, dañados o menospreciados ante la sociedad. Al ser las aldeas el hogar de cada niño, deben procurar atender su horario extraescolar: como tareas, talleres, problemas de aprendizaje o cualquier atraso o problema en su desarrollo personal o educativo.

En la aldea infantil no se imparten clases formales, su objetivo es reforzar lo que se les enseña a los niños en la escuela para ello se les proporciona una asesora pedagógica para resolver dudas y apoyarlos en la realización de tareas, sin embargo, una sola persona atendía a cincuenta y dos niños, por lo cual, no se da abasto, amén de los problemas educativos y motrices existentes específicos en varios de ellos. Una deficiencia real era, sobre todo, en la unidad de competencia de español, los métodos de enseñanza utilizados hasta ese momento por la asesora pedagógica no le estaban dando resultados, debido a que los niños comentaban que se aburrían, no les interesaba aprender de la misma manera que en la escuela y que no querían seguir haciendo actividades iguales durante la tarde. Dentro de esta no existe un currículo donde se establezca los conocimientos generales que tengan relación con español por ende no existe una continuidad formal para la regularización del niño. El conocimiento del español es una necesidad básica en el desarrollo del sujeto, porque esto le permitirá tener un desarrollo personal, social y académico, tomando en cuenta la diversidad lingüística; principalmente en México.

Población general

La familia SOS está formada por niños de diferentes edades y de ambos sexos. Se cuenta con 9 casas, cada una cuenta N cantidad de integrantes tomando en cuenta a la madre SOS. Como se presenta en el cuadro 1:

casa	Integrantes ³
1	Mamá SOS, L, D, R, U, O
2	Mamá SOS, A, P, G, U, Y
3	Mamá SOS, A, C, R, T, N
4	Mamá SOS, A, D, M, O, D
5	Mama SOS, F, I, S, F, V, J
6	Mamá SOS, M, N, M, G, L, A, L, E, L
7	Mamá SOS, O, L, C, M, I, U
8	Mamá SOS, R, G, A, R, L
9	Mamá SOS, R, C, R, U, P, O

Cuadro 1. Fuente (propia): Mena, Pérez. 2016.

Población atendida

Conociendo el contexto general de las aldeas infantiles SOS surge la necesidad de conocer la magnitud del problema de aprendizaje en la unidad de competencia de español, para esto nos apoyamos de la asesora pedagógica quien es la encargada de regularizar el aprendizaje de cada uno de ellos, se trabajó en cuatro casas con siete niños; teniendo en cuenta el cuadro 2, se presenta la relación de los sujetos a investigar:

Número de casa	Sujeto
1	L
4	A Y D
6	M Y F
8	R Y O

Cuadro 2. Fuente (propia): Mena, Pérez. 2016.

METODOLOGÍA Y MÉTODOS

Se trabajó con base al paradigma socio-crítico adapta la idea de la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni solo interpretativa; sus contribuciones, se originan, de los estudios comunitarios y de la investigación participante, tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a los problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de los miembros. Donde su finalidad es la transformación de la estructura de las relaciones sociales, partiendo de la acción y reflexión de los integrantes de la comunidad y de los investigadores. El paradigma socio-crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considerada que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social (Alvarado,2008, p.190).

Según Popkewitz (1998, p.20) [algunos de los principios propios del paradigma socio-crítico son: conocer y

³ Utilizamos e indicamos con una letra el nombre de los niños, para salvaguardar la identidad e integridad de estos.

comprender la realidad como praxis; unir teoría y práctica integrando conocimiento, acción y valores; orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano y proponer la integración de todos los participantes, incluyendo al investigador en procesos de autorreflexión y de toma de decisiones consensuadas]. Las mismas se deben asumir de manera corresponsable. Donde se busca interpretar y comprender los procesos libres, no estructurados. Consta con ayuda del método de investigación acción, como estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. Este método nos ayudó a tener una intervención de la práctica profesional y sobre todo a tener directamente contacto con los trabajadores de la aldea y los niños, para conocer el contexto de cada uno de ellos. Considerando a este ya que es colaborativa y somete a análisis críticos.

Esta investigación se basa en el enfoque cualitativo, “se trata del estudio de un todo integrado que forma o constituye una unidad de análisis y que hace que algo sea lo que es: Una persona, una entidad étnica, social, empresarial, un producto determinado, etc.; aunque también se podría estudiar una cualidad específica, siempre que se tengan en cuenta los nexos y relaciones que tiene con el todo, los cuales contribuyen a darle su significación propia” (Martínez, 2004, p.124).

Identifica el análisis y solución de múltiples problemas de la educación, transformando la realidad del contexto a investigar; adquiriendo información en profundidad para poder comprender el comportamiento humano y las razones que gobiernan tal comportamiento. Por ello la investigación se realizará de manera participante y trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades para reflexionar y buscar posibles soluciones a partir de las observaciones ya que su estructura es dinámica, dando razón plena de su comportamiento y manifestaciones. Estudiará al ser humano en todas sus características y ámbitos que le rodean en su vida, para comprender el contexto del cual el objeto de estudio se expone a diario ante la sociedad y en el ámbito educativo.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas de investigación son los medios empleados que ayudan a recolectar información y poder realizar de estas un análisis de toda la información recopilada para luego llegar a los instrumentos se consideran como recurso utilizado por el investigar para acercarse al contexto y sujetos a investigar y extraer información de ellos de una manera fácil y ordenada todo con la finalidad de tener buen resultado, en esta investigación que la realización de una propuesta fue muy útil los instrumentos para que a partir de las observación e intervenciones se pudiera realizar notas y poder proponer de acuerdo a las necesidades que presentaban los niños de la aldea; las técnicas e instrumentos que se utilizaron fueron los siguientes:

TÉCNICAS

- Observación participante
- Entrevistas ⁴

INSTRUMENTOS

- Diario de campo
- Cuestionario de entrevista
- Grabaciones en audio y video
- Fotografías

RESULTADOS E IMPACTO DEL PROYECTO

En el cuadro 3 se presenta una propuesta didáctica lúdica pensada para trabajar en la unidad de español con alumnos de 4º, 5º y 6º grado de primaria principalmente para trabajar en el núcleo de lecto-escritura enfocada en gramática y ortografía. Esta propuesta pedagógica se lleva a cabo mediante juegos tradicionales mexicanos esto último con el propósito de rescatar un poco de la tradición mexicana; estos fueron pensados con el propósito apoyar al niño en la regularización en unidad de español principalmente en gramática, cabe mencionar que en cada actividad se tiene contemplado un propósito. Para llevar a cabo estas actividades se propuso previa a estas una prueba de diagnóstico de conocimientos en la asignatura español para identificar qué aspectos se trabajarían. También dentro de estas se crearon actividades de recuperación de conocimientos que van desde crear refranes, oraciones, dibujos, etc., que son recolectados en carpetas de evidencias que cada uno de ellos identifiquen cuál fue su mejor trabajo realizado, así como su peor trabajo e identificar los aprendizajes obtenidos. Durante estas actividades se pretende que ellos logren vincular los aprendizajes teóricos con la práctica, esto se ve reflejado durante el desarrollo y final de cada actividad. Se trabaja con las competencias básicas y genéricas entendiendo a estas como, básicas: las destrezas y habilidades que adquirirán con motivo de la unidad de español; genéricas: aquellas actitudes y valores que les serán útiles a lo largo de su existencia viéndose reflejados en los elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales. De manera general se pretende crear en ellos la reflexión de la diversidad lingüística que existe en México y apreciar la

⁴ “Las entrevistas implican una interacción directa entre los individuos, que tiene tanto ventajas como desventajas si las comparamos con los cuestionarios. La técnica de la entrevista es flexible y adaptable”. (McMillan & Schumacher, 2005, p. 248)

expresión correcta tanto hablada como escrita. Cabe mencionar que estas actividades también fueron realizadas en la primaria donde se encontraban los niños de aldea. Esta planeación es un ejemplo de las 6 que se construyeron y se llevaron a cabo en el proyecto.

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Unidad de competencia:	Español	Momento de información	Conocimientos teóricos/prácticos
Grado:	4°, 5° y 6°		
Edad:	9 a 11 años	No. De sesiones	7
Núcleo:	Lecto-escritura	Fecha de elaboración:	Marzo de 2017
Sub núcleo:	Gramática, vocabulario, ortografía, comunicación y comprensión lectora.		
PRESENTACIÓN			
Las Aldeas Infantiles SOS son un organismo no gubernamental en donde atienden a niños en orfandad, los cuales no tienen el cuidado de sus padres o por alguna razón los han perdido, se encargan de la protección a niños que presentan irregularidades o con alguna discapacidad. Para todos los niños que se encuentran viviendo en la aldea, esta organización vela porque se cumplan los derechos de cada uno de ellos, para tener una mejor calidad de vida. La investigación se está desarrollando en las aldeas infantiles S.O.S de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. Pensar en estudiantes en condiciones de vulnerabilidad lleva a suponer un riesgo en el proceso de aprendizaje en momentos importantes para su formación, estos procesos impactan a lo largo de su educación, teniendo barreras y presentándose dificultades diversas donde se debe construir una metodología específica de cómo intervenir en el proceso para regular su enseñanza mediante estrategias didácticas y lograr que obtengan un aprendizaje significativo.			
2. EVIDENCIA INTEGRADORA			
EVIDENCIA FINAL			
Portafolio de evidencias			
3. PROPÓSITO GENERAL			
Aplicar actividades lúdicas a niños no regulares en la unidad de competencias de español en alumnos de 5° y 6° grado de aldeas infantiles SOS de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.			
4. COMPETENCIA A LAS QUE APORTA			
Básicas		Genéricas	
Se pretende desarrollar en el sujeto destrezas, habilidades y actitudes los cuales le apoyen para adaptarse en diferentes contextos sociales con relación comunicativa y lingüística.		Se pretende generar en el sujeto conocimientos, actitudes, valores y habilidades que le apoyen a sostener los conocimientos básicos poniendo en práctica la otredad en las diferentes etapas de su desarrollo físico, intelectual y emocional.	
5. ELEMENTOS DE LA UNIDAD POR COMPETENCIA			
A) CONCEPTUALES (CONOCIMIENTOS)	B) PROCEDIMENTALES (HABILIDADES)	C) ACTITUDINALES (VALORES Y ACTITUDES)	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ortografía ➤ Redacción ➤ Comprensión lectora 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acentuación ➤ Pronunciación de ideas centrales. ➤ Uso adecuado de la gramática. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Otredad ➤ Trabajo colaborativo ➤ Respeto ➤ Introspección ➤ Equidad ➤ Igualdad 	
6. ACTIVIDADES DE APERTURA			
Individual	Se trabajará de manera personal con niños realizando una prueba diagnóstica para conocer el grado de conocimientos en la unidad de competencias de español, con la finalidad de conocer sus fortalezas y debilidades para crear y aplicar estrategias didácticas lúdicas.		
Grupal	Se trabajará con los niños la actividad denominada presentación con el propósito de conocerlos y conocer sus expectativas del curso-taller, esto nos apoyará a identificar el grado de expresión comunicativa de cada niño, así propiciar la relación alumno-alumno y maestro-alumno.		
7. ACTIVIDADES DE DESARROLLO			
PRIMER MOMENTO		ESTRATEGIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnósticas “conociéndome” • Presentación de cada niño • Evidencia integradora para el portafolio • Decoración del portafolio 		<ul style="list-style-type: none"> • Lecturas previas 	
SEGUNDO MOMENTO			
<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono descompuesto* (En este juego los participantes se divierten al escuchar cómo un <u>mensaje</u> se va <u>distorsionando</u> al ser transmitido a lo largo de una cadena de oyentes). • Evidencia integradora para el portafolio • Realización de un crucigrama donde se identifiquen los tipos de tildes. 		<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los tipos de acentos 	
TERCER MOMENTO			
<ul style="list-style-type: none"> • La víbora de la mar* (Consiste en formar una fila de niños uno tras otro tomándose de la cintura o de un extremo de la 		<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del uso de las letras correctas, en palabras del uso cotidiano. • Letras (Y, LL) 	

<p>camisa. Esta hilera comienza a desfilar pasando bajo los brazos extendidos hacia arriba de dos niños que están tomados de la mano y viéndose de frente, como si fuese un arco. Un niño es Sandía y el otro es Melón. Todos los niños comienzan a cantar los versos y, a la vez, los niños que conforman la fila empiezan a correr (sin separarse) para pasar varias veces bajo los brazos de los dos niños que actúan como arco, los que se separen saldrán del juego. Si al pasar por debajo de los brazos, alguno de los niños que desfila es sorprendido por el último verso de la canción, los niños con los brazos extendidos hacia arriba, los bajan capturando a quien pase en ese momento).</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Evidencia integradora para el portafolio 		
<ul style="list-style-type: none"> Realización de un dibujo donde representen el uso correcto de la (Y, LL) 		
CUARTO MOMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> Lotería* (es un juego de azar en el que los participantes colocan semillas de frijol en tablas con ilustraciones en la medida en que las imágenes ahí impresas coinciden con las extraídas de un mazo de 54 cartas). 		<ul style="list-style-type: none"> Identificación del uso de las letras C, S, Z, M, N, H.
<ul style="list-style-type: none"> Evidencia integradora para el portafolio 		
<ul style="list-style-type: none"> En equipos de tres integrantes redactaran un cuento utilizando intencionalmente las letras C, S, Z, M, N, H. 		
QUINTO MOMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> Escondidas* (Todos los jugadores menos uno, se esconden, cuando el jugador que atrapa los revienta, va al lugar donde inició una cuenta y dice sus nombres). 		<ul style="list-style-type: none"> Identificación de uso correcto de las letras J, G.
<ul style="list-style-type: none"> Evidencia integradora para el portafolio 		
<ul style="list-style-type: none"> Realización de tarjetas donde representen objetos, animales con las letras J, G. 		
SEXTO MOMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> Tejo (avioncito)*⁵ (En una superficie plana con un pedazo de gis se dibuja una tabla en forma de avioncito, cada niño tendrá un objeto para lanzar, y dependiendo en donde caiga dicho objeto deberán saltar sin pisar la línea del dibujo o pierden). 		<ul style="list-style-type: none"> Articulación de manera adecuada en oraciones Identificación de los tipos de acentos
<ul style="list-style-type: none"> Evidencia integradora para el portafolio 		
<ul style="list-style-type: none"> Realización de una historieta donde se identifiquen las palabras utilizadas en el tejo. 		
8. ACTIVIDADES DE CIERRE		
Portafolio de evidencias		
Propósito:	La finalidad principal de esta estrategia es recolectar las actividades realizadas durante el curso-taller con el fin de que ellos conozcan y reconozcan su aprendizaje obtenido.	
Desarrollo:	Esta estrategia se realizará durante el proceso de las actividades lúdicas generando actividades al final de cada sesión con el fin de plasmar lo aprendido, posteriormente recolectar todas las actividades que se realizaron, para finalizar autoevaluándose de acuerdo a la siguiente escala: 1) mi peor trabajo 2) mi mejor trabajo 3) lo que aprendí.	
Tipo de retroalimentación		Tipo de interacción
<ul style="list-style-type: none"> Durante las actividades lúdicas que se realizan Al término de cada tema Por escrito en cada evidencia Al final del curso-taller 		<ul style="list-style-type: none"> Equipos de trabajo Grupal Presencial Individual
9. EVALUACIÓN		
Diagnostica	Actividad de apertura	20%
Formativa	Actividad 2	60%
	Actividad 3	
	Actividad 4	
	Actividad 5	
	Actividad 6	
Sumativa	Actividad de cierre	20%
10. RECURSOS		
Equipo		Material
Hojas blancas, Cartulinas, Lapiceros, Colores, Crayolas, Tijeras y Rotafolios		Planeación de actividades, Textos, Plumones, Rúbrica, Plantillas prediseñadas, Cartas prediseñadas, Carpetas de evidencias

Cuadro 3. Fuente (propia): Mena, Pérez. 2016.

⁵ Todos los nombres marcados con un asterisco (*) son juegos tradicionales mexicanos.

CONCLUSIÓN

La pedagogía tiene el propósito de estudiar la educación en sus tres ámbitos: formal, no formal e informal; este proyecto de investigación-acción retoma a estos para hacer a un ser humano integral como uno de los propósitos de la educación, es por ello que, a partir del diagnóstico, donde se determinó la necesidad de los niños, se hizo la elección de la didáctica enfocada al juego. Cotidianamente las clases son dentro del salón, donde el maestro o asesor pedagógico repite el contenido del libro o guía y no implementa actividades innovadoras como los juegos. “El Sistema Educativo de cualquier país, han abierto formas y técnicas nuevas de docencia, está diseñado para lograr la adquisición de conocimientos, hábitos y habilidades, sin contemplar, muchas veces la lúdica dentro de los principios establecidos” (Oswaldo, 2010, p.16).

De manera diferente, si en las clases se ajustan los contenidos a los juegos, ellos se divierten y mantienen la mente ocupada reflejando diversión y como resultado tienen un aprendizaje significativo, -jugando y aprendiendo. La propuesta del curso-taller permite brindar desde la comodidad de los hogares de los niños una educación no formal, para que esta les ayude en su desempeño académico. De acuerdo a lo anterior, se llegó a la necesidad de implementar juegos con objetivos pedagógicos que los apoyó en las dificultades que presentaban en la unidad de español, principalmente en escritura; previo a que se llevaran a cabo los juegos fue importante realizar una prueba de diagnóstico de conocimientos para identificar en que área era importante tomar acción y el resultado fue que en escritura es donde ellos presentaban confusión de palabras como son M-N; C,S,Z; G-J, LL-Y, y el uso adecuado de la letra H, la acentuación y la manera adecuada para realizar una oración. Los juegos que se retomaron son tradicionales mexicanos, a la vez poder rescatar nuestras tradiciones como son: el teléfono descompuesto, víbora de la mar, lotería, entre otros; estos se implementaron en el curso-taller “juguemos a aprender”. Las actividades tuvieron gran impacto porque los niños se divertían, convivían y sobre todo se daban la oportunidad de conocerse unos a otros incluyendo a los niños de aldea, obteniendo así mejores relaciones interpersonales. Se logró el objetivo de implementar el juego como estrategia de enseñanza en niños de aldeas infantiles SOS en Tuxtla Gutiérrez, para con ello aportar a su regularización en la asignatura de español en el área de gramática. Dentro de los juegos también se fomentaron los valores como el respeto, tolerancia, otredad y aprender a trabajar en equipo.

REFERENCIAS

- Allende, F, Condemarín, M, et al. (1999). “Comprensión de la lectura 2: Fichas para el desarrollo de la lectura destinadas a alumnos de 10 a 12 años”. Chile: Andrés Bello. Pp.77-81.
- Batllori, J. (2001). “Educar jugando”. España: Paramos. P.15.
- Alvarado, J (2008). *La educación, en La Educación encierra un tesoro*. México: El Correo de la UNESCO.
- Echevarría, J & Peña, A. (2011). “Juegos tradicionales”. Consultado el 01 de marzo del 2017 de Venezuela. Sitio web: <http://www.monografias.com/trabajos87/juegos-tradicionales-alternativa-ensenanza/juegos-tradicionales-alternativa-ensenanza2.shtml>
- Hernández, J. (2007). La enseñanza y educación debe ser tripartita. Recuperado de: <https://www.sabinashidago.net/articulos/miscelanea/6008-la-ensea-y-educaciebe-ser-tripartita-cp-1213874888>.
- Martínez (2004). La investigación cualitativa. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n3/e2.html>
- Martínez, L. (2008). “Lúdica como estrategia didáctica”. Consultado el 01 de marzo del 2017 de Universidad Autónoma de Guadalajara A.C. Guadalajara, Jalisco. Sitio web: <http://genesis.uag.mx/escholarum/vol11/ludica.html>. P.1.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). Investigación educativa (5th ed., pp. 248-253). Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Oswaldo, K (2010). *Comprender y transformar la enseñanza*. Ed. Morata. Madrid, España.
- Popkewitz, T. (1998). *Paradigma e ideología en investigación educativa. Las funciones sociales del intelectual*. Madrid: Mondadori.
- Proyecto Relaf, Red. (2011). *Documento de divulgación latinoamericano. Niños, niñas y adolescentes sin cuidados parentales en América latina*. Argentina: UNICEF.

DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES INHIBIDORAS DE CORROSIÓN DE LA HOJA DE PLÁTANO DE LOS MUNICIPIOS DE CÁRDENAS, CENTLA Y TEAPA, TABASCO

René Méndez Villegas Dr.¹ MCA, Petrona Gómez Rivera² MIPA. Santiago Mar Balderas³ y
MIPA. Juan Ismael Ledesma Herrera⁴

Resumen— En este trabajo se presentan los resultados obtenidos en la determinación de las propiedades de eficiencia inhibidoras de corrosión de la hoja de plátano (*Musa paradisiaca*) de los municipios de Cárdenas, Centla y Teapa en el estado de Tabasco, empleando la prueba de pérdida de peso, siguiendo la metodología empleada por Ramananda, 2011. De los resultados obtenidos en la determinación del porcentaje de inhibición de extracto de pasta y extracto líquido para las muestras de hoja de plátano de los tres diferentes municipios estudiados, presentan un porcentaje mayor a lo obtenido por Ramananda, donde la hoja de plátano del municipio de Teapa obtuvo la mejor eficiencia inhibidora con un 72.41% y la de Cárdenas la de menor eficiencia inhibidora con un 70.37% en relación al extracto de pasta y en extracto líquido se obtuvo un mayor porcentaje para la muestra del municipio de Centla.

Palabras clave— Eficiencia inhibidora, extracto, hoja de plátano, *musa paradisiaca*

Introducción

El conocido efecto peligroso de la mayoría de los inhibidores orgánicos sintéticos y reglamentos ambientales de restricción ha hecho que los investigadores se centren en la necesidad de desarrollar inhibidores aceptables, baratos, no tóxicos y amigables con el medio ambiente. Los extractos de productos naturales son vistos como una fuente increíblemente rica de compuestos químicos sintetizados naturalmente que se pueden extraer por procedimientos simples con bajo costo, y son biodegradables en la naturaleza. Esta área de investigación es de gran importancia ya que además de ser ambientales y ecológicamente aceptables, los productos vegetales son baratos, los encuentras a disponibilidad y renovables de la materia. El uso de estos productos naturales, tales como compuestos extraídos de las hojas, flores, semillas y raíces, como inhibidores de la corrosión y han sido ampliamente reportados por varios autores.

La *Musa Paradisiaca* es una planta perenne como la hierba, que se conoce comúnmente como el plátano macho y se encuentra ampliamente en la región sur de México (INEGI, 2017), esta contiene propiedades inhibidoras de corrosión, debido a esto y a los resultados obtenidos por Ramananda S. Mayanglambam (2011), en su artículo científico “*Musa Paradisiaca* Extract as a Green Inhibitor for Corrosion of Mild Steel in 0.5 M Sulphuric Acid Solution” afirman que efectivamente las hojas de la *musa paradisiaca* contienen propiedades inhibidoras de corrosión, contando con una eficiencia del 61.50%. En la evaluación de las hojas de la *musa paradisiaca* de los municipios, Cárdenas, Centla y Teapa, se obtuvieron extracto en pasta y líquido, mismos que fueron utilizados en la prueba de pérdida de peso por triplicado para cada muestra, teniendo una eficiencia en el extracto sólido para el municipio de Teapa y para el extracto líquido para el municipio de Centla.

Descripción del Método

Para la evaluación de la eficiencia inhibidora de las hojas de plátano proveniente de los municipios de Cárdenas, Centla y Teapa en el estado de Tabasco, se desarrolló en tres etapas, consistentes en: La primera etapa consistió en obtención del polvo fina de la hoja de plátano (*musa paradisiaca*). Para ello se realizó la colecta de las hojas de plátano en las zonas plataneras de los municipios de Cárdenas, Centla y Teapa, cortando las hojas antes de dar el fruto y con una vida media de la planta. Una vez teniendo las hojas, se procedió al secado durante seis horas en un

¹ El Dr. René Méndez Villegas es Profesor de la División de Química de la Universidad Tecnológica de Tabasco, México. renemv68@gmail.com (autor corresponsal)

² La MCA. Petrona Gómez Rivera es Profesora de la División de Química de la Universidad Tecnológica de Tabasco, México. pegori11@hotmail.com

³ El MIPA. Santiago Mar Balderas es Profesor de la División de Química de la Universidad Tecnológica de Tabasco, México. sanmarbal@hotmail.com

⁴ MIPA. Juan Ismael Ledesma Herrera es Profesor de la División de Química de la Universidad Tecnológica de Tabasco, México. Clasificado_stp@hotmail.com

horno industrial (horno de secado) a 70 °C. Durante este periodo, se vigiló que no se quemara, procurando moverlas de posición para que el secado fuera uniforme. Ya seca las hojas, se llevó a un molino industrial de polvo fino, para su trituración, se utilizó un tamiz numero dos; realizando esta actividad para cada lote de hoja seca y colocándola posteriormente en una bolsa rotulada de acuerdo al lugar de origen.

La segunda etapa del proceso es la preparación del extracto de la hoja de la *Musa paradisiaca*, extracto en pasta y extracto líquido, esto a través de la norma interna de PEMEX NRF-005-PEMEX-2009 y el artículo científico “Extracto de la *Musa Paradisiaca* como inhibidor orgánico para la corrosión de acero templado en solución de ácido sulfúrico de 0.5 M”, publicado por Ramananda. Una vez obtenido el polvo fino de cada uno de las regiones o zonas, se procedió a la dilución de las muestras obtenidas por molienda, para ello se pesaron 10 gramos de polvo de la *Musa paradisiaca* y se sometieron a reflujo en 100 mililitros de agua doblemente destilada por una hora. Esto en tres repeticiones por cada región. Concluido el proceso de dilución se continuó con una destilación fraccionada para separar las distintas sustancias que componen la mezcla líquida mediante vaporización y condensación selectiva; para continuar con el filtrado, en el cual se separaron los sólidos en suspensión de los líquidos mediante un medio poroso; para finalizar con la dilución en ácido sulfúrico (H₂SO₄), donde la pasta sólida se obtiene evaporando el filtrado en una solución acuosa de 0.5 M H₂SO₄. Todo esto se realizó por triplicado.

La tercera etapa es la prueba gravimétrica de pérdida de peso que se desarrolló en placas de acero templado con base a la norma NRF-005-PEMEX-2000 y al artículo científico “Extracto de la *Musa Paradisiaca* como inhibidor orgánico para la corrosión de acero templado en solución de ácido sulfúrico de 0.5 M”, en tres repeticiones. De acuerdo a la técnica de prueba de pérdida de peso se encuentran los siguientes especímenes de acero templado que tienen composición porcentual, el carbono en un 0.18%, el silicio en un 0.19%, el magnesio en un 0.51%, el fósforo en un 0.055%, el azufre en un 0.057%, el cromo en un 0.14%, el níquel en un 0.09%, el molibdeno en un 0.02%, el cobre en un 0.06% y el vanadio en un 0.01%. Las placas que se utilizaron son rectangulares con dimensiones de 1 x 4 x1 cm, mismas que fueron pulidas sucesivamente, utilizando hojas de esmeril de 150, 180, 320, 400, 600 y 1000 grados. Antes del proceso de pérdida de peso, la superficie pulida se desengraso con acetona y se lavó con agua bidestilada.

En esta etapa se tomaron el peso inicial y final de la prueba de los cupones corro-simétricos. Las muestras fueron sumergidas en 100 mililitros de solución de ácido sulfúrico (H₂SO₄) a concentración 0.05 M con y sin extracto de la hoja de la *Musa Paradisiaca*. El tiempo de exposición de la placa fue de 30 días tanto para la evaluación en blanco como para la evaluación con inhibidor a las diferentes concentraciones a temperatura ambiente; una vez transcurrido el tiempo de prueba, se retiró el cupón metálico de la solución, se limpió con acetona y se pesó, para determinar la diferencia de peso del testigo y la velocidad de corrosión, para ello se utilizó la eficiencia porcentaje de inhibición por medio de la siguiente ecuación: $I\% = (W_o - W_i) / W_o \times 100$; donde W_o y W_i son pérdidas de peso de acero templado en ausencia y presencia del extracto.

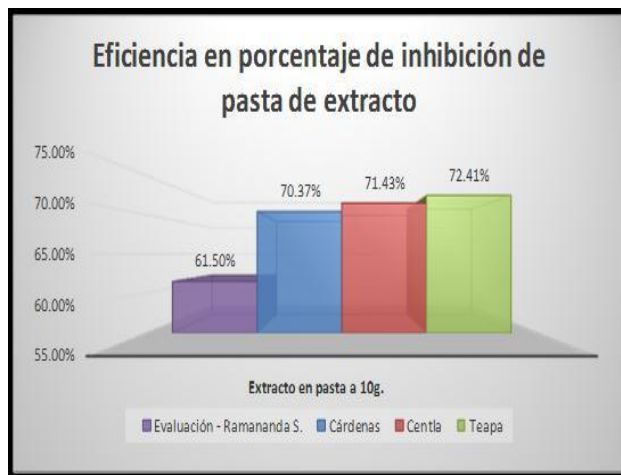
Resultados

Una vez aplicada la metodología, donde se consideró un blanco para cada uno de los municipios de Cárdenas, Centla y Teapa y la colocación de placas en los ambientes (pasta de extracto y extracto líquido) para cada muestra de los municipios antes citado, donde se tomaron los pesos iniciales y finales como se muestra en la Tabla No. 1. Pesos obtenidos de las placas de acero templado evaluada en solución 0.5 M de H₂SO₄ en presencia de extracto y pasta de la *Musa paradisiaca*.

Placa de ambiente	Peso inicial	Peso final	Diferencia de peso	(Conc) g/L	I%
En blanco Cárdenas	41.034	41.007	0.027	-	0.0
Pasta de extracto	41.258	41.250	0.008	0.7037	1.0
Extracto líquido	40.380	40.374	0.006	0.7778	1.0
En blanco Centla	40.027	40.006	0.021	-	0.0
Pasta de extracto	40.875	40.869	0.006	0.7143	1.0
Extracto líquido	38.540	38.536	0.004	0.8095	1.0
En blanco Teapa	42.041	42.012	0.029	-	0.0
Pasta de extracto	38.248	38.240	0.008	0.7241	1.0
Extracto líquido	40.497	40.491	0.006	0.7931	1.0
Evaluación Ramananda S.				1.0	61.50%

Tabla 1. Pesos obtenidos de las placas de acero templado evaluada en solución 0.5 M de H₂SO₄ en presencia de extracto y pasta de la *Musa paradisiaca*.

A continuación se presenta el gráfico No. 1, sobre la eficiencia en porcentaje de inhibición de pasta de extracto, donde se hace un comparativo entre lo obtenido por Ramananda y los datos obtenidos en las placas de aceros en los ambientes generados por los extracto sólido de las hojas de plátano de los municipios de Cárdenas, Centla y Teapa.



Gráfica No. 1. Comparación de eficiencia en porcentaje del extracto en pasta *Musa Paradisiaca*

En el gráfico No. 1, se muestran los resultados de la eficiencia en porcentaje de inhibición de extracto líquido, para cada uno de los ambientes donde intervinieron las hojas de plátano de los municipios de Cárdenas, Centla y Teapa.



Gráfico No.2. Grafica No. 1. Comparación de eficiencia en porcentaje del extracto en líquido *Musa Paradisiaca*

De acuerdo a los gráficos antes señalados se observa que la eficiencia de inhibición de la pasta de extracto de la hoja de la “*Musa paradisiaca*” de la región de Cárdenas (barra azul) en el acero templado brindó una mínima protección de corrosión. El extracto de la región de Centla (barra roja) a comparación de Cárdenas tuvo muy poca protección en el acero templado, por la tanto la inhibición fue muy imperceptible. La eficiencia de la hoja de Teapa (barra verde) fue la que dio la más baja inhibición para la protección de la placa de acero templado.

La grafica 2 muestra la eficiencia de inhibición del extracto liquido de la hoja “Musa paradisiaca “de la región de Cárdenas (barra azul) en el acero templado la cual indica que tuvo una inhibición mínima. La región de Centla (barra roja) muestra que a comparación con el extracto de Cárdenas brindó una protección muy baja a la placa de acero templado. La eficiencia de inhibición de Teapa (barra verde) fue pequeña.

A través de las gráficas presentadas anteriormente, se demuestra que la hoja de “Musa paradisiaca” de la región de Cárdenas brinda una mayor protección de inhibición a una placa de acero templado.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evaluó conforme a una concentración de 1.0g/L, obteniendo resultados superiores a lo obtenido por Ramananda S., teniendo una diferencia en la minina de las evaluaciones de 9.23% de para el caso de Cárdenas y una diferencia de 10.91% en el valor más alto obtenido para Teapa en los casos de extracto en pasta. Los valores difieren en cuanto al extracto líquido, se observa una diferencia de 16.28% respecto a la mínima (Cárdenas) y una diferencia de 19.45% para el valor más alto evaluado correspondiente a Centla.

Generalizando, se puede afirmar que las hojas correspondientes a Cárdenas tienen la menor eficiencia inhibidora con respecto a las otras regiones. Siendo más factibles para la elaboración de un inhibidor orgánico el uso de las hojas de las regiones de Centla y Teapa.

Referencias

- Abdallah, M., Radwan, M., Shohayeb, S., & Sbdelhamed, S. (2010). *Use of some natural oils as crude pipeline corrosion inhibitors in sodium hydroxide solutions*. NY: Chem. Technol.
- Abdel, A., Abd, B., Sidahmed, I., El-Zayady, A., & Saadawy, M. (2006). *Inhibitive action of some plant extracts on the corrosion of steel in acidic media*. California: J. Corros. Sci.
- Abdullah, D. (2011). *A review: plant extracts and oils as corrosión inhibitors in aggressive media*. Texas: Industrial Lubrication and Tribology.
- Aguirre, J. A. (1982). *Algunos aspectos económicos en el control de sigatoca negra en el cultivo del platano*. San Jose, Costa Rica: Publicaciones Misceláneas.
- ASTM G31-72. (2004). “Standard Practice for Laboratory Immersion Corrosion Testing of Metals”. U.S.A.
- Bisset, N. (1994). *Herbal drug and phytopharmaceuticals*. U. K.: Stuttgart.
- Bockris, J., & Conway, B. (1949). Hydrogen overpotential and the partial inhibition of the corrosion of iron. *Journal of Physical Chemistry*, 539.
- Bruneton, J. (2001). *Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinale*. Zaragoza: Acribia.
- Cardelñosa, B. R. (1954.). *El genero Musa en Colombia*. San José, Costa Rica. : Editorial Pacifico.
- Córdoba , I. (2010). “Principios Básicos en la Separación Fitoquímica de Productos Naturales. Universidad Autónoma de Baja California: Productos Naturales.
- Cruz Islas, E. (2002). *Evaluación del Recubrimiento Metálico Zn-Al mediante Espectroscopia de Impedancia Electroquímica y Difracción de Rayos X*. Poza Rica de Hidalgo Ver.: Tesis de Licenciatura.
- Evans, W. (1994). *Pharmacognosy*. London, U. K: WB Saunders.
- Feliu, S., & Andrade, M. (1991). *Corrosión y Protección Metálicas Vol. II*. Madrid: C.S.I.C.
- Galván, S. V. (1992.). *Los frutales tropicales en los subtrópicos, plátano*. . España. : Editorial Mundi-prensa. .
- Garces Rodrigez, R. (2002). *Evaluación de la corrosión atmosférica del acero expuesto en diversas atmósferas*. Nuevo León, Mexico: Tesis de Maestría.
- Garcia Inzunza, R., Valdez Salas, B., Kharshan, R., Furman, A., & Schorr Wiener, M. (2012). International Journal of Corrosion. *Article ID 980654*, 8.
- Genescá Llongueras, J. (2002). *Técnicas Electroquímicas para el Control y Estudio de la Corrosión*. México: Facultad de Química, UNAM.
- Genescá, J., & Ávila, J. (1996). *Más Allá de la Herrumbre 1*. México: Fondo de Cultura Económica 2ª Reimpresión.
- Geografía, I. N. (17 de 05 de 2017). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://sc.inegi.gob.mx/niveles/index.jsp>

- Gonzales Fernández, I., & Sosa Hernández, A. (2008). *Evaluación de extractos de plantas vegetales como inhibidores de corrosión de bajo impacto ambiental*. Veracruz, México: Tesis de licenciatura.
- Haarer, A. E. (1965.). *Producción moderna de bananas*. España. : Editorial Acribia, .
- Jastrzebski, Z. (2002). *Naturaleza y propiedades de los materiales*. México: Iberoamericana.
- Lourenço, A., Cruz López, L., & San Feliciano, A. (2010). *Extracción, Fraccionamiento y Aislamiento de Compuestos Activos*. España: PICyT.
- Lugo Islas, G. (2010). *Evaluación de la corrosividad atmosférica aplicando la normativa ISO y los métodos electroquímicos (probetas planas cada estación del año)*. Poza Rica de Hidalgo Ver: 2010.
- Orozco Cruz, R., Martínez Martínez, E., Galván Martínez, R., & Ramírez Reyes, J. (No. 2 Mayo-Agosto 2007). Corrosión: fenómeno natural, visible y catastrófico. *La Ciencia y el Hombre Vol XX*, 56-59.
- Palomino, O. (2001). *Métodos analíticos para la identificación de plantas medicinales*. España: ACAEFIND.
- Putilova, I., Balezin, S., & Barannik, V. (1960). *Metallic Corrosion Inhibitors, Translated from the Russian by Ryback*. New York, NY, USA: Pergamon Press.
- Raichev, R., Veleva, L., & Valdez, B. (2009). *Corrosión de metales y degradación de materiales*. Mexicali, México: Departamento de Editorial Universitaria.
- Rajendran, S., Amalraj, A., Joice, M., Anthony, N., Trivedi, D., & Sundara-Vadivelu., M. (2004). *Corrosion Inhibition by the Caffeine -Zn+2 System*. NY: Corros Rev 22(3).
- Ramananda, S., Sharma, V., & Singh, G. (2011). Musa Paradisiaca Extract as a Green Inhibitor for Corrosion of Mild Steel in 0.5 M Sulphuric Acid Solution. *Portugaliae Electrochimica Acta*, 13.
- Ramírez Reyes, J. (2005). Inhibidores de corrosión. *curso preparado para la Universidad Veracruzana*, 50.
- Reyes Castillo, R. (2011). *Evaluación Electroquímica de Extractos Vegetales como Inhibidores de Corrosión*. Poza Rica Hgo., Veracruz : Tesis de Licenciatura.
- Savithri, B. V., & Mayanna, S. M. (1996). "Tetrabutyl ammonium iodide, cetyl pyridinium bromide and cetyl trimethyl ammonium bromide as corrosion inhibitors for mild steel in sulphuric acid". India: Indian Journal of Chemical Technology.
- Tejeda, C., & Salas S. J M., S. (1995). *Glosario de Términos de Corrosión*. México: Editorial Facultad de Química, UNAM.

La personalidad desde la perspectiva de la Investigación del Consumidor

Dra. Adriana Méndez Wong¹, M.A. Juana Alicia Villareal Cavazos²,
M.A. Elizabeth Ana Aguilar Garcés³ y Abril Guadalupe Alvarez Gonzalez⁴

Resumen—

El presente estudio del área de marketing, es una investigación empírica, descriptiva, cuantitativa y transversal, que destaca la importancia del constructo de personalidad en el comportamiento de los clientes. Para el diseño del cuestionario de 40 ítems se tomaron en cuenta diferentes escalas: aversión general al riesgo (Mandrick & Bao, 2005), materialismo de Marsha L. Richins, citado por Schiffman y Lazar (2010) y características específicas de personalidad (Jackson, 1976).

Los primeros hallazgos con base en las variables analizadas, es que se confirma empíricamente que los saltillenses poseen una personalidad de consumidores responsables, felices y preocupados por su familia y el entorno social. En cuanto a sus hábitos de compra, se toman su tiempo para decidir, son precavidos y racionales, sin mostrar rasgos de ser consumidores materialistas e impulsivos en sus decisiones de compra.

Palabras clave— Investigación del consumidor, segmentación psicográfica, personalidad

INTRODUCCIÓN

Los mercadólogos por medio la investigación del consumidor comprenden las influencias personales y grupales que afectan las decisiones de compra y la manera en que las toman (Schiffman & Lazar Kanuk, 2005; Schiffman & Lazar Kanuk, 2010). En este estudio el tamaño de la muestra es de 200 sujetos de la ciudad de Saltillo, Coahuila.

A continuación se presenta el marco Teórico con base al cual se plantean los objetivos, metodología y resultados obtenidos:

MARCO TEÓRICO

El trabajo de los especialistas en marketing es buscar nuevas oportunidades para la empresa y aplicar cuidadosamente la segmentación de mercados. (Kotler, 2004)

Los mercados se pueden segmentar psicográficamente, es decir, considerando los estilos de vida y la personalidad de los consumidores. Según Blackwell, Miniard y Engel, (2002) los usos de la segmentación psicográfica son: para definir el mercado meta, para crear una nueva perspectiva del mercado, para posicionar el producto, para desarrollar estrategias generales, entre otros.

Existe una enorme cantidad de definiciones que se le pueden asignar al concepto de personalidad, pues es bastante amplio y está relacionado a muchas ramas de estudio.

La personalidad puede definirse como las causas internas que subyacen al comportamiento individual y a la experiencia de la persona, esto con base en una investigación realizada por la Universidad Autónoma de Madrid en 2005. Dentro de las causas internas que se mencionan en el artículo previamente comentado, se incluyen las conductas que toma un individuo en cualquier situación favorable o no. Tradicionalmente, la personalidad ha representado las características estructurales y dinámicas de los individuos que se reflejan en respuestas más o menos específicas en diferentes situaciones. (Davis, 1985)

Gordon Allport (1966), propone desde un enfoque "esencialista", que la Personalidad es la organización dinámica en el interior del individuo de aquellos sistemas psicofísicos que determinan sus ajustes únicos a su ambiente.

La teoría psicoanalítica es una teoría no empírica, desarrollada por Freud. Se apoya en la naturaleza inconsciente de la personalidad: lucha entre el ego, el id y el superego. Se apoya en entrevistas de profundidad y las técnicas proyectivas. (Miguel Santesmases Mestre, 2014)

La teoría del autoconcepto sostiene que el individuo tiene un concepto de sí mismo, basado en quien piensa que es, y un concepto del ideal, basado en quien cree que debería ser. La diferencia entre ambos conceptos lo mueve a

¹Adriana Méndez Wong Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila amendezwong@hotmail.com (autor correspondiente)

²Juana Alicia Villareal Cavazos Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila juanita.avc07@hotmail.com

³Elizabeth Ana Aguilar Garcés Profesora Investigadora de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila anita_aguilar@hotmail.com

⁴Abril Guadalupe Alvarez Gonzalez Alumna de la Facultad de Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Coahuila

adquirir bienes para comenzarla. Además, se suele adquirir productos conforme al concepto que se tenga de uno mismo. (Swift, 2002)

Mientras que la teoría social argumenta que las variables sociales, más que las biológicas, son las que influyen en el desarrollo de la personalidad. Los motivos conscientes son más importantes que los insconscientes. (Miguel Santesmases Mestre, 2014).

Mandrick y Bao (2005) exploran el concepto y la medida del constructo de aversión a un riesgo. Revisan la literatura sobre la aversión al riesgo y el riesgo percibido, enfocándose en cuestiones de significado y medición de conceptos, y discuten los problemas con las medidas actuales de aversión al riesgo para la aplicación en investigación. Realizan un estudio empírico exploratorio y desarrollan una escala para medir la aversión general al riesgo. El documento concluye con una discusión de las implicaciones de hallazgos y sugerencias para futuras investigaciones.

Hablando sobre la personalidad del consumidor materialista, Richins y Dawson (1992) citado por Richins, Marsha L. (2004) sostienen que el materialismo es el valor, representativo de la orientación del consumidor respecto al papel de las posesiones en su vida, que guía las cantidades y las cualidades de bienes comprados.

El Materialismo como un rasgo de personalidad, establece una diferencia entre los individuos que consideran las posesiones como un elemento esencial para su vida y su identidad, y aquellos para quienes las posesiones son algo secundario (Russell W., 1985)

El Inventario de Personalidades de Jackson (JPI) fue desarrollado para proporcionar un conjunto de medidas de personalidad que refleja una variedad de características interpersonales, cognitivas y las orientaciones de valor que probablemente tengan implicaciones importantes para el funcionamiento de una persona. Estas medidas de personalidad se derivaron de la investigación contemporánea en personalidad y la psicología social. El desarrollo de la JPI reflejó los aspectos sustantivos del funcionamiento de la personalidad basado en estudios empíricos modernos. (Jackson, 1976). Uno de los ítems de dicha escala cuestiona si el participante es feliz, cabe resaltar que los mexicanos somos considerados como de los más felices. Según el World Happiness Report del 2018, México ocupa el sitio 24 de 156 países en el ranking de las naciones más felices del mundo. Un Estudio de la UNAM revela que el promedio de felicidad de los mexicanos es de 8.53, en una escala del uno al 10. (Rivero & Sánchez, 2019)

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Diseño: Es una investigación de tipo cuantitativo, exploratorio y descriptivo. Además es investigación de corte transversal ya que el instrumento se aplica una sola vez en el tiempo. Se presentan los resultados encontrados de un análisis comparativo en porcentajes con el programa SPSS. Se aplicó un instrumento a 200 personas en la ciudad de Saltillo, Coahuila; el procedimiento de Muestreo es Aleatorio simple, con un error muestral de 4.0%; $p=q=0.5$; con un nivel de confianza 95% y el método de trabajo de campo es Encuesta auto administrada. Respecto a la confiabilidad del Instrumento se obtuvo un Alfa de Cronbach de .852

Se utiliza un cuestionario de 40 ítems considerando diferentes escalas del constructo Personalidad: Aversión general al riesgo (Mandrick & Bao, 2005), Materialismo de Marsha L. Richins, citado por Schiffman y Lazar (2010) y características específicas de personalidad (Jackson, 1976). Las preguntas son categóricas y la escala de respuesta es tipo Likert del 1 al 5: Donde 1 es totalmente en Desacuerdo, 3 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo y 5 Totalmente de Acuerdo

Ítems de la escala Aversión al riesgo

- 1) No me gusta asumir riesgos de ningún tipo
- 2) Pienso mucho las cosas antes de hacerlas.
- 3) Si no estoy totalmente seguro de algo, no lo hago

Ítems de la Escala materialismo

- 4) Admiro a las personas que tienen cosas lujosas o costosas (ej. casas, carros, ropa, celulares, etc.)
- 5) Mis posesiones dicen mucho de lo que he conseguido en la vida
- 6) Es importante adquirir bienes materiales para tener éxito en la vida
- 7) Me gusta tener cosas que impresionen a la gente y den cuenta de mi éxito

Ítems de la Escala Inventario de Personalidades JPI

- 8) En general, me considero una persona feliz
- 9) Comparado con la mayoría de mis familiares y conocidos, soy una persona muy feliz
- 10) Normalmente disfruto al máximo de la vida, independientemente de lo que esté ocurriendo
- 11) Raramente me deprimó, ya que trato de ser tan feliz como puedo
- 12) Procuro cuidar mi salud y bienestar personal
- 13) Trato de no estresarme con cosas que no merecen la pena para cuidar mi salud y bienestar personal
- 14) Normalmente presto atención a mi cuidado y felicidad personal

- 15) Procuero poner por delante mi salud y bienestar personal al trabajo y estrés laborales
- 16) Para mí es importante poder compaginar el trabajo con mi vida social y familiar
- 17) Pasar tiempo con mi familia y amigos es importante para mí
- 18) Me preocupo por el bienestar de mi comunidad/familia
- 19) El bienestar de mi familia/comunidad es importante para mi
- 20) Me considero una persona muy influyente entre mis amigos/conocidos
- 21) Tengo más seguridad en mí mismo que la mayoría de mis amigos/conocidos
- 22) Me gusta que la gente me vea como a un líder
- 23) La religión significa mucho para mí
- 24) Me considero una persona muy espiritual
- 25) Si actuáramos de acuerdo con los valores religiosos todo iría mejor
- 26) Soy una persona muy creyente
- 27) Me interesan muchas cosas y temas diferentes en la vida
- 28) Normalmente le busco muchas explicaciones o justificaciones a las cosas (soy una persona complicada)
- 29) Me considero una persona tolerante, comprensiva con los demás
- 30) Me considero una persona conformista
- 31) Soy una persona responsable: cumplo con mis obligaciones independientemente de los obstáculos que se puedan presentar
- 32) Soy una persona muy organizada y ordenada
- 33) Me considero una persona sociable, se me da bien hacer amigos
- 34) Me encanta compartir con otras personas
- 35) Considero que soy una persona apreciada por los demás
- 36) Me gusta tener iniciativa propia en la vida
- 37) Me considero una persona muy independiente
- 38) Los programas sobre violencia y crímenes son importantes para mantenerse informado
- 39) Existen situaciones en las que fácilmente me salgo de mis casillas
- 40) Me irrito con facilidad con otras personas

Por mucho, la escala Likert es el formato más popular para las escalas de actitudes, porque facilita a los investigadores la elaboración e interpretación, y a los consumidores les resulta fácil de responder. Ellos marcan o escriben el número correspondiente a su nivel de “acuerdo” o “desacuerdo” con cada una de las declaraciones, en una serie que describe la actitud objeto de la investigación. La escala contiene el mismo número de opciones de acuerdo/desacuerdo a cada lado de la opción neutral. (Schiffman & Lazar Kanuk, 2010)

RESULTADOS

La confiabilidad que se obtuvo para el Instrumento es la siguiente:

Tabla 1. Estadísticos de fiabilidad Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
.852	40

Los valores especificados en la Tabla 1 muestran un Alfa de Cronbach’s de .852 que de acuerdo con Hair señalan una alta confiabilidad de los datos (Hair, Anderson, Tatham, & C., 2001); (Nunnaly, 1987)

El perfil sociodemográfico de las personas encuestadas es: 46.5% hombres y 53.5% mujeres; el 43.5% tenían entre los 15 y 25 años de edad y con un 36% entre 26 a 35 años; el nivel de estudios predominante fue Licenciatura con un 47%, un 33% Preparatoria o Carrera Técnica y un 2% con secundaria. El 39% corresponden al nivel socio económico A/B que se refiere a la Clase Alta y el 35.5% al nivel socio económico C+, referente a la Clase Media Alta.

Se lleva a cabo un análisis comparativo en porcentajes con el programa IBM SPSS, y a continuación se presentan los resultados:

Tabla 2 Situación media de los consumidores con la Dimensión Aversión al Riesgo

Ítems	Desacuerdo 1+ 2	Indecisos 3	De acuerdo 4+5	Media
No me gusta asumir riesgos de ningún tipo	53.5%	29%	17.5%	2.47
Pienso mucho las cosas antes de hacerlas.	26.5%	27%	46.5%	3.26
Si no estoy totalmente seguro de algo, no lo hago	21.5%	30%	48.5%	3.39

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 muestra que las principales variables en orden de importancia son: “Si no estoy totalmente seguro de algo, no lo hago,” con una media de 3.39 en una escala de 1=total desacuerdo a 5=total acuerdo como límites, seguida de la variable “Pienso mucho las cosas antes de hacerlas” con una media de 3.26.

Asimismo se puede observar que la mayoría de los entrevistados son personas precavidas pues un 48.5% manifiesta no hacer algo si no está seguro y piensan mucho las cosas antes de hacerla, lo que se puede deducir que son consumidores racionales no impulsivos.

Tabla 3 Situación media de los consumidores con la Dimensión Materialismo

Ítems	Desacuerdo 1+ 2	Indecisos 3	De acuerdo 4+5	Media
Admiro a las personas que tienen cosas lujosas o costosas (ej. casas, carros, ropa, celulares, etc.)	49.5%	31%	19.5%	2.54
Mis posesiones dicen mucho de lo que he conseguido en la vida	41.5%	34%	24.5%	2.69
Es importante adquirir bienes materiales para tener éxito en la vida	60%	28.5%	11.5%	2.28
Me gusta tener cosas que impresionen a la gente y den cuenta de mi éxito	72.5%	21.5%	6%	1.99

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3 muestra que las dos principales variables en orden de importancia son: “Mis posesiones dicen mucho de lo que he conseguido en la vida” con una media de 2.69 en una escala de 1=total desacuerdo a 5=total acuerdo como límites, seguida de la variable “Admiro a las personas que tienen cosas lujosas o costosas (ej. casas, carros, ropa, celulares, etc.)” con una media de 2.54. Respecto a los valores observados en general, podemos entender que los entrevistados no presentan rasgos de ser materialistas pues evalúan bajo las variables que así lo refieren.

Tabla 4 Situación media de los consumidores con la Dimensión Inventario de Personalidades

Ítems	Desacuerdo 1+ 2	Indecisos 3	De acuerdo 4+5	Media
En general, me considero una persona feliz	3.5%	13.5%	83%	4.25
Comparado con la mayoría de mis familiares y conocidos, soy una persona muy feliz	3.5%	20.6%	75.9%	4.07
Normalmente disfruto al máximo de la vida, independientemente de lo que esté ocurriendo	5%	18.7%	76.2%	4.03
Raramente me deprimó, ya que trato de ser tan feliz como puedo	13.2%	22.3%	64.4%	3.75
Procuró cuidar mi salud y bienestar personal	6.5%	19.5%	74%	4.02
Trato de no estresarme con cosas que no merecen la pena para cuidar mi salud y bienestar personal	12%	28.5%	59.5%	3.66

Normalmente presto atención a mi cuidado y felicidad personal	6%	18%	76%	4.02
Procuro poner por delante mi salud y bienestar personal al trabajo y estrés laborales	8%	32.2%	59.8%	3.75
Para mí es importante poder compaginar el trabajo con mi vida social y familiar	3%	25%	72%	3.96
Pasar tiempo con mi familia y amigos es importante para mí	4.5%	8.5%	87%	4.31
Me preocupo por el bienestar de mi comunidad/familia	3%	15.5%	81.5%	4.24
El bienestar de mi familia/comunidad es importante para mí	3%	11%	86%	4.33
Me considero una persona muy influyente entre mis amigos/conocidos	9.5%	34%	56.5%	3.63
Tengo más seguridad en mí mismo que la mayoría de mis amigos/conocidos	9%	42%	49%	3.58
Me gusta que la gente me vea como a un líder	12.5%	34%	53.5%	3.48
La religión significa mucho para mí	27%	33%	40%	3.09
Me considero una persona muy espiritual	24%	40.5%	35.5%	3.09
Si actuáramos de acuerdo con los valores religiosos todo iría mejor	27%	37%	36%	3.09
Soy una persona muy creyente	21%	32.5%	46.5%	3.25
Me interesan muchas cosas y temas diferentes en la vida	4.5%	17.5%	78%	4.02
Normalmente le busco muchas explicaciones o justificaciones a las cosas (soy una persona complicada)	26.5%	36%	37.5%	3.13
Me considero una persona tolerante, comprensiva con los demás	6%	27.5%	66.5%	3.78
Me considero una persona conformista	65%	22%	13%	2.16
Soy una persona responsable: cumplo con mis obligaciones independientemente de los obstáculos que se puedan presentar	5.5%	18%	76.5%	4.07
Soy una persona muy organizada y ordenada	12.5%	36%	51.5%	3.56
Me considero una persona sociable, se me da bien hacer amigos	9%	24.5%	66.5%	3.87
Me encanta compartir con otras personas	5.5%	27.5%	67%	3.85
Considero que soy una persona apreciada por los demás	5%	27.5%	67.5%	3.87
Me gusta tener iniciativa propia en la vida	7%	15.5%	77.5%	4.07
Me considero una persona muy independiente	4%	24.5%	71.5%	3.94
Los programas sobre violencia y crímenes son importantes para mantenerse informado	19%	36.5%	44.5%	3.35
Existen situaciones en las que fácilmente me salgo de mis casillas	26%	30%	44%	3.20
Me irrita con facilidad con otras personas	39.5%	39%	21.5%	2.74

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 muestra que las tres principales variables en orden de importancia en esta dimensión son “El bienestar de mi familia/comunidad es importante para mí”, con una media de 4.33 en una escala de 1=total desacuerdo a 5=total

acuerdo como límites, seguida de la variable “Me gusta saber que contribuyo en la felicidad y buena vida de mi familia” con una media de 4.31 y “En general, me considero una persona feliz” con una media de 4.25.

Se exhibe que los entrevistados se perciben como personas responsables, felices y preocupadas por su familia y el entorno social.

CONCLUSIONES

Los primeros hallazgos con base en las variables analizadas, es que se confirma empíricamente que los saltillenses son consumidores tradicionales, conservadores y responsables. Además, se distinguen como personas familiares preocupadas por su entorno y se describen como personas felices, coincidiendo con Rivero y Sánchez (2019).

Respecto a sus hábitos de compra, se toman su tiempo para decidir, son precavidos y racionales. Se puede concluir con base en las respuestas obtenidas de acuerdo a sus percepciones, que no son consumidores materialistas, ni impulsivos en sus decisiones de compra.

Los resultados son preliminares al ser un estudio exploratorio. El tamaño de la muestra no es representativo y se considera pertinente como líneas futuras de investigación, ampliar el número de participantes y realizar estudios adicionales comparativos con otros segmentos específicos.

Por consiguiente, más allá de analizar los resultados obtenidos en la presente investigación, se considera importante polemizar las siguientes interrogantes: ¿los jóvenes son más materialistas que los adultos mayores? ¿las mujeres se preocupan más por la familia que los hombres? ¿los pertenecientes a los niveles socioeconómicos altos son más felices? , y otras cuestiones que puedan apremiar del análisis más minucioso de este estudio, serán respondidas en futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- Allport, G. (1966). *Psicología de la personalidad*.
- Anda, S. (2016). Lealtad vs Fidelidad de marca. *Emsmagazine*. Obtenido de <http://emsmagazine.mx/lealtad-vs-fidelidad-marca/>
- Blackwell, R. D., Miniard, P. W., & Engel, J. F. (2002). *Comportamiento del Consumidor*. Mexico: International Thomson Editores.
- Davis, N. (1985). *Burnout*. Madrid: Universidad Autonoma de Madrid.
- Galston, E. (2015). Los millennials no conocen la lealtad de marca. *Forbes Mexico*. Obtenido de www.forbes.com.mx/los-millennials-no-conocen-la-lealtad-de-marca/
- Gonzalez, F. (2017). ¿La lealtad de marca está muerta por culpa de los millennials? *Merca2.0*. Obtenido de www.merca20.com/la-lealtad-de-marca-esta-muerta-por-culpa-de-los-millennials/
- Hair, J. F., Anderson, R., Tatham, R. L., & C., B. W. (2001). *Analisis Multivariado (5a. edición)*. Barcelona España: Ed. Prentice Hall.
- Jackson, D. N. (1976). Jackson Personality Inventory Manual. . *Research Psychologists Press*.
- Kaushik, A. (2007). *Web analytics: An hour a day*. Indianapolis: Wiley.
- Kotler, P. (2004). *Los 10 Pecados Capitales del Marketing. Indicios y soluciones*. Barcelona: Gestión 2000.
- Mandrick, C. A., & Bao, Y. (2005). “Exploring the Concept and Measurement of General Risk Aversion”. *Advances in Consumer Research*, 32(1), 531-539.
- Miguel Santesmases Mestre, F. J. (2014). *Fundamentos de mercadotecnia*. Editorial Patria.
- Nunnally, J. C. (1987). *Teoría Psicométrica*. México: Ed. Trillas.
- Peppers, D., & Rogers, M. (2004). *Managing customer relationships: A strategic framework*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Richins, M. L. (2004). *Journal of Consumer Reserach*. Obtenido de Journal of Consumer Research: https://www.jstor.org/stable/10.1086/383436?seq=1#page_scan_tab_contents
- Richins, M. L., & Dawson, S. (1992). *Journal of Consumer Research*. Obtenido de Journal of Consumer Research: <https://academic.oup.com/jcr/article-abstract/19/3/303/1786697>
- Rivero, P., & Sánchez, H. (19 de Marzo de 2019). *Boletín UNAM-DGCS-185*. Obtenido de ¿QUÉ ES LA FELICIDAD?: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2019_185.html
- Russell W., B. (1985). “Three Scales to Measure Constructs Related to Materialism” y “Materialism: Trait Aspects of living in the Material World”. *Journal of Consumer Research*.
- Schiffman, L., & Lazar Kanuk, L. (2005). *Comportamiento del Consumidor*. Mexico: Perason educacion 8 edicion.
- Schiffman, L. G., & Lazar Kanuk, L. (2010). *Comportamiento del Consumidor (DÉCIMA EDICIÓN ed.)*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Swift, R. S. (2002). *Crm. Como Mejorar Las Relaciones Con Los Clientes*. Ciudad de México: Pearson education.

MODELO PARA LA CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EN EL AULA: EXPERIENCIA CON UN GRUPO DE POSGRADO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA

Jorge G. Mendoza León¹, Luis Carlos Arraut Camargo²,
Gilda Ma. Martínez Solano³

Resumen- En el presente estudio se plantea el desarrollo de una experiencia integradora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el uso de un modelo denominado Creinnova® para desarrollar el proceso creativo y potenciar la innovación, utilizada en la formación de un conjunto de competencias en estudiantes de posgrado en el Instituto Tecnológico de Sonora. La intervención implica el uso de herramientas de lúdicas que facilitan abordar las cuatro etapas del modelo. Así mismo, los resultados muestran que los estudiantes adquirieron dichas competencias, mismas que validaron en campo y con impacto para la empresa donde ejecutaron la práctica, lo cual nos concluye la pertinencia y utilidad del modelo referido, de una manera más eficiente y eficaz con respecto al método que tradicionalmente se ha venido utilizando en el aula.

Palabras clave- Creinnova, Competencias, Lúdicas, Eficacia

Introducción

A lo largo de los últimos 50 años grandes cambios han tomado parte en el desarrollo social y tecnológico en el mundo, trayendo consigo una demanda de competencias diferenciada. En décadas recientes la innovación se ha convertido en un tema relevante en el campo profesional. Identificamos el concepto siempre alineado a temas de creatividad y emprendimiento y valoramos, sin duda, a aquellos seres a quienes consideramos como “innovadores”.

Con la llegada de la economía industrial se hizo necesario que la mano de obra calificada se concentrara en la interpretación de datos, luego con la aparición de la gestión del conocimiento a mediados del siglo XX, lo anterior no era suficiente, y la información, que necesitaba ser interpretada, demandó de la presencia de trabajadores del conocimiento, situación que ha ido en incremento en la medida en que nos conducimos a una sociedad cada vez más tecnológica y cada vez más conectada.

Según lo que argumentan Cobo y Moravec (2011), la sociedad 3.0 hacia la que nos dirigimos, trasciende las vanguardias actuales y está impulsada por tres agentes principales:

- Cambio social y tecnológico acelerado.
- Globalización constante y redistribución horizontal del conocimiento y de las relaciones.
- Sociedad de la innovación impulsada por *Knowmads*.

Este nuevo perfil demandado de profesionistas, denominado como *Knowmads* (Moravec, 2008), hace referencia a aquellos trabajadores nómadas del conocimiento y la innovación. Un *Knowmad*, es sin duda aquel que integra en sí mismo las habilidades en el ADN del innovador (Dyer, Gregersen y Christensen, 2012), se cuestiona, observa y establece redes. Es alguien innovador, imaginativo, creativo, capaz de trabajar con prácticamente cualquier persona, en cualquier lugar y en cualquier momento, quién es valorado por su conocimiento personal, lo que les proporciona una ventaja competitiva con respecto a otros trabajadores (Moravec, 2008). La sociedad actual está dando lugar a trabajos intensivos en el conocimiento, la creatividad y, por supuesto, la innovación.

En definitiva, el cambio tecnológico favorece el cambio social y se prevé esto desencadene periodos de transformación social capaces de desafiar la imaginación de hoy, lo que tiene un impacto enorme en la educación.

En este sentido, la función de la universidad es fundamental. Como bien argumenta Ruiz (2015), “...la importancia de la educación radica en que esta debe preparar al estudiante no solo para vivir en sociedad, sino para transformarla, ya que los serios problemas (como la conservación del entorno) exigen poner en juego todo su potencial creativo.” Uno de los desafíos que plantea la sociedad a la educación es el desarrollo del potencial creativo del estudiante o futuro profesionista.

¹ Jorge G. Mendoza León es Profesor de Tiempo Completo y Responsable del Laboratorio de Creatividad e Innovación ITSONnova, en el Instituto Tecnológico de Sonora, Unidad Navojoa, en Sonora, México. jorge.mendoza@itson.edu.mx (autor corresponsal)

² Luis Carlos Arraut Camargo es Profesor Titular y Director del Laboratorio de Creatividad e Innovación “El Patio”, en la Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia. larraut@utb.edu.co

³ Gilda M. Martínez Solano es Profesora Asistente Académico en la Dirección de Ingeniería y Tecnología del el Instituto Tecnológico de Sonora. gmmartinez@itson.edu.mx

Acorde a lo anterior Cobo y Moravec (2011) plantean a manera de análisis “¿Cómo educar para un mundo global, plano y crecientemente interconectado? Sin duda, el diseño de estrategias deberá estar encaminado a la formación de capacidades innovadoras en modelos pedagógicos innovadores...”

De manera particular, el modelo de intervención de clase del programa de Maestría en Tecnologías de Información para los Negocios del Instituto Tecnológico de Sonora, en el marco del enfoque por competencias, no considera formalmente ningún modelo que desarrolle creatividad en el proceso de enseñanza aprendizaje. Así mismo, tampoco contempla el uso de herramientas lúdicas para la formación de competencias. Por tanto, dado el modelo por competencias institucional, se requiere utilizar esquemas didácticos que propicien la puesta en práctica para el desarrollo de habilidades; en este sentido, el uso de este tipo de herramientas lúdicas apoya en el desarrollo de las mismas.

Acorde a lo anterior y según lo que argumenta Arraut (2014), el modelo Creinnova® aporta elementos para desarrollar el proceso creativo y potenciar la innovación, aportando para las instituciones nuevas prácticas con miras a ser más efectivos y competitivos, incluso en la práctica al interior del aula con fines educativos.

El desarrollo de la iniciativa se realizó con la finalidad de abordar tres aspectos:

- Limitaciones del modelo educativo actual en el desarrollo de habilidades innovadoras.
- Necesidad de formar este tipo de perfiles; pertinencia.
- Excesivo contenido temático para un solo curso (tetramestre)

Tomando como base los aspectos anteriores, se buscaba desarrollar una experiencia integradora en el proceso de enseñanza aprendizaje, para de manera creativo-innovadora, formar las competencias en los estudiantes, haciendo uso de un modelo que permite desarrollar las competencias integrando herramientas creativas, por medio de actividades que propician la creatividad, innovación, trabajo colaborativo y distribuido, experimentación, así como nuevas formas de traducción del conocimiento.

Método

Creinnova4, es un modelo que busca propiciar en las personas dos actividades básicas para desarrollar la creatividad y potenciar la innovación: el Pensamiento y la Acción. Se trata de un método para llevar a la realidad ideas innovadoras de forma eficiente, aún, con los requisitos limitados que se cuente. El modelo propone cuatro fases para desarrollar el proceso creativo e identificar ideas con potencial innovador (Ver fig. 1). La primera fase se denomina Imaginar, y tienen como objetivo generar ideas; la segunda fase es llamada *Implicar* y tiene como objetivo identificar los medios, recursos y elementos que habrán de involucrarse en el desarrollo de la(s) idea(s). *Pensar* es la tercera fase, y refiere a estructurar la idea, diseñarla y modelarla, es decir, construirla a manera de prototipo. Finalmente, la cuarta fase es la de Accionar, o sea, poner a funcionar la idea y obtener validación de la misma mediante la ejecución. Es pertinente señalar que cada etapa trabaja con un proceso analítico distinto, pero complementarios entre sí. En la fase *Imaginar*, al ser una etapa de apertura, se lleva a cabo un proceso de pensamiento *Divergente*, para el caso de la fase *Implicar*, al ser esta de tipo exploratorio, se corre un proceso *Emergente*, mientras que en el caso de las fases *Pensar* y *Actuar*, dado que son de cierre, se ejecutan bajo un proceso de pensamiento *Convergente* (Arraut, 2014)



Fig 1. Modelo Creinnova® para la creatividad e innovación.

Fuente: Adaptado con base en Arraut (2014)

⁴ El modelo Creinnova® significa Creatividad e Innovación y es producto del Dr. Luis Carlos Arraut, de la Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia.

Creinnova® tiene como base el pensamiento y el diseño para desarrollar la creatividad y potenciar la innovación, lo cual conlleva a que las organizaciones se planteen preguntas concretas a desafíos específicos, con el propósito de encontrar respuestas adecuadas, mismas que permitan construir habilidades de innovación y convertirlas en capacidades, en un ambiente de cultura innovadora. De esta manera las herramientas utilizadas en la metodología Creinnova® ayudan a cumplir el ciclo correspondiente.

Para el presente, se tuvo como objeto de estudio un grupo de estudiantes de la Maestría en Tecnologías de Información para los Negocios (MTIN), la cual forma parte del Padrón de Excelencia de Posgrados de Calidad del Consejo de Ciencia y Tecnología (PNPC del Conacyt). Asimismo, el objetivo del uso de la metodología Creinnova®, fue la formación de las competencias establecidas en el programa de curso de la asignatura Gestión de la innovación, misma que dicta alcanzar lo siguiente: a) Comprender en qué consiste un proceso de innovación, enfocado a los negocios; b) Diseñar un modelo adecuado a la organización, para desarrollar y potenciar la innovación en el ámbito de negocios y c) Ejecutar un proceso de intervención (taller) para desarrollar la creatividad y potenciar la innovación, adecuado a las necesidades de la organización donde el estudiante realiza su práctica de campo.

Para el abordaje del modelo en el diseño de las sesiones de clase y el desarrollo de las competencias referidas, la metodología se apoyó en el uso de herramientas lúdicas, es decir, herramientas de juego, bajo el enfoque de la *Gamificación*, la cual consiste en técnicas que mediante la mecánica de los juegos, dirigen el aprendizaje hacia el ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, permitiendo el absorber conocimientos, mejorar alguna habilidad y/o para recompensar acciones concretas, como es en este caso la adquisición de las competencias objetivo del curso antes referido. Así, entre las técnicas aplicadas están las siguientes:

- *WakeUp Brain*: consiste en un modelo que desarrolla el pensamiento creativo, permite acelerar este proceso, mediante el juego con cartas y figuras que asocian ideas para desarrollar el pensamiento divergente y convergente (Solano, 2016)
- *GameStorming*: Son un conjunto de herramientas y estrategias para examinar las cosas a fondo, explorar nuevas ideas, llevar a cabo experimentos y poner hipótesis a prueba para generar enfoques y resultados nuevos y sorprendentes. Se trata de una selección de juegos creativos y dinámicas de grupo para sacar todo el jugo posible a las reuniones de trabajo que intentan buscar soluciones a problemas simples o complejos (Gray, Brown y Macanujo, 2012).
- *Creative Problem Solving*: es un método probado para resolver problemas o retos de forma imaginativa e innovadora. Es una herramienta que ayuda a los profesionales a redefinir los problemas que se encuentran, generar ideas rompedoras y llevar a la acción esas nuevas ideas (Entropiacreativa, 2019).

Procedimiento.

Con base en el modelo Creinnova® se procedió a desarrollar la sesión, misma que se basó en la integración de las herramientas lúdicas al interior del curso, las cuales se volvieron parte natural de la dinámica de clase y guiadas por el proceso de pensamiento divergente-emergente-convergente que establece el modelo de referencia.

A partir de lo descrito, los estudiantes fueron capaces de apropiarse del conocimiento referido a los diversos temas que aborda el curso, específicamente las competencias que son el objetivo de este ejercicio, las cuales se ilustraron a través de las dinámicas de juego ejecutadas por los tutores del curso. Lo anterior, sin embargo, sin necesidad de dar la instrucción explícita de cómo utilizar cada herramienta para gestionar la creatividad; sino más bien, de aprender por medio de la práctica ilustrativa de las mismas.

A continuación, se describen las etapas abordadas:

a) Se identificó un desafío o problemática por resolver, que, en este caso, son los tres objetivos de aprendizaje (adquisición de competencias) ya descritos previamente. Pero para propósito de ilustración, manejaremos el objetivo relacionado a ejecutar un proceso de intervención para desarrollar creatividad y potenciar innovación, adecuado a las necesidades de la organización donde los estudiantes realizan la práctica de campo.

b) Al abordar la fase de Ideación, de acuerdo con el modelo Creinnova, se desarrolló el ejercicio, utilizando las cartas del juego WakeUp Brain y propiciar así el pensamiento divergente, útil para asociar ideas que en apariencia no tiene conexión alguna (Fig. 1).

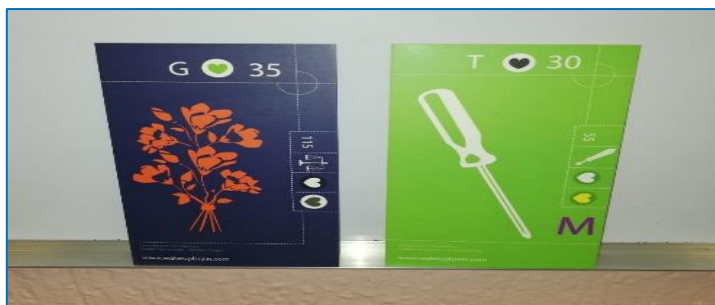


Fig. 1. Cartas WakeUp Brain.
Fuente: WakeUp Brain Open (2016)

- c) En la fase de Implicación, se desarrolló el proceso de pensamiento emergente, es decir, surgieron ideas relacionadas a la posible solución novedosa del desafío planteado. Aquí, la actividad permite crear un ambiente para entrar relacionar los elementos que pudieran ser útiles para, en la siguiente etapa, empezar a construir la solución, todo ello mediante juegos de la metodología WakeUp Brain combinada con la técnica GameStorming (Fig. 2).

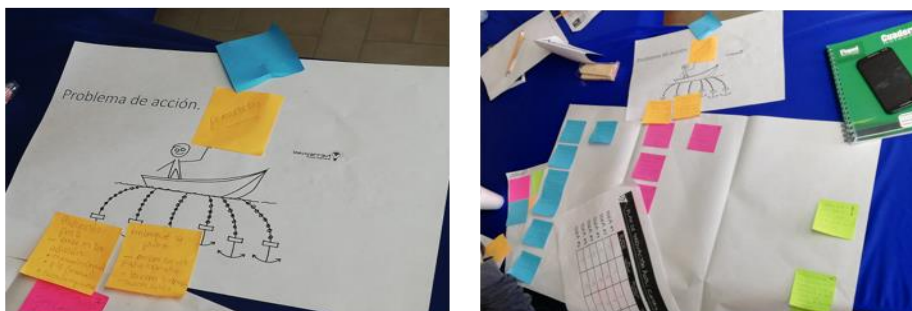


Fig. 2. Ejercicio GameStorming para estructura de la solución.
Fuente: Adaptado de Gray, Brown y Macanufu, (2012)

- d) La tercera fase denominada de Pensamiento, los participantes trabajaron en estructurar la potencial solución, integrando los elementos analizados en la etapa anterior, para luego plantearlo como una propuesta. Esta etapa, la cual se desarrolla con la combinación GameStorming y Creative Problem Solving, incluye un proceso de pensamiento convergente, es decir, el conjunto de ideas generadas en un inicio, toman forma a partir de identificar una conexión de forma creativa o diferenciada a la forma común de resolverlo, antes del ejercicio (Fig. 3).

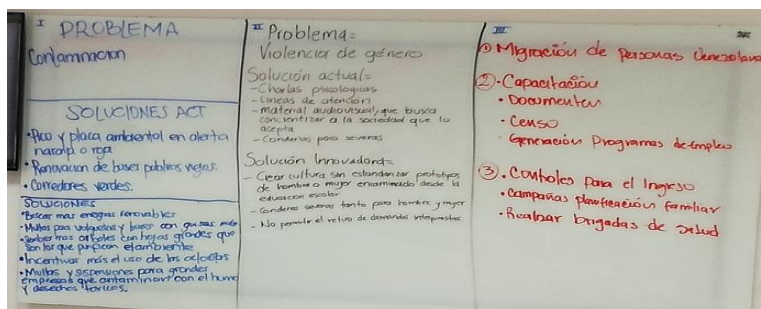


Fig. 3. Ejercicio GameStorming para solución creativa de problemas.
Fuente: Adaptado de Gray, Brown y Macanufu, (2012)

- e) La fase cuarta correspondiente a la Actuación, plantea el que la idea estructurada se lleve a la validación, es decir, ponen en ejecución la propuesta construida. El propósito es saber si la posible solución es aceptada; en este caso, si las competencias que se desea formar, han sido adquiridas por los estudiantes.

Resultados

Los resultados alcanzados con el desarrollo de la iniciativa fueron exitosos, pues se fue capaz de impactar en los tres elementos considerados al inicio del planteamiento: sobrepasar las limitaciones del modelo educativo actual en el desarrollo de habilidades innovadoras, pues se propició el desarrollo de capacidades innovadoras y de creatividad a lo largo del curso, abonando con esto, en la formación de perfiles asociados a la gestión de la innovación en los egresados de este programa. Así también, se alcanzó a abordar la totalidad de los temas requeridos en el curso.

La puesta en práctica de la iniciativa, por medio del modelo Creinnova® permitió que el proceso de enseñanza aprendizaje, se abordara desde una perspectiva integradora, con el uso de herramientas lúdicas y de manera creativa, y haciendo uso del trabajo colaborativo-distribuido y la experimentación (ver Fig. 4)

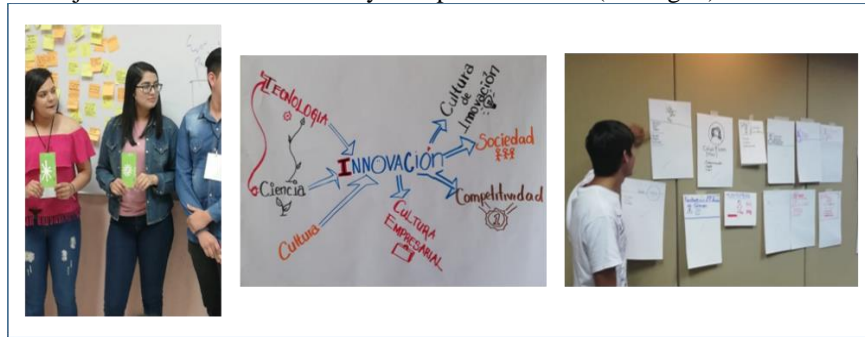


Fig. 4. Ejemplo de herramientas lúdicas aplicadas en el aula.
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, los estudiantes fueron capaces de generar como productos del curso: un modelo de Gestión de Innovación para la empresa bajo estudio, su propio modelo de intervención, con base en el modelo Creinnova® y el diseño e intervención del taller a la empresa bajo estudio (Ver Fig. 5 y 6). De la misma manera, a nivel academia, se logró la integración de todo el contenido requerido en un solo curso curricular.

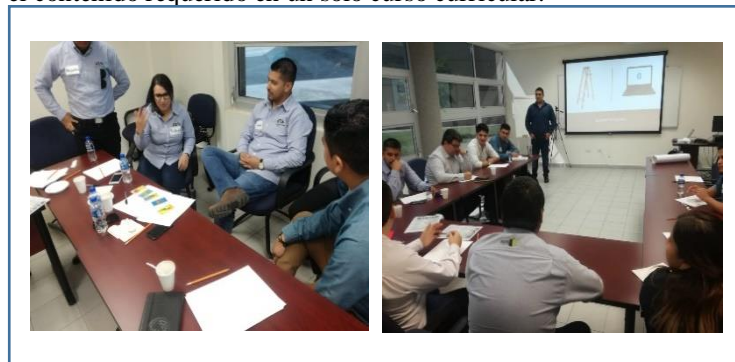


Fig. 5. Taller de intervención por parte de estudiantes en la “empresa A”.
Fuente: Elaboración propia



Fig. 6. Taller de intervención por parte de estudiantes en la “empresa B”

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior podemos declarar que los alumnos alcanzaron las competencias que se buscaban: los alumnos fueron capaces de diseñar su propio modelo de gestión, fueron capaces de diseñar por sí mismos el taller de intervención para el desarrollo de la cultura innovadora, integrando así mismo las herramientas creativas y alineándolo a la estrategia y objetivos de la organización bajo estudio.

Conclusiones

El ejercicio realizado bien puede considerarse como referente para ser desarrollado en otros cursos y academias al interior de la institución bajo estudio, a manera de mejorar la práctica docente, así como los resultados esperados de los cursos y bloques en los diversos programas, para propósitos de alcanzar las competencias establecidas en los distintos programas de curso; sobre todo, en aquellos en donde los contenidos temáticos se vean comprometidos en el tiempo y en donde se busque propiciar el desarrollo de habilidades creativas e innovadoras en los estudiantes.

El resultado alcanzado en la experiencia aquí planteada, fue el logro de las competencias establecidas en un curso denominado Gestión de la innovación, que forma parte del currículo de un programa de posgrado, lo cual se evidencia con el diseño de un modelo de intervención para la propiciar la creatividad e innovación en un grupo de empresas, en la que los estudiantes estuvieron practicando durante el periodo académico y que fue presentado como parte de la evaluación final de la asignatura.

La intervención consistió en un taller donde a través del proceso creativo y apoyado con herramientas lúdicas, los participantes, en este caso personal de la empresa, generaron un inventario de ideas de las cuales se eligieron, a juicio de un comité, aquellas con el potencial innovador, que posteriormente fueron desarrolladas.

Actualmente ya se explora su aplicación en cursos de otros programas educativos, con la finalidad de valorar su impacto en diversos perfiles.

Referencias:

Arraut, L. (2014). Apuntes IE, una nueva forma de entender el emprendimiento y la innovación. Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar.

Cobo, C. & Moravec, J. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.

Dyer, J., Gregersen, H. & Christensen, C. (2012). El AND del innovador. EEUU: Deusto.

Gray, D., Brown, S. & Macanujo, J. (2012). Gamestorming. EEUU: Deusto.

Moravec, J. (2008). Toward Society 3.0: A New Paradigm for 21st century education”. Paper presentado en ASOMEX Technology Conference, Monterrey, México. <http://www.slideshare.net/moravec/toward-society-30-a-new-paradigm-for-21st-centuryeducation-presentation>

Ruiz, J. (2015). La formación creativa del estudiante universitario desde un enfoque humanista a través de la enseñanza de la física. México: Pearson.

Solano, G. (2016). WakeUp Brain Open. Colombia: Géminis S.A.S.

Páginas consultadas:

<https://www.educacionrespuntocero.com/noticias/gamificacion-que-es-objetivos/70991.html> Consultado en línea el 23 de mayo de 2019.

<https://www.entropiacreatividad.com/solucion-creativa-problemas-cps/> Consultado en línea el 24 de mayo de 2019.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA LOGÍSTICO DE MATERIALES APLICANDO HERRAMIENTAS LEAN A UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN EN UNA INDUSTRIA ELECTRÓNICA

Mtro. Luis Carlos Montiel Rodríguez¹, Ing. Lourdes de Jesús Mendívil Gutiérrez², Mtro. Aarón Fernando Quirós Morales³, Mtro. Mauricio López Acosta⁴, Dr. José Manuel Velarde Cantú⁵

Resumen-- En las empresas es necesario contar con un buen sistema logístico de suministro, ya que el correcto manejo de los materiales es de suma importancia. Cuando se maneja una gran variedad de artículos, es necesario contar con una buena administración de las existencias y los movimientos que tienen los materiales. Por lo anterior esta investigación se centra principalmente a la aplicación de un sistema logístico, que brinde soporte y mejore el manejo de los materiales. Para ello es necesario realizar un análisis detallado que muestre las posibles causas que ocasionan los problemas de no contar con un sistema de surtido adecuado. Este problema trae como consecuencia: paros de línea, cambios de modelo innecesarios, material acumulado, pérdidas de tiempo entre otros contratiempos. Como conclusión se brinda información sobre los resultados arrojados por los análisis realizados, para llegar a la principal causa de problemas al momento de realizar la entrega de material.

Palabras clave—Sistema Logístico, Paros de línea, Análisis causa raíz, Método 8 D's, Matriz de ponderación.

Introducción

La metodología Lean surge a partir de la cultura que adoptaron las empresas japonesas que tenían como objetivo aplicar mejoras en la planta de fabricación. Consiguieron mejorar los resultados tanto en los puestos de trabajo como en las líneas de fabricación, aunque no fueron los primeros en intentar optimizar la producción y la rentabilidad de las empresas (*Licon, 2017*).

Las primeras técnicas para la optimización de la producción surgieron a principios de siglo XX de la mano de F.W. Taylor y Henry Ford. Taylor estableció las bases de la organización científica del trabajo y posteriormente Henry Ford introdujo las primeras cadenas de fabricación de automóviles en masa. Estas técnicas perseguían una nueva forma de organización, que poco a poco se fue desarrollando en el mundo.

Actualmente las empresas industriales se enfrentan al reto de buscar e implementar nuevas técnicas organizacionales y de producción que les permitan competir en un mercado global. El modelo de Fabricación Esbelta, conocido como Lean constituye una alternativa consolidada y su aplicación y potencial debe ser tomado en consideración por toda empresa que considere ser competitiva (*Gomez, 2014*). Actualmente, el uso de las Herramientas Lean, es para diversas industrias indispensable en la administración de sus operaciones y mejoramiento de la calidad.

La palabra Lean es utilizado por primera vez por un miembro del MIT (Massachusetts Institute of Technology) John Krafcik, cuando intentaba explicar el término de “producción ajustada”, teniendo así que es lean al emplear menos recursos en una producción en masa, esto es eliminando el desperdicio y aquello que no esté añadiendo valor, es por ello que su aceptación fue casi de manera inmediata. (*Rajadell, 2010*).

Según Ruiz de Arbuló (2007), este enfoque lean va a contribuir a que las empresas avancen de forma ordenada en cuanto a la competitividad ya que se obtienen productos y servicios a bajo costes evitando llegar a los despilfarros.

Rajadell (2010) afirma que los tres principales objetivos son; rentabilidad, competitividad y satisfacción de los clientes, basándose en los pilares de lean manufacturing.

La empresa en estudio UTC Fire & Security se encarga de la elaboración de alarmas, en ella se encuentra una línea de producción que maneja alrededor de 170 tipos de materiales, que deben surtirse en diferentes cantidades y diferentes tiempos dependiendo de las necesidades de la línea.

El principal problema que presenta la línea bajo estudio son las entregas tardías al momento de realizar el suministro de material, actualmente maneja un porcentaje de llegadas tardías del 30% a lo largo de un turno de 10 horas por día. Este problema trae como consecuencia: paros de línea, cambios de modelo innecesarios, material acumulado, pérdidas de tiempo que perjudican directamente a la línea de producción.

¹Mtro. Luis Carlos Montiel Rodríguez, ³Mtro. Aarón Fernando Quirós Morales, ⁴Mtro. Mauricio López Acosta, ⁵Dr. Jose Manuel Velarde Cantú son profesores Investigadores del Instituto Tecnológico de Sonora.

²Lourdes de Jesus Mendívil Gutiérrez labora en UTC Fire and Security

Al retrasar el suministro de material a la línea, provoca que ésta pare temporalmente o en el peor de los casos se cambie de modelo y se suspenda la producción del antiguo modelo hasta que la pieza faltante esté surtida en la línea; de igual manera el exceso de material el cual no es posible retornar a almacén se queda estancado en la línea haciendo uso de espacio destinado para otros materiales. Este exceso se genera cuando se realizan los cambios de modelos, no se termina de producir y no se consume todo el material solicitado.

El objetivo de este proyecto es el de implementar un sistema logístico para mejorar el suministro de materiales a una línea de producción utilizando las herramientas Lean.

Descripción del Método

Para llevar a cabo este proyecto se desarrollaron los siguientes pasos:

Recopilación de información. Se recolectó toda la información necesaria para el proyecto, se conoció al personal que interviene, los datos sobre la línea de producción, los materiales que ocupan; esto con la finalidad de conocer mejor el proceso y obtener datos e información necesaria.

Definición del proceso a mejorar estado actual. Dentro de la línea bajo estudio se emplean 2 tipos de surtido, se evaluará si la aplicación de éstos es el adecuado para el buen manejo de los materiales, tomando en cuenta las necesidades de la línea buscando mejorar el sistema logístico de surtido.

Identificar los indicadores relevantes para el proyecto. Se analizan cuáles son los indicadores que tienen mayor impacto dentro del proceso y tomar esos datos como referencia para posibles mejoras y propuestas.

Identificar la causa raíz del problema. Representar gráficamente el problema para dar con la causa principal del mismo, dando a conocer la problemática de una manera visual para la interpretación de la investigación. Para ello se hace uso de: análisis causa raíz, matriz ponderación, método de los 5 ¿Por qué? y las 8'D.

Análisis de resultados. Con la información arrojada se realiza un informe definido de la situación en la que se encuentra el proceso, representando los resultados arrojados de forma correcta.

Propuesta de mejora y acciones correctivas. Con los resultados obtenidos se aplican propuestas de mejora a la problemática principal, al igual que a los sub problemas que trae, reaccionando a éstos por su grado de importancia e impacto en el proceso.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Recopilación de la información. Dentro de la línea de producción se maneja alrededor de 15 tipos de modelos diferentes. Las piezas más corredoras se surten en un tiempo de dos horas, no siendo esto suficiente ya que el material se termina rápidamente. Los modelos que más corren, se producen 25 piezas por hora.

Además, del material que se necesita para realizar el producto dos de ellos son pesados y difíciles de manejar; la caja metálica y el transformador. No se contaba con una presentación de partes de los materiales para poderlos identificar tomando en cuenta la cantidad, el tipo de material, y el contenedor donde se surtirá.

Definición del proceso a mejorar estado actual. Dentro de la línea bajo estudio actualmente no se tiene un sistema de surtido adecuado a las necesidades de la línea, se están manejando los sistemas Push y Work Job. Esta última consiste en dejar el material que se ocupará en el siguiente turno para empezar más rápido a producir y cuando hacen los cambios de modelo este material queda acumulado dentro de la línea haciendo uso de espacio. Esto está generando problemas dentro de la línea de producción ya que el material necesario no siempre está disponible en la línea y no logran sacar el estándar que es de 25 piezas por hora.

Es necesario actualizar el sistema de surtido ya que actualmente no se tiene un manejo adecuado de los materiales, donde se corre el riesgo que el material se pierda, además de acumular material en la línea, provocando diferentes consecuencias que se ven reflejado al producir las alarmas.

En la figura 1 se muestra la gráfica de tiempos de surtido de material, se observa que donde se utiliza más tiempo es al momento de esperar el pedido de surtido y la revisión que se realiza a la hora de salir de almacén.

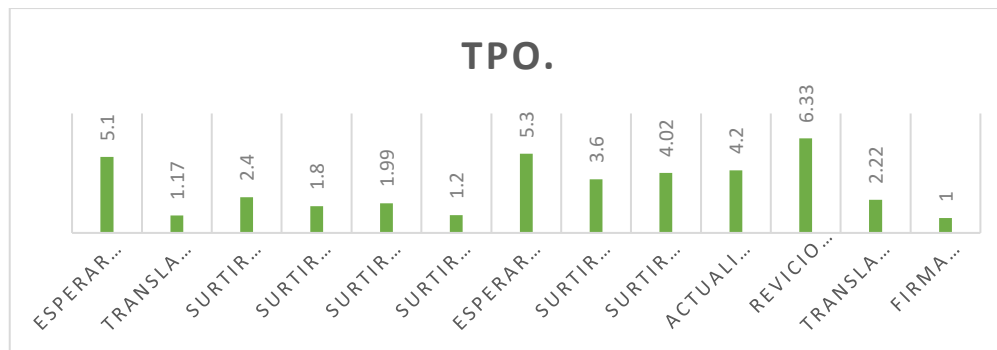


Figura 1. Tiempos de surtido

Fuente: Elaboración propia.

Identificar los indicadores relevantes para el proyecto. A continuación, se muestra un listado de los principales indicadores del área de surtido.

- % De scrap.
- % Eficacia de surtidor.
- % Productividad.
- % Inventario.
- % Llegadas a tiempo

Identificar la causa raíz del problema. El principal problema que presenta la línea bajo estudio son las entregas tardías al momento de realizar el suministro de material. Actualmente se maneja un porcentaje de llegadas tardías del 30% a lo largo de un turno de 10 horas por día. En la Figura 2 se observa el diagrama causa raíz del Proceso de surtido a la línea de producción.

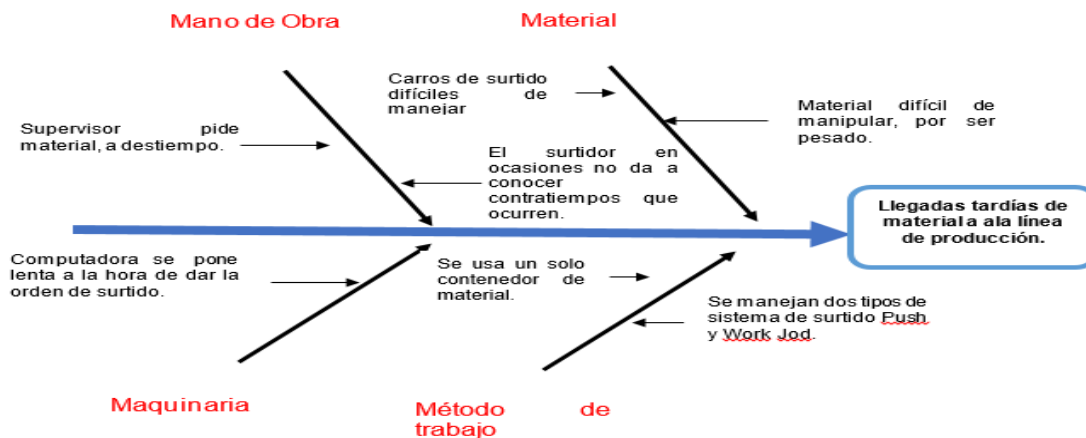


Figura 2. Análisis de causa raíz

Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta las causas registradas en el diagrama de Ishikawa, se muestra una tabla de ponderaciones donde el menor valor de impacto es de 0 y el mayor es de 5. Participan en la evaluación 6 personas involucradas en el proyecto los cuales brindan su calificación en base a su opinión propia. Las causas principales son:

- Causa 1: Supervisor pide material a destiempo.
- Causa 2: Surtidor no da a conocer contratiempos que ocurren
- Causa 3: Carros de surtido difíciles de manejar.
- Causa 4: Material difícil de manipular.
- Causa 5: Computadora se pone lenta.
- Causa 6: Se usa un solo contenedor para el material.
- Causa 7: Se manejan dos tipos de sistema de surtido.

En la Tabla 1 se observa el resultado de la matriz de ponderación realizada para determinar el principal factor que causa la problemática donde se ve que la causa 7 es la que tiene el mayor impacto.

Integrantes	Calificación						
	Causa 1	Causa 2	Causa 3	Causa 4	Causa 5	Causa 6	Causa 7
Persona 1	3	2	3	2	1	4	4
Persona 2	2	2	2	3	1	3	5
Persona 3	2	1	2	2	2	3	5
Persona 4	2	2	3	2	1	3	4
Persona 5	2	2	3	3	1	4	4
Persona 6	3	2	3	3	0	4	5
Total	14	11	16	15	6	21	27

Tabla 1. Matriz de ponderación
Fuente: Elaboración propia

Se implementa una lluvia de ideas con respecto a la problemática a resolver, para poder tomar en cuenta distintos aspectos, según la opinión del equipo de trabajo conformado por 6 personas, 3 personas del departamento de logística y 1 líder de línea y 1 surtidor y 1 operador de producción. En la Tabla 2 se muestra la lluvia de ideas realizada para dar un horizonte más amplio sobre la problemática abordada.

Problemática: Llegadas tardías de material a la línea de producción.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mal manejo de materiales. 2. Mala distribución del surtido. 3. Problemas con el estándar de producción. 4. Tarjetas Kanban no actualizadas. 5. Manejo de dos tipos de surtido. 6. Falta de comunicación entre almacén y la línea de producción. 7. Manejo de un solo Bin en la línea. 8. Material difícil de manipular. 9. Carros de surtido muy grandes. 10. Ruta de surtido. 11. Proceso de surtido de material.

Tabla 2. Lluvia de ideas sobre la problemática
Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta la problemática principal, se utilizó el método de los 5 ¿Por qué?, para poder llegar a la causa raíz de la problemática que se presenta.

En la Figura 3 se da a conocer el resultado del método de los 5 ¿Por qué? aplicado a la problemática de las llegadas tardías a la línea de producción, dando como resultado que la principal causa es el sistema de surtido que se maneja actualmente.

llegadas tarde a la línea de producción. (el problema).											
1. ¿Por qué llegara tarde el material? Por que no se realiza bien el pedido.											
2. ¿Por qué no se realiza bien el pedido? Porque las tarjetan Kanban no estan actualizadas.											
3. ¿Por qué las tarjetas Kanban no estan actualizadas? Porque se manejan dos tipos de surtido con diferentes cantidades.											
4. ¿Por qué manejan dos tipos de surtido? Por que el manejo de materiales no es el adecuado.											
5. ¿Por qué no se cuenta con un buen manejo de materiales? Por que no tiene un sistema de surtido adecuado para la línea.											
No se cuenta con un sistema de surtido adecuado es la principal causa de las llegadas tardias a la línea de producción. Se tiene que realizar una investigacion para poder establecer un nuevo tipo de surtido para que el material este siempre disponible en el area.											

Figura 3. Método de los 5 ¿Por qué?
Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 3 se muestra la aplicación de las 8 D'S realizado para este proyecto dando a conocer información necesaria para llegar a la solución óptima del problema que será útil para la toma de decisiones del equipo de trabajo.

Descripción del problema						Llegadas tardías de material a la línea de producción.					
D1: Información del equipo						Participan ingenieros del departamento de logística, y personal de la línea de producción.					
D2: Fecha						10/Nov/2018		Reporte de acción correctiva N°: 1		Otros números de referencia: NA	
D3: Describir del problema		D4: Acciones de contención		D5: Buscar y verificar la causa raíz		D6: Definir las acciones correctivas permanentes y verificar		D7: Implementar acciones correctivas y validar		D8: Prevenir problemas sistémicos y verificar	
El material llega tarde a la línea de producción, trayendo consigo otros problemas que se derivan del mismo.		<ul style="list-style-type: none"> Informar al personal involucrado del problema. Implementar un sistema de materiales apto a la necesidad de la línea. Resp: Departamento de logística.		Después de analizar el problema, el equipo determino que la causa raíz del problema es: A) El sistema de suministro de materiales que se está manejando no es el adecuado. B) Uso de un solo contenedor para el suministro de material.		<ul style="list-style-type: none"> Implementar supermercado de materiales. Hacer uso de un sistema de dos bins para asegurar la disponibilidad de material en la línea. Establecer un sistema de surtido Pull para mejorar el suministro de material. Resp: Departamento de logística		Sera llenada una vez realizadas las acciones correctivas y preventivas.		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar sistema de tarjetas Kanban con el nuevo sistema de surtido. Implementar sistema Pull de suministro de materiales, para un mejor manejo de los mismo. Resp: Departamento de Logística.	
D8: Reconocer el esfuerzo del equipo						Sera llenado una vez que el problema ya no sea presentado en 30 días.					

Tabla 3. Método de las 8'D
Fuente: Elaboración propia.

Análisis de resultados. Tomando en cuenta los resultados arrojados de los análisis realizados a la problemática presente, se llegó a la conclusión que la causa raíz es el tipo de sistema de surtido que se maneja actualmente. Por tal motivo es necesario implementar un nuevo sistema de surtido de materiales, adaptándolo a las necesidades de la línea. Será necesario realizar modificaciones a los carros de surtido e implementar un Supermercado de materia prima, para poder implementar un sistema de dos contenedores, todo esto para mejorar el suministro y el manejo de los materiales y el buen funcionamiento de los procesos de producción.

Propuesta de mejora y acciones correctivas. Tomando en cuenta las necesidades de la línea se recomendó las siguientes propuestas de mejora:

- Implementar un sistema Pull para los materiales más corredores, y Push para los bajos corredores.
- Manejar un sistema de dos contenedores, así se asegura que el material nunca falte en la línea de producción.

- Implementar Supermercado de materia prima dentro de la línea de producción, donde estarán los diferentes tipos de materiales, utilizando el sistema de dos contenedores.
- Modificar los carros de surtido, para hacer más fácil el manejo de los materiales pesados.
- Implementar un sistema de Kiteo para los materiales pesados, que consiste en surtir solo el material que se trabajará.
- Establecer un tiempo de suministro para los materiales pesados que irán en el carro de surtido de 2 horas.

Conclusiones

El buen manejo de los materiales es de suma importancia en las empresas, el mantener un buen sistema logístico adaptado a las necesidades de la empresa y a la línea de producción asegura que la producción siempre estará en constante flujo.

La utilización del sistema Pull ya está siendo implementado en la línea de producción siendo de gran utilidad a la hora del suministro de materiales, tomando en cuenta los indicadores antes mencionados, el resultado del uso de un sistema Pull se puede ver en la tabla 4 tomando como referencia un tiempo de 30 días de uso de este sistema.

INDICADORES.	Real	Obtenido	Deseado
% de scrap.	1.20%	0.60%	0.50%
% de eficacia de surtido.	80%	95%	100%
% Productividad.	90%	92%	95%
% Manejo de inventario.	2.3%	1.9%	1.5%
% Llegadas a tiempo.	70%	95%	100%

Tabla 4. Resultado de los indicadores
Fuente: Elaboración propia.

Recomendaciones

Para mantener en funcionamiento el sistema propuesto es necesario dar seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- Siempre tener presente el estándar de producción por si es necesario realizar modificaciones a la hora de surtir el material.
- Estar pendientes con las tarjetas Kanban y en las cantidades que éstas manejan, y modificarlas si es necesario.
- Verificar el consolidado de materiales cada semana y ver cuales materiales siguen siendo Pull o si producción los cambió por algún motivo.
- Realizarles chequeos a los carros de surtido cada mes, para asegurarse que no estén en mal estado.

Agradecimientos

El equipo de trabajo agradece a todos los participantes por su interés y colaboración durante la recolección de los datos. Un agradecimiento también para la universidad (Instituto Tecnológico de Sonora) y a la empresa por su apoyo y las facilidades para el desarrollo del proyecto. Esta publicación ha sido financiada con recursos de PFCE 2019.

Referencias

- Gomez, M. F. (2014). *Lean Manufacturing en español*. Cordoba, Argentina: Editorial Imagen.
- Licon Palacios, J. (2017). *MILENIO*.
- Rajadell Carreras, M. and Sánchez García, J. (2010). *Lean manufacturing*. 1st ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos
- Ruiz de Arbulo López, P. (2007). *La gestión de costes en lean manufacturing*. 1st ed. [A Coruña]: Netbiblo.

Propuesta de mejora de procesos empleando herramientas de manufactura esbelta para la empresa Morsau Eco-vivienda

Ing. José Luis Morales Álvarez¹, Ing. Angel Guadalupe de Jesús Angulo Domínguez², Ing. Dedan Edmundo Ángeles Cárdenas³, y Dr. Francisco López Monzalvo⁴

Resumen— Las PYMES son organizaciones muy importantes para el país debido a que forman más del 98% del ecosistema empresarial de esta nación; sin embargo, es necesario incrementar el registro de investigaciones en las que se emplee la filosofía de manufactura esbelta al interior de este tipo de organizaciones. El siguiente trabajo de investigación nace con la idea de mostrar que esta filosofía puede aplicarse en distintos tipos de organizaciones, sin importar su tamaño o su giro. En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en la PYME “Morsau Eco-vivienda”, la cual, es una organización que se dedica al canje de vales de ecotecnologías del programa “Hipoteca Verde”, creado por el INFONAVIT. Las principales labores que realiza son de adquisición, venta y entrega de equipo a cliente final, por lo que las actividades relacionadas con la gestión de inventarios son vitales para su desarrollo.

Palabras clave— Manufactura Esbelta, gestión de inventario, mejora de procesos, distribución de almacén, 5’S.

Introducción

El presente documento, tiene la finalidad de propiciar mejoras en los procesos de gestión de inventarios para la empresa Morsau Ecovivienda, empleando herramientas de manufactura esbelta.

Para llevar a cabo dicho proyecto se utilizaron diversas herramientas, tales como el análisis ABC, algunos métodos cuantitativos para la determinación de la demanda y algunas herramientas de la manufactura esbelta. Se espera que, si se relacionan adecuadamente todas estas herramientas, se generará un impacto positivo en todas las áreas de la organización.

El objetivo de este proyecto es mejorar los procesos de gestión de inventarios, optimizando recursos tales como: tiempos, espacios y costos, mejorando con ello la gestión del almacén dentro de la empresa; además, se busca sentar las bases para una futura implementación de estas y otras técnicas que, en un mediano plazo, permitan generar mayores mejoras para la organización.

A continuación, se presenta el marco contextual, el cual contiene información de la situación actual de la organización y las problemáticas encontradas durante la etapa de investigación dentro del área de almacén. Posteriormente, se muestra la metodología empleada en esta investigación, seguida del desarrollo de la investigación. Finalmente, se muestran los resultados de la investigación, las propuestas de solución y las conclusiones de este trabajo.

Marco Contextual

Situación actual.

Actualmente, la empresa Morsau Ecovivienda S.A de C.V., se dedica únicamente al canje de vales del programa “Hipoteca Verde”. Debido a que actualmente todas las viviendas adquiridas mediante el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) se ven beneficiadas con este programa, se considera que este mercado tiene un potencial importante. Sólo en el municipio de Benito Juárez existen alrededor de 75 mil trabajadores que cuentan con el puntaje requerido para la obtención de su crédito (Velázquez, 2017), lo que significa que el mercado potencial puede alcanzar esta cifra, de acuerdo a datos del Instituto. Por lo anterior, la empresa en estudio tiene como meta ser la mejor opción como centro de canje autorizado. Actualmente, la empresa Morsau Ecovivienda S.A de C.V., cuenta con dos espacios de trabajo:

¹ José Luis Morales Álvarez es Estudiante de Ingeniería Industrial en la Universidad del Caribe, Cancún, Quintana Roo. 120300120@ucaribe.edu.mx (autor correspondiente).

² Angel Guadalupe de Jesús Angulo Domínguez es Estudiante de Ingeniería Industrial en la Universidad del Caribe, Cancún, Quintana Roo. 120300167@ucaribe.edu.mx

³ Dedan Edmundo Ángeles Cárdenas es Estudiante de Ingeniería Industrial en la Universidad del Caribe, Cancún, Quintana Roo. 120300267@ucaribe.edu.mx

⁴ El Dr. Francisco López Monzalvo es Profesor Investigador en la Universidad del Caribe, Cancún, Quintana Roo. flopezm@ucaribe.edu.mx

El primero, denominado oficina de ventas; aquí es donde el acreditado, que participa en el programa “Hipoteca Verde”, se acerca a conocer el catálogo de productos, realiza la elección de los mismos, se validan existencias, se levanta pedido, se imprimen las ordenes de entrega, se estima, empíricamente, el tiempo de entrega y es el lugar donde se encuentra todo el personal.

El segundo espacio se denomina almacén, Figura 1; en él se reciben todos los productos solicitados a los proveedores; además, es el lugar donde se realiza la carga de productos al vehículo de entrega para posteriormente hacer el reparto de los productos a los clientes finales.

Las entregas se pueden realizar en las ciudades de Cancún, Playa del Carmen y Puerto Aventuras. En el almacén también se realiza un inventario físico dos veces por semana y el resto del tiempo el almacén permanece cerrado. Es importante destacar que todas las órdenes de entrega salen de la oficina de ventas y el chofer realiza la carga de los productos al vehículo una vez que recibe la orden.

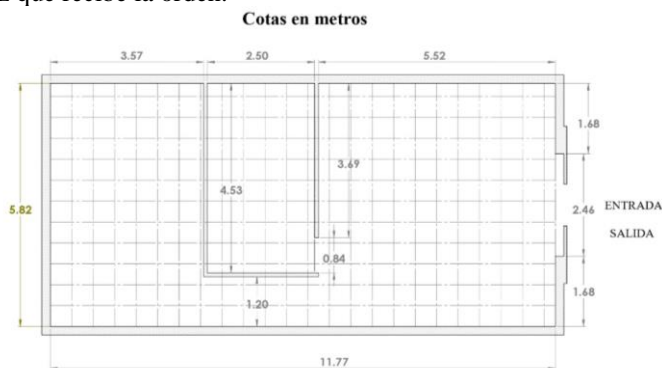


Figura 1. Levantamiento de almacén.

Problemáticas encontradas.

La principal problemática que se presenta en la empresa radica en que se carecen de procesos definidos; por lo tanto, el personal suele realizar acciones que retrasan los procesos.

También se ha podido observar que no existe una correcta gestión y control de inventarios dentro de la organización, debido a la poca organización; esto se refleja en la cantidad de producto que se estanca en el almacén, debido a que los pedidos están incompletos y, por ende, no se pueden entregar. Por otro lado, dado que los pedidos que se realizan a los proveedores se calculan de forma empírica, se ocasiona que el stock en almacén se eleve o se quede corto, con respecto a la demanda. Como puede apreciarse en la Figura 2 existe un desorden de productos, donde los espacios son ocupados por varios tipos de productos, impidiendo el paso al interior del almacén.



Figura 2. Problemática.

Justificación.

De acuerdo a datos oficiales de la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros de México (CONDUSEF), en el país existen 4.2 millones de unidades económicas, de las cuales, el 99.8% son denominadas como Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), las cuales aportan alrededor del 42% del Producto Interno Bruto (PIB) y generan el 78% del empleo en el país. Sin embargo, el 85% de ellas no sobreviven a los primeros dos años (Arana, 2018).

En la actualidad, los inventarios no son solamente un activo que debe ser registrado contablemente, también son un activo estratégico que permiten a las organizaciones conseguir el nivel de servicio esperado en sus actividades por los consumidores (Arrieta & Guerrero, 2013).

Metodología

Para el presente proyecto se optó por utilizar la metodología de (Hernández Sampieri, 2010), la cual se muestra en la Figura 3. Debido a que esta metodología no cuenta con un proceso de mejora continua que permita evaluar si los resultados de la propuesta son los esperados, se decidió añadir una etapa en forma de pregunta, “¿Los resultados son lo esperado?” este paso permite corregir alguna parte del proceso y mejorar los resultados.

Esta metodología se eligió debido a que el proyecto a desarrollar es una propuesta de mejora y dicha metodología contempla los pasos necesarios para la elaboración de este tipo de proyecto, partiendo desde la revisión bibliográfica hasta el desarrollo de la propuesta.

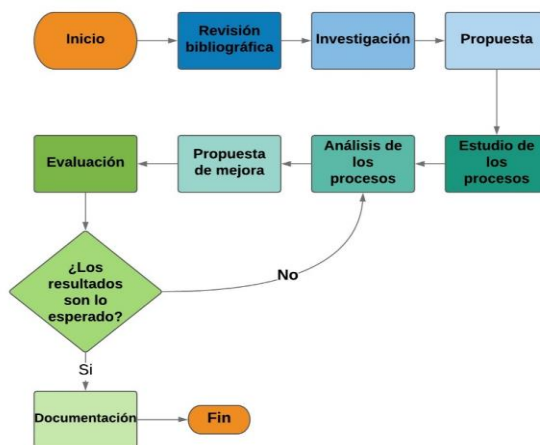


Figura 3. Metodología empleada.

Desarrollo de la investigación

A lo largo de este trabajo de investigación se emplearon diversas herramientas para identificar plenamente las áreas de oportunidad al interior de la organización; dentro de los primeros pasos fue necesario realizar el análisis de los procesos que se llevan a cabo al interior de la organización. Un claro ejemplo es la realización de un mapeo de flujo de valor y un diagrama de flujo del proceso de información, en los cuales se pudieron apreciar las relaciones entre las áreas que componen la empresa.

Una vez identificadas y delimitadas las áreas que componen a la organización, se observó que el área con mayor necesidad de estudio resultó el área de almacén, esto debido a que mantiene relaciones con todas las demás áreas de la organización y su funcionamiento influye de manera directa con las demás.

Análisis ABC

Como parte de la investigación, resultó de suma importancia identificar y clasificar los artículos con los que cuenta la empresa y para ello fue necesario realizar un análisis ABC, el cual emplea el principio de Pareto para clasificar los productos. Este análisis contribuyó a identificar la cantidad de productos con los que la empresa opera, así como el valor que tienen para el inventario, pudiendo de este modo enfocarse con mayor atención en los productos cuyo valor es más alto.

De acuerdo con el análisis ABC realizado con la información de los últimos nueve meses de operación, se clasificaron los productos que forman parte del catálogo, considerando el costo de cada uno de ellos y multiplicado por su demanda en el periodo de mayo a enero; con los datos anteriores se obtuvieron los resultados que se pueden observar en la **Error! Reference source not found.**

Clase	Artículos por Clase	Porcentaje de artículos	% Costo x demanda	% Acumulado
A	21	26%	80%	80.38%
B	21	26%	15%	95.12%
C	39	48%	5%	100.00%
TOTAL	81	100%	100.00%	

Tabla 1. Resumen análisis ABC.

Una vez clasificados los productos, se puede observar que el 26% de los artículos con los que cuenta la empresa representan el 80% del valor total del inventario, demostrando que solo una pequeña parte de los artículos totales, mantienen una gran parte del valor del inventario, validando el principio de Pareto.

Distribución inicial

Posterior a la clasificación de los productos se realizó el levantamiento de la distribución del almacén. El resultado de este levantamiento, se puede apreciar en la Figura 4.

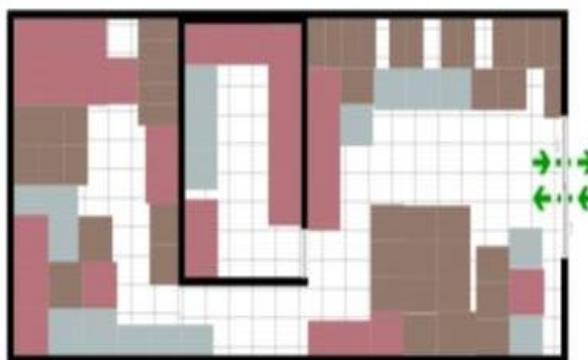


Figura 4. Distribución inicial.

Como se puede apreciar en la Figura 4, se tienen tres colores distintos, cada uno de los cuales representa una clase distinta de acuerdo al análisis ABC:

En color CAFÉ se encuentran todos los productos clase A que, como se puede observar, están dispersos a lo largo y ancho del almacén. Incluso, en la esquina más alejada de la entrada existen artículos de esta clase.

En color GRIS se encuentran los productos clase B, los cuales, si bien son una cantidad menor que los productos de clase A, tampoco se encuentran agrupados y en varias ocasiones limitan los espacios de los pasillos impidiendo el movimiento ágil de otros artículos.

Finalmente, en color ROJO se encuentran todos los productos clase C. A pesar de que estos productos cuentan con el valor de inventario más bajo respecto a los artículos de clase A o incluso B, ocupan grandes partes del almacén y están dispersos. Además, se puede apreciar que, cerca de la salida, se encuentran también estos artículos, a pesar de que su rotación y su valor son menores.

Análisis de tiempo de carga de mercancía

De acuerdo con la distribución inicial, se procedió a realizar un análisis del tiempo por producto que un operario emplea en la carga del vehículo de entregas. Los resultados observados se resumen en la Tabla 2.

Distribución Inicial	
Tiempo por carga (min)	Tiempo por Producto (min)
29.95	5.57

Tabla 2 Tiempo de carga de producto.

Análisis de tiempo de toma de inventarios

Una vez realizado el análisis del tiempo empleado en la carga del vehículo de entrega se procedió a analizar el tiempo destinado a la revisión del inventario físico. Cabe recordar que este proceso se realiza 2 veces por semana. El tiempo promedio que se pudo observar fue de 57 minutos. Este tiempo representa el tiempo que hay que invertir para llevar a cabo el inventario físico de los productos una vez por semana.

Propuesta

Distribución inicial

Con los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto y gracias a la clasificación de los productos de acuerdo a su valor para el inventario se desarrolló una propuesta de distribución del almacén, la cual, se puede apreciar en la Figura 5. En esta nueva distribución los productos se colocan de acuerdo a su valor, donde los productos clase A se encuentran más cercanos al acceso, para mejorar su carga y descarga. Además, se trazó y delimitó el pasillo de acceso, el cual evita que los productos sean colocados fuera de sus áreas, y también evitan crear retrasos por obstrucción del acceso.

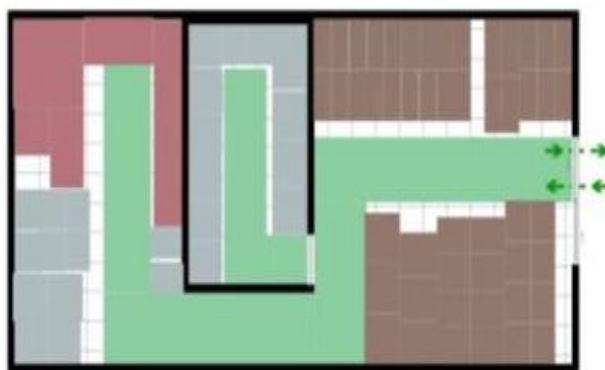


Figura 5. Distribución propuesta.

Implementación 5's

Una vez diseñada la propuesta de distribución se procedió a la implementación del diseño, Esta implementación está basada en la metodología de las 5'S. Llevando a cabo cada uno de los pasos que la componen, el resultado final se puede apreciar en la Figura 6.



Figura 6. Implementación 5'S.

En esta nueva distribución, se puede apreciar un mejor aprovechamiento del espacio, en el cual, los productos están ordenados de acuerdo a la clasificación obtenida con el análisis ABC, esta nueva distribución permite la delimitación de un pasillo, lo que facilita las tareas de búsqueda y traslado de los equipos, además se observa un orden en los equipos como consecuencia de la mejora en la organización al interior del almacén, la existencia de una limpieza "visual", el orden y la mejora en el aprovechamiento del espacio contribuyen a la reducción de tiempos de los procesos que se llevan a cabo al interior del almacén y demuestran la importancia de este tipo de acciones

Resultados del proyecto

Gracias a la implementación realizada se midieron de nuevo los tiempos de los procesos analizados, como lo son el proceso de carga del vehículo de entregas y el tiempo de toma de inventario físico. El resumen de estos resultados se puede apreciar tanto en la Tabla 3, como en la Tabla 4.

Comparación de tiempo de carga de productos	
Distribución	Tiempo
Inicial	29.59
Propuesta	15.16
Reducción	14.43
51%	

Tabla 3. Comparación de tiempo de carga.

Comparación de tiempos promedio en inventario Físico	
Distribución	Tiempo
Inicial	57
Propuesta	24
Reducción	33
42%	

Tabla 4. Comparación de tiempo de inventario físico.

Conclusiones

Durante la investigación se identificaron las áreas de oportunidad del área de almacén. Se logró una reducción de 51% del tiempo para el proceso de carga de productos y un 42% de reducción de tiempos para la realización del inventario físico.

Estas mejoras significaron para la organización un ahorro de 16 días laborales al año, en lo que respecta a la carga de productos y 7 días laborales al año con respecto a la toma de inventario físico, representando un total de 23 días laborales de ahorro al año; es decir, gracias a la mejor distribución del área de almacén se lograron reducir algunos desperdicios fundamentales en la filosofía esbelta, como son; los tiempos y los movimientos innecesarios, además de contribuir a la mejora de la administración visual, lo que en un mediano plazo puede representar una reducción del inventario cuya rotación es baja y en ocasiones nula. Con esta implementación se contribuyó a la reducción de costos de \$29,158.18, considerando únicamente, los dos procesos analizados y el salario de los operarios, además de los costos de la gestión de inventarios, que sin duda son reflejo de la necesidad de emplear una mejor gestión de inventarios en este tipo de organizaciones. A estos costos habría que añadir la reducción de costos por la descarga y el acomodo de los equipos.

Además, estas mejoras le abren la posibilidad a la empresa de percibir un ingreso que puede ir desde los \$288,000.00 anuales hasta ingresos por encima de \$1,152,000.00 al año, debido a que le permitirían atender y entregar 96 clientes más al año, debido al ahorro del tiempo en la carga de productos al vehículo.

Finalmente, se espera que este trabajo contribuya a futuras investigaciones al interior de este tipo de organizaciones, debido a que actualmente existen pocos trabajos documentados al respecto.

Referencias bibliográficas

- Arana, D. (31 de Enero de 2018). *International Finance Corporation*. Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-un-panorama-para-2018/>
- Arrieta, J., & Guerrero, F. (2013). *Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión de almacén para la empresa FB Soluciones y Servicios S.A.S*. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena.
- Hernández Sampier, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Félix Varela.
- Velázquez, R. (28 de Marzo de 2017). 'Llueven' créditos de Infonavit en Quintana Roo. *Novedades Quintana Roo* Buscar.

Aplicación de redes sociales en los negocios de Tijuana

Dr. Jorge Inés Morales Garfias¹, Mtra. Adelina Melgar Selvas²,
Mtra. Sonia Martha Noreña Montoya³

Resumen— En este artículo se presentan los resultados de una investigación cuantitativa transversal exploratoria llevada a cabo en la Universidad Autónoma de Baja California en donde las redes sociales fueron valoradas en su aplicación en los negocios en la ciudad de Tijuana, Baja California, México y determinación de expectativas en el futuro. El periodo comprendido de la investigación fue de mayo a junio del 2018. El diseño de la investigación es cuantitativo. La población está delimitada por 9200 negocios existentes en la ciudad de Tijuana, la muestra es de tipo probabilística. Los instrumentos utilizados fueron la entrevista, la observación directa y el cuestionario tipo escala de *Likert*. El resultado de la investigación fue que los negocios de la ciudad fronteriza gozan de gran aceptación el usar las redes sociales en la web para poder realizar sus actividades diarias. Se pudo concluir que el uso de las redes sociales en los negocios del área urbana fronteriza genera valor agregado a la Sociedad en general.

Palabras clave— Redes Sociales, Internet, Negocios, Empresa, Sistemas de Información.

Introducción

Tijuana concentra el 50 por ciento de la población de Baja California, México, donde se emplea a más de 637 mil personas, representando el 92% de la población económicamente activa local. Asimismo, en nuestra Ciudad existen más de 100 mil personas que forman parte de la población económicamente activa del municipio y que son potencialmente emprendedores de nuevos negocios. Su auge gastronómico, cultural y artístico la ha posicionado como una de las mejores ciudades para visitar en familia, pareja o con los amigos. Además, su estratégica ubicación y servicios de calidad internacional hacen de Tijuana el lugar ideal para el Turismo de Negocios y de Salud. Con una vida nocturna que ha trascendido en la historia por décadas. Conexión aérea directa a los 32 estados del país y destinos internacionales. La frontera más transitada del mundo. Capital de la cerveza artesanal en América Latina. Más de 80 *Foodtrucks* y patios gastronómicos. Aquí se preparan los mejores tacos del mundo. Lo anterior motivo a realizar la investigación de la aplicación de redes sociales en los negocios de Tijuana.

Descripción del Método

Se realizó una revisión bibliográfica en la base de datos EBSCOHOST de la biblioteca electrónica de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), de ella se encontró: "La comunicación de datos masivos es posible en redes sociales" como lo recomienda Criado, J. Ignacio, Villodre, Julian. (2018). "Las redes sociales destacan la importancia de los intercambios basados en criterios de reciprocidad y ayuda mutua" mencionado por Dammert Guardia, Manuel. (2018). "Las redes sociales son consideradas uno de los medios de interacción más importantes de internet" explicado por Giraldo-Luque, Santiago, Villegas Simón, Isabel. (2017). "Las redes sociales se han conformado como nuevos espacios de interacción" descrito por Hermann Acosta, Andrés et al. (2019). "En las redes se construye una visión compartida a partir de la interconexión para el intercambio horizontal de saberes, experiencias y posibilidades" enunciado por Madariaga Orozco, C., Magendzo, S., Sierra García, O., & Abello Llanos, R. (2014). "La mayoría de las empresas utiliza las redes sociales para la compra-venta de productos que satisfacen las necesidades y deseos de los consumidores" dado a conocer por Sobrevilla Martínez et al. (2017). Se levantaron un total de 129 encuestas a diferentes negocios en la ciudad de Tijuana en el mes de mayo y junio del 2018 con la finalidad de recabar información acerca de la utilización de las redes sociales en los negocios de la ciudad fronteriza del estado de Baja California, México.

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La recopilación de las 129 encuestas, para una población(N) de 9200 negocios, con una variable normal estándar(z) de 95% y proporción(p) de muestra previa de 0.8, así como un 0.07 error (e) entre la proporción verdadera y la estimada, dando el valor de (n) igual a 123.8. Tamaño de la muestra igual a 124.

¹ Morales Garfias Jorge Inés es Profesor investigador de la carrera de Informática en la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México. Profesorgarfias@uabc.edu.mx (autor corresponsal)

² La Mtra. Adelina Melgar Selvas es Profesora de la Carrera de Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México. melgara@uabc.edu.mx

³ La Mtra. Sonia Martha Noreña Montoya es Profesora de la Carrera de Administración en la Universidad Autónoma de Baja, Tijuana, Baja California, México. snorena@uabc.edu.mx

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Cuadro 1.

Mostramos en el Cuadro 1 Formula para obtener la muestra del tamaño de la muestra.



Figura 1. Presencia en las redes sociales en los negocios en el extranjero, fuera de México.

En base a las relaciones comerciales que tienen las empresas en los negocios de Tijuana en las redes sociales las empresas han mejorado su presencia en los negocios en el extranjero, fuera de México. Donde 34 de ellas están completamente de acuerdo en esa afirmación y de ellas 40 de acuerdo, mientras que 44 no aplica, 10 de ellas presentan desacuerdo y solo 1 en desacuerdo total. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 1.

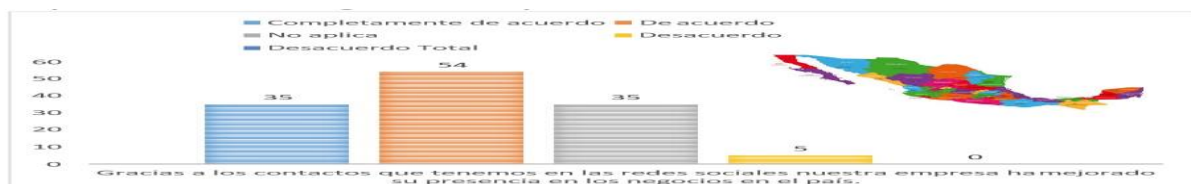


Figura 2. Presencia en las redes sociales en los negocios en México.

En base a las relaciones comerciales que tienen las empresas en los negocios de Tijuana en las redes sociales las empresas han mejorado su presencia en los negocios en el país. Donde 35 de ellas están completamente de acuerdo en esa afirmación y de ellas 54 completamente de acuerdo, 35 no aplica, mientras que 5 de ellas presentan desacuerdo y 0 en desacuerdo total. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 2.



Figura 3. Presencia en las redes sociales en los negocios en el Estado de Baja California, México.

En base a las relaciones comerciales que tienen las empresas en los negocios de Tijuana en las redes sociales las empresas han mejorado su presencia en los negocios en el Estado de Baja California, México. Donde 46 de ellas están completamente de acuerdo en esa afirmación y de ellas 64 completamente de acuerdo, 15 no aplica, mientras que 3 de ellas presentan desacuerdo y 1 en desacuerdo total. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 3.

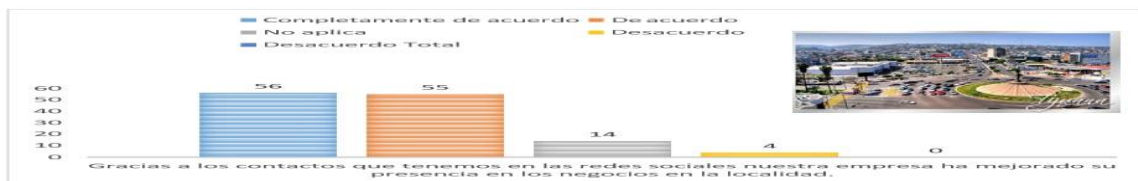


Figura 4. Presencia en las redes sociales en los negocios en Tijuana, Baja California, México.

En base a las relaciones comerciales que tienen las empresas en los negocios de Tijuana en las redes sociales las empresas han mejorado su presencia en los negocios en Tijuana, Baja California, México. Donde 56 de ellas están completamente de acuerdo en esa afirmación y de ellas 55 completamente de acuerdo, 14 no aplica, mientras que 4 de ellas presentan desacuerdo y 0 en desacuerdo total. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 4.



Figura 5. El uso de redes sociales en los sistemas de información de la empresa los considero importante para el futuro de las empresas en Tijuana, Baja California, México.

El uso de redes sociales en los sistemas de información comerciales en el futuro en las empresas de Tijuana para los próximos años del siglo XXI. Donde 67 de ellas están completamente de acuerdo en esa afirmación y de ellas 52 completamente de acuerdo, 3 no aplica, mientras que 6 de ellas presentan desacuerdo y 1 en desacuerdo total. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 5.



Figura 6. Redes Sociales de uso significativo en el inicio del siglo XXI en los negocios de Tijuana.

La red social menos utilizada es *Flickr* a diferencia de *Facebook*, *Instagram* y *WhatsApp* con mayor uso. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 6.

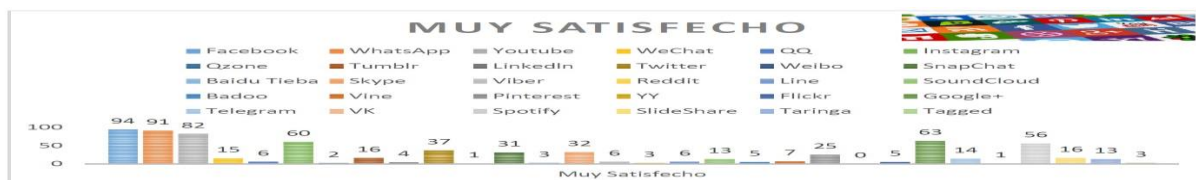


Figura 7. Redes Sociales con un alto grado de aceptación en los negocios de Tijuana en el inicio del siglo XXI.

La red social *Facebook* goza de un alto grado de aceptación con 94 encuestas a favor, 91 encuestas a favor de *WhatsApp*, 82 encuestas a favor de *Youtube*, 63 encuestas a favor en *Instagram* y así sucesivamente. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 7.



Figura 8. Redes Sociales con una satisfacción aceptable en los negocios de Tijuana en el inicio del siglo XXI.

La red social WhatsApp encabeza la satisfacción en su uso con 37 encuestas, 34 encuestas a favor de Instagram y Skype y así sucesivamente. Está información se presenta en la figura 8.



Figura 9. Redes Sociales con insatisfacción en los negocios de Tijuana en el inicio del siglo XXI.

La red social SnapChat encabeza la insatisfacción en su uso con 22 encuestas, 21 encuestas de insatisfacción para Reddit y así sucesivamente. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 9.

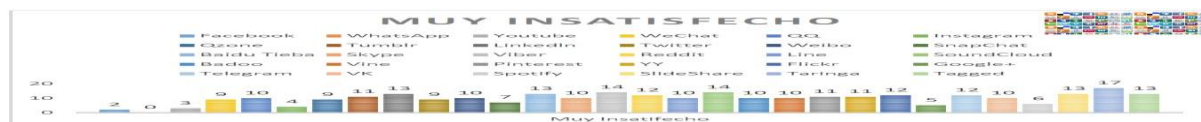


Figura 10. Redes Sociales con alta insatisfacción en los negocios de Tijuana en el inicio del siglo XXI.

La red social Taringa encabeza la alta insatisfacción en su uso con 17 encuestas, 14 encuestas de alta insatisfacción para Viber y Sound Cloud y así sucesivamente. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 10.

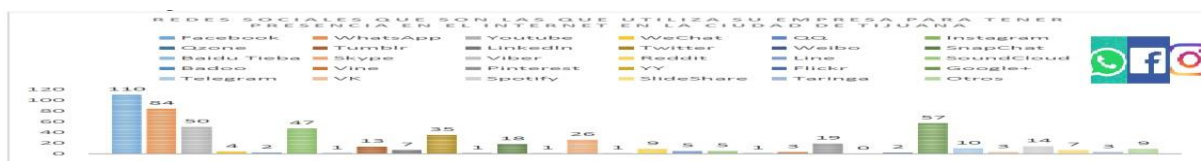


Figura 11. Redes Sociales que se utilizan los negocios para tener presencia en la web en la ciudad de Tijuana, Baja California, México, en el inicio del siglo XXI.

La red social Facebook encabeza con 110 encuestas, 84 encuestas para WhatsApp, 57 para Instagram, 50 para youtube y así sucesivamente. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 11.

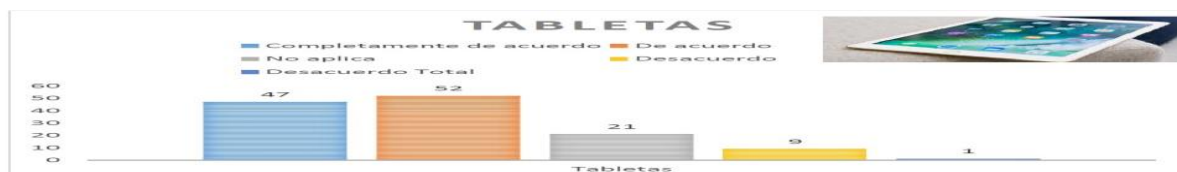


Figura 12. Tablet as que se utilizan los negocios para tener presencia en la web en la ciudad de Tijuana, Baja California, México, en el inicio del siglo XXI.

Existe una preferencia de 47 encuestas en estar completamente de acuerdo en el uso de las tabletas y 52 encuestas de acuerdo en su uso, 9 encuestas en desacuerdo con su uso. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 12.



Figura 13. *Laptops* que se utilizan los negocios para tener presencia en la web en la ciudad de Tijuana, Baja California, México, en el inicio del siglo XXI.

Existe una preferencia de 57 encuestas en estar completamente de acuerdo en el uso de las tabletas y 47 encuestas de acuerdo en su uso, 9 encuestas en desacuerdo con su uso. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 13.

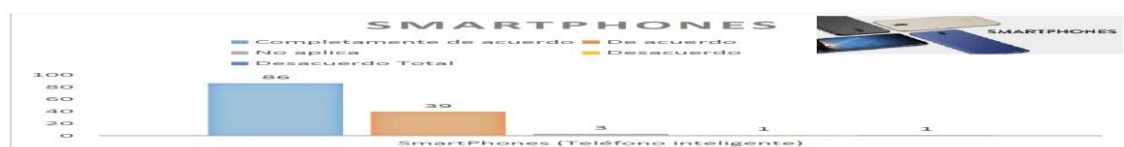


Figura 14. *SmartPhones* que se utilizan los negocios para tener presencia en la web en la ciudad de Tijuana, Baja California, México, en el inicio del siglo XXI.

Existe una preferencia de 86 encuestas en estar completamente de acuerdo en el uso de las SmartPhones y 39 encuestas de acuerdo en su uso, 1 encuestas en desacuerdo con su uso. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 14.



Figura 15. Computadoras de escritorio que se utilizan los negocios para tener presencia en la web en la ciudad de Tijuana, Baja California, México, en el inicio del siglo XXI.

Existe una preferencia de 55 encuestas en estar completamente de acuerdo en el uso de las computadoras de escritorio y 41 encuestas de acuerdo en su uso, 15 encuestas en desacuerdo con su uso. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 15.

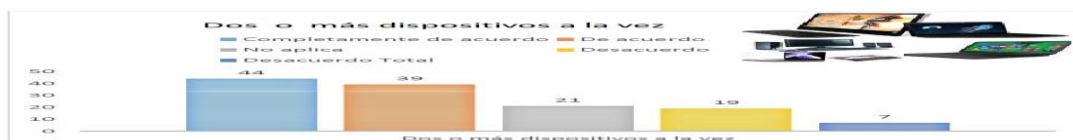


Figura 16. Dos o más dispositivos que se utilizan en los negocios para tener presencia en la web en la ciudad de Tijuana, Baja California, México, en el inicio del siglo XXI.

Existe una preferencia de 44 encuestas en estar completamente de acuerdo en el uso de las tabletas y 39 encuestas de acuerdo en su uso, 19 encuestas en desacuerdo con su uso. Número de encuestas 129, está información se presenta en la figura 16.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De acuerdo a las gráficas presentadas las redes sociales si están presentes en los negocios de la ciudad de Tijuana para promover el comercio de la población que interactúa en ello.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de seguir promoviendo el uso de las redes sociales enfocadas al comercio electrónico para los siguientes años del siglo XXI

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación concentrarse en el uso de los smartphones (teléfonos inteligentes) y su influencia en la población en especial en el uso del CODI(Cobro Digital) de Banxico. Próximo a implementarse en el año 2019 en todo México.

Referencias Bibliográficas.

¹Criado, J. Ignacio, Villodre, Julian. (2018). COMUNICANDO DATOS MASIVOS DEL SECTOR PÚBLICO LOCAL EN REDES SOCIALES. ANÁLISIS DE SENTIMIENTO EN TWITTER. Madrid, España: El Profesional de la Información. May/Jun2018, Vol. 27 Issue 3, p914-923. 10p. 4 Charts. Consultada por Internet el 26 de abril del 2019
Recuperado de <http://libcon.rec.uabc.mx:3017/ehost/detail/detail?vid=17&sid=f3f21c92-a9a2-4f7c-bad3-70da235f5344%40sdc-v-sessmgr05&bdata=Jmxbmc9ZXMmc210ZT1laG9zdC1saXZl#AN=130452318&db=iib>

²Dammert Guardia, Manuel. (2018). Tres caminos para revitalizar el estudio sobre desigualdades sociales: fronteras simbólicas, espacio urbano y redes sociales. Una revisión bibliográfica. Ciudad de México, México:Sociológica. sep-dic2018, Vol. 33 Issue 95, p125-158. 34p. Consultada por Internet el 6 de mayo del 2019
Recuperado de <http://libcon.rec.uabc.mx:3017/ehost/detail/detail?vid=9&sid=f3f21c92-a9a2-4f7c-bad3-70da235f5344%40sdc-v-sessmgr05&bdata=Jmxbmc9ZXMmc210ZT1laG9zdC1saXZl#db=zbh&AN=133581113>

³Giraldo-Luque, Santiago, Villegas Simón, Isabel. (2017). USO DE REDES SOCIALES POR LOS PARLAMENTOS COMO MEDIO DE PARTICIPACIÓN POLÍTICA. ESTUDIO DE CASO LATINOAMERICANO Y EUROPEO. Barcelona, España: El Profesional de la Información. may/jun2017, Vol. 26 Issue 3, p430-437. 8p. 9 Charts. Consultada por Internet el 30 de abril del 2019
Recuperado de <http://libcon.rec.uabc.mx:3017/ehost/detail/detail?vid=23&sid=f3f21c92-a9a2-4f7c-bad3-70da235f5344%40sdc-v-sessmgr05&bdata=Jmxbmc9ZXMmc210ZT1laG9zdC1saXZl#AN=123595774&db=iib>

⁴Hermann Acosta, Andrés, Apolo, Diego E, Molano Camargo, Milton. (2019). Reflexiones y Perspectivas sobre los Usos de las Redes Sociales en Educación. Un Estudio de Caso en Quito-Ecuador. Quito, Ecuador: Información Tecnológica. 2019, Vol. 30 Issue 1, p215-223. 9p. Consultada por Internet el 10 de mayo del 2019
Recuperado de <http://libcon.rec.uabc.mx:3017/ehost/detail/detail?vid=6&sid=f3f21c92-a9a2-4f7c-bad3-70da235f5344%40sdc-v-sessmgr05&bdata=Jmxbmc9ZXMmc210ZT1laG9zdC1saXZl#AN=135224575&db=zbh>

⁵Madariaga Orozco, C., Magendzo, S., Sierra García, O., & Abello Llanos, R. (2014). ¿Redes sociales?: infancia, familia y comunidad. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. Consultada por Internet el 12 de mayo del 2019
Recuperado de <http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=813079&lang=es&site=ehost-live>

⁶Sobrevilla Martínez, Sofía Guadalupe, Barrios, Leonardo Flores, Moreno, Araceli Pineda. (2017). LA IMPORTANCIA DE LAS REDES SOCIALES EN LAS PYMES DE TUXPAN, VERACRUZ: Revista de la Alta Tecnología y Sociedad. 2017, Vol. 9 Issue 3, p61-67. 7p. Consultada por Internet el 28 de abril del 2019
Recuperado de <http://libcon.rec.uabc.mx:3017/ehost/detail/detail?vid=19&sid=f3f21c92-a9a2-4f7c-bad3-70da235f5344%40sdc-v-sessmgr05&bdata=Jmxbmc9ZXMmc210ZT1laG9zdC1saXZl#db=zbh&AN=123819713>

Notas Biográficas

El **Dr. Jorge Inés Morales Garfias** es profesor de la Universidad Autónoma de Baja California. Su Doctorado de Gerencia y Política Educativa del Centro de Estudios Universitarios de Baja California. Es profesor del área de Informática la Facultad de Contaduría y Administración de la misma Universidad en Tijuana, Baja California, México. Terminó sus estudios de postgrado en Administración General. Ha publicado artículos en *Academia Journals* en anteriores convocatorias y en diversos congresos nacionales e internacionales.

La **Mtra. Adelina Melgar Selvas** es profesora de Universidad Autónoma de Baja California. Su Maestría en Administración General de la misma universidad donde labora con experiencia de más de 25 años de servicios en la licenciatura en administración. Tanto como docente y coordinadora de carrera y ha publicado 10 artículos académicos en diversos congresos nacionales e internacionales.

La **Mtra. Sonia Martha Noreña Montoya** es profesora de Universidad Autónoma de Baja California. Obtuvo su Maestría en Ciencias de la Educación en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo. Es profesora con más de 20 años de servicios en la licenciatura en administración. Tanto como docente y asesorías psicológicas a estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración durante su trayecto escolar en la Universidad y ha publicado 10 artículos académicos en diversos congresos nacionales e internacionales.

Aplicación de la Metodología del Proceso Enfermero a Paciente con Síndrome de GUILLAIN BARRÉ, en un Hospital de Tabasco

Leydy Guadalupe Morales Salvador¹, LEI. Ruth de la Cruz Castillo²,
MCSP. Anita Madrigal Almeida³, MAPS. Juan Mario Naranjo Sánchez⁴, MCE. Janete Marina Hernández García⁵,
L.E. Jairo David Contrera Madrigal⁶, MPSIG. Genaro Torres Vázquez⁷

Resumen

Introducción

Actualmente el Síndrome de GUILLAIN-BARRÉ (SGB), se ha convertido en una de las causas más frecuentes de parálisis aguda generalizada, dichos pacientes sufren un trastorno devastador debido a su repentina e inesperada aparición, secuelas de la enfermedad y a la lenta y difícil recuperación. Las primeras investigaciones de Clinical lectures de (Robert Graves ,1848) propuso que en la “epidemié du Paris” la parálisis flácida aguda tenía su origen en la lesión de los nervios periféricos. Fue la primera ocasión en la que se distinguió una parálisis de origen central. (Jean Baptiste Octave Landry de Thézillat ,1858). Describió de manera formal la “Ascending paralysis”, conocida hasta 1876 como la parálisis de Landry. Posteriormente Ostler en 1892 realizó la descripción de seis tipos de polineuropatía y acuñó el nombre de polineuritis aguda febril en el que consideraba que algunos pacientes de Landry probablemente cursaron con un proceso inflamatorio de la médula espinal. Los casos descritos por Ostler son similares a lo que ahora se conoce como síndrome de GUILLAIN-BARRÉ con la diferencia de que estos últimos no tienen cuadro febril de manera estricta.

(Guillain, Barré y Strohl, 1848). Describieron las características de la forma clásica del cuadro; por su parte, MillerFisher en 1958 contribuyó con la descripción de una variante consistente: oftalmoplejía, ataxia y arreflexia. Finalmente, Dyck y su grupo, en 1975, describieron una variante crónica como polineurorradiculopatía

Debido a la importancia del actuar con eficiencia en tiempo y forma del profesional de enfermería en las unidades hospitalarias, en ésta investigación se plantean los cuidados enfermeros con el objetivo de disminuir al máximo las complicaciones de esta enfermedad; razón por la cual, es necesario que el profesional conozca las manifestaciones que presente el paciente, las posibles complicaciones, necesidades físicas, fisiológicas y psicológicas; necesidades alteradas según Virginia Henderson, así mismo, se plantean los cuidados e intervenciones enfermeros de acuerdo a la Taxonomía NANDA (North American Nurses Diagnostics Association).

El PAE integrado por sus etapas: valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación, es un método racional, sistemático y humanista utilizado por las enfermeras (os) para planificar cuidados de enfermería de calidad, es el cimiento de la capacidad constante esencial que ha caracterizado a la Enfermera desde el principio de la Profesión, con el transcurso de los años ha cambiado y evolucionado, y por ende, adquirido mayor claridad y comprensión. (Alfaro, 2007).

Descripción del Método

Objetivo: Planificar los cuidados enfermeros básicos ante las alteraciones que presenta el paciente hospitalizado con Síndrome de GUILLAIN-BARRÉ (SGB).

Metodología: Se realizó revisión bibliográfica de textos y artículos de revistas con evidencias científicas.

Resultado: Diagnósticos Enfermeros identificados de acuerdo a la Taxonomía NANDA (North American Nurses Diagnostics Association).

Planes de cuidados: Atendiendo las necesidades establecidas según Virginia Henderson y considerando los patrones alterados en el paciente, se construye un plan de cuidados con diagnósticos enfermeros, utilizando la taxonomía NANDA (North American Nurses Diagnostics Association), e intervenciones según NOC y NIC.

PROPUESTA DE DIAGNÓSTICOS ENFERMERO

¹ Leydy Guadalupe Morales Salvador Pasante de la Licenciatura en Enfermería de la DAMC-UJAT.

² LEI. Ruth de la Cruz Castillo Profesor Investigador de Tiempo Completo de la DAMC-UJAT.

³ MCSP. Anita Madrigal Almeida Profesor Investigador de Tiempo Completo de la DAMC-UJAT. (autor corresponsal)

⁴ MAPS. Juan Mario Naranjo Sánchez Profesor Investigador de Tiempo Completo de la DAMC-UJAT.

⁵ MCE. Janete Marina Hernández Profesor Investigador de Tiempo Completo de la DAMRíos-UJAT.

⁶ L.E. Jairo David Contrera Madrigal Profesor Investigador de Tiempo Completo de la DAMRíos-UJAT.

⁷ MPSIG. Genaro Torres Vázquez Profesor Investigador de Tiempo Completo de la DACS-UJAT.

Riesgo de Aspiración (00039), relacionado con el riesgo de entrada en el árbol bronquial de secreciones gastrointestinales y orofaríngea, **situaciones de riesgo:**

1. Disminución de la motilidad gastrointestinal.
2. Depresión de los reflejos nauseosos y tusígenos.
3. Reducción del nivel de conciencia.
4. Presencia de sondas o tubos en el tracto respiratorio.

NOC, Resultados:

Estado respiratorio (0410), permeabilidad de la vía respiratoria.

- Capacidad de eliminar secreciones.
- Movilización del esputo hacia fuera de las vías aéreas.
- Ausencia de aspiración.

Control de la aspiración (1918).

- Se incorpora para comer y beber.

Estado de deglución (1010).

- Controla las secreciones orales.
- Ausencia de atragantamientos, tos y/o náuseas.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Precauciones para evitar la aspiración (3200), prevención o disminución de los factores de riesgo de aspiración.

Actividades:

- Controlar el estado pulmonar.
- Colocación vertical al 90° o lo más incorporado posible.
- Mantener el equipo de aspiración disponible.
- Evitar líquidos y utilizar agentes espesantes.
- Romper o triturarlas pastillas antes de su administración

Limpieza ineficaz de las vías aéreas (00031), incapacidad para eliminar las secreciones u obstrucciones del tracto respiratorio para mantener las vías aéreas permeables.

NOC, resultados:

Estado respiratorio (0410), permeabilidad de la vía respiratoria.

- Frecuencia respiratoria adecuada.
- Movilización del esputo hacia fuera de las vías aéreas.
- Facilidad respiratoria.

NIC, intervenciones de enfermería:

Manejo de las vías aéreas (3140), asegurar la permeabilidad de la vía aérea.

Actividades:

- Enseñar a toser de manera efectiva.
- Colocar al paciente en una posición que alivie la disnea.
- Regular la ingesta de líquidos para optimizar el equilibrio de líquidos.

Fisioterapia respiratoria (3230), ayudar al paciente a expulsar las secreciones de la vía aérea alta y facilitar la expectoración y/o aspiración de la vía aérea baja, **actividades:**

- Determinar si existen contraindicaciones al uso de la fisioterapia respiratoria.
- Controlar la cantidad y tipo de expectoración de esputos.
- Estimular la tos durante y después del drenaje postural.

Aspiración de las vías aéreas (3160), extracción de secreciones de las vías aéreas mediante la introducción de un catéter de aspiración en la vía nasotraqueal del paciente, **actividades:**

- Enseñar al paciente a respirar lenta y profundamente durante la inserción del catéter de aspiración por vía nasotraqueal.
- Fundamentar la duración de cada pase de aspiración traqueal en la necesidad de extraer secreciones y en la respuesta del paciente a la aspiración.
- Enseñar al paciente y/o a la familia a succionar la vía aérea, si resulta adecuado.

Patrón Respiratorio Ineficaz (00032), la inspiración o espiración no proporciona una ventilación adecuada, **características definitorias:**

1. Uso de los músculos accesorios para respirar.

2. Disnea.
3. Respiración con labios fruncidos.
4. Taquipnea.
5. Bradipnea.
6. Disminución de la capacidad vital.

NOC, Resultados:

Intercambio gaseoso (0402).

-Intercambio alveolar de CO₂ y O₂ para mantener las concentraciones de gases arteriales.

Permeabilidad vías aéreas (0410).

-Grado en que las vías traqueobronquiales permanecen permeables.

Estado respiratorio: Ventilación (0403).

-Movimiento de entrada y salida del aire en los pulmones.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Ayuda a la ventilación (3390), estimulación de un esquema respiratorio espontáneo óptimo que aumente el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones, **actividades:**

-Ayudar en los frecuentes cambios de posición, si procede.

-Fomentar una respiración lenta y profunda, giros y tos.

-Colocar al paciente de forma que se minimicen los esfuerzos respiratorios (elevar la cabecera de la cama y colocar una mesa encima de la cama en la que pueda apoyarse el paciente).

Monitorización respiratoria (3350), reunión y análisis de datos de un paciente para asegurar la permeabilidad de las vías aéreas y el intercambio de gas adecuado, actividades:

-Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.

-Observar si aumenta la intranquilidad, ansiedad o falta de aire.

-Anotar si hay disnea y sucesos que la mejoran y empeoran.

Disminución de la ansiedad (5820), minimizar la aprensión, temor o presagios relacionados con una fuente no identificada de peligro por adelantado, **actividades:**

-Tratar de comprender la perspectiva del paciente ante una situación estresante.

-Animar a la manifestación de sentimientos, percepciones y miedos.

-Instruir al paciente sobre el uso de técnicas de relajación.

Necesidad de comer y beber de forma adecuada. Se valora la capacidad de tener una autonomía en el patrón individual de consumo de alimentos y bebidas, seleccionando los diagnósticos enfermeros relacionados con esta necesidad alterada.

Déficit de AUTOCUIDADO: alimentación (00102), relacionado con la disminución de la capacidad de llevar a cabo actividades requeridas para su propia alimentación, ya que experimentan deterioro neuromuscular y musculoesquelético.

NOC Resultados:

Cuidados personales (0303)

- Maneja utensilios.

- Coge comida con utensilios.

- Se lleva comida a la boca con utensilios.

- Bebe de una taza o vaso.

Estado Nutricional (1004)

- Ingestión de nutrientes.

- Ingestión alimentaria y de líquidos.

NIC Intervenciones de enfermería:

Alimentación (1050), proporcionar la ingesta nutricional al paciente que no puede alimentarse por sí mismo, **actividades:**

- Identificar la dieta prescrita.

- Preguntar al paciente sus preferencias en el orden de los alimentos.

- Registrar la ingesta si es oportuno.

- Facilitar higiene bucal después de las comidas.

- Sentar al paciente en lo posible para inducir sensación de placer y relajación.

- Si hay fatiga dejar descansar.

- Si hay dolor o malestar programar la analgesia para que su máximo efecto sea durante la hora de la comida.

-Al tener problemas de fuerza y/o coordinación muscular, hacer diariamente ejercicios de fortalecimiento.

-Eliminar los dispositivos de ayuda a medida que sean innecesarios.

Desequilibrio de la NUTRICION: por defecto (00002), relacionado con incapacidad para ingerir los alimentos debido a factores biológicos y la debilidad de los músculos de la deglución.

NOC, Resultados:

Control de peso (1612).

- Mantiene una ingestión calórica diaria óptima.
- Mantiene un patrón alimentario recomendado.
- Mantiene el peso óptimo.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Manejo de la nutrición (1100), ayudar y/o proporcionar una dieta equilibrada, **actividades:**

- Fomentar una ingesta adecuada de calorías.
- Pesar al paciente periódicamente.
- Determinar las preferencias de comidas del paciente.

Necesidad de ELIMINAR los desechos corporales. Puesto que estos pacientes ven alterado el patrón de eliminación urinaria y fecal, buscaremos unos diagnósticos enfermeros reales y de riesgo que pueden ser:

Estreñimiento (00011), reducción de la frecuencia normal de evacuación intestinal, acompañada de eliminación dificultosa y/o incompleta de heces excesivamente duras y secas. **Características definitorias:** Disminución de la frecuencia, disminución del volumen de las heces, esfuerzo en la defecación y la eliminación de heces duras, secas y formadas, **factores funcionales relacionados:**

1. Uso de dispositivos para la eliminación urinaria y fecal en pacientes encamados.
2. Actividad física insuficiente.
- 3 Hábitos de defecación irregulares.

NOC, Resultados:

Eliminación intestinal (0501).

Patrón de eliminación ERE (en el rango esperado).

- Control de movimientos intestinales.
- Cantidades de heces en relación a la dieta.
- Eliminación fecal sin ayuda.
- Ingestión de líquidos adecuada.
- Ingesta de fibra adecuada.
- Ejercicio.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Manejo del estreñimiento/impactación (0450), prevención y alivio del estreñimiento/impactación, **actividades:**

- Identificar los factores (medicamentos, reposo en cama y dieta) que pueden ser causa del estreñimiento o que contribuyan al mismo.
- Vigilar la presencia de ruidos intestinales y la aparición de signos y síntomas de estreñimiento.
- Instruir al paciente/familia sobre el uso correcto de laxantes y sobre la relación entre dieta, ejercicio e ingesta de líquidos para el estreñimiento/impactación.

Necesidad de moverse y mantener una postura adecuada. La inmovilidad de estos pacientes, que llevaban una vida completamente normal y activa provoca importantes alteraciones en todo su cuerpo.

Diagnósticos enfermeros:

Deterioro en la MOVILIDAD física, (00085), limitación del movimiento independiente del cuerpo o de una o más extremidades, factores relacionados con: el deterioro neuromuscular y/o musculoesquelético, disminución de la fuerza, y el control o masa muscular.

NOC, Resultados:

Nivel de movilidad (0208)

- Movimiento muscular y articular.
- Mantenimiento del equilibrio y de la posición corporal, utilizar la escala de valoración del equilibrio y la marcha.
- Come, se viste, usa el inodoro y se realiza higiene corporal solo.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Ayuda con los cuidados: Alimentación (1803), descrito anteriormente en el diagnóstico enfermero de déficit de **AUTOCUIDADO, Alimentación (00102).**

Ayuda con los cuidados: vestirse/arreglo personal (1802), ayudar al paciente con la ropa y aseo, actividades:-
Recomendar ropas cómodas y fáciles de manejar.

-Estar disponibles para ayudar en el vestir.

-Estimular el arreglo personal del paciente.

Ayuda en los autocuidados: baño/higiene, ayudar a un paciente a realizar la higiene personal, **actividades:**

-Realizar el arreglo de la cama. Cama ocupada.

-Ayuda con el cuidado perineal.

-Facilitar que el paciente se bañe por sí mismo.

-Proporcionar ayuda hasta que el paciente sea totalmente capaz de asumir los autocuidados.

Terapia de ejercicios: control muscular (0226), utilización de protocolos de actividad o ejercicios para mejorar o restablecer el movimiento controlado del cuerpo, **actividades:**

-Establecer una secuencia de actividades diarias de cuidados para potenciar los efectos de la terapia de ejercicios.

-Ayudar al paciente a desarrollar el protocolo de ejercicios para conseguir resistencia, fortaleza y flexibilidad.

-Vigilar la respuesta emocional, cardiovascular y funcional del paciente al protocolo de ejercicios.

-Utilizar escala de valoración del tono muscular.

Manejo del dolor (1400), alivio o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente, **actividades:**

-Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, frecuencia, aparición/duración, calidad, intensidad o severidad.

-Observar claves no verbales de molestias, especialmente en pacientes que no puedan comunicarse.

-Asegurarse de que el paciente recibe los cuidados analgésicos correspondientes.

-Utilizar un enfoque multidisciplinar al manejo del dolor, cuando corresponda.

-Evaluar la eficacia del analgésico a intervalos regulares después de cada administración, especialmente después de las dosis iniciales, se debe observar también efectos adversos (depresión respiratoria, náuseas y vómitos, sequedad de boca y estreñimiento).

Riesgo de deterioro de la INTEGRIDAD CUTANEA (00047), **factores de riesgo:**

1. Factores mecánicos (fricción).

2. Presión en zonas de prominencias óseas contra el colchón durante un tiempo.

3. Humedad.

4. Inmovilización.

5. Alteración del estado metabólico, circulación y/o déficit inmunológico.

NOC, Resultados:

Integridad tisular: piel y membranas mucosas (1101).

-Integridad y elasticidad de la piel.

-Hidratación y buena coloración de la piel.

Control del riesgo (1902).

-Reconocer factores de riesgo.

-Modificar el estilo de vida para reducir el riesgo.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Prevención de las úlceras por presión (3540), en pacientes con alto riesgo a desarrollarlas, **actividades:**

-Utilizar escala de NORTON para valorarlas.

-Valorar el estado de la piel al ingreso y coincidiendo con el aseo diario, haciendo especial hincapié en prominencias óseas.

-Vigilar las zonas enrojecidas.

-Eliminar el exceso de humedad en la piel (sudor, drenajes, heridas y/o incontinencia urinario o fecal).

-Aplicar barreras de protección si procede.

-Realizar Cambios posturales cada 2/3 horas durante el día y cada 4 horas durante la noche.

-Registrar el programa de cambios posturales.

-Fomentar ejercicios pasivos.

-Colocar al paciente lo más cómodo, ayudándose con almohadas para elevar los puntos de presión del colchón.

-Mantener la ropa de la cama limpia, seca y sin arrugas.

-Utilizar colchones anti escaras.

-Hidratar la piel seca intacta.

-No utilizar jabones agresivos ni agua muy caliente o muy fría.

-Observar color de la piel, calor, pulsos, textura, si hay inflamación, edema y ulceraciones.

-Educar al paciente y familia sobre los cuidados.

Cuidados de la piel, tratamiento tópico, (3584), aplicación de sustancias tópicas o manipulación de dispositivos para promover la integridad de la piel y minimizar la pérdida de la solución de continuidad.

-Evitar el uso de ropa de cama de textura áspera.

-Aplicar lubricantes para hidratar fosas.

-Hidratación de la piel integra.

Vigilancia de la piel (3590), recogida y análisis de datos del paciente con el propósito de mantener la integridad de la piel y de las membranas mucosas.

-Observar enrojecimiento y pérdida de integridad en la piel, fuentes de presión y fricción, zonas edematosas, erupciones y abrasiones en la piel y/o excesiva sequedad o humedad en la piel.

-Vigilar el color de la piel y comprobar la temperatura.

-Instaurar medidas para evitar mayor deterioro.

-Instruir al cuidador acerca de los signos de pérdida de la integridad de la piel, si procede.

Necesidad de DORMIR y DESCANSAR. Debido a la rápida aparición y progresión de la enfermedad y a las complicaciones médicas, como el dolor, la ansiedad, la angustia y la alteración del ciclo de vigilia y sueño, se han diagnosticado una serie de problemas reales o de riesgo como son:

Insomnio 00095, trastorno de la cantidad y calidad del sueño que deteriora o repercute negativamente en su vida, **relacionado con:**

1. Ansiedad y depresión.

2. Factores ambientales (ruido, temperatura, luz....).

3. Temor.

4. Cambios del patrón de sueño.

5. Medicamentos.

6. Malestar físico.

NOC, Resultados:

Sueño (0004).

-Patrón del sueño.

-Sueño ininterrumpido.

-Descansado físicamente y mentalmente.

NIS, Intervenciones de enfermería:

Fomentar el sueño (1850), facilitar ciclos regulares de sueño/vigilia, **actividades:**

-Determinar el esquema de sueño y los efectos que tiene la medicación del paciente sobre este.

-Observar y registrar el esquema y número de horas de sueño del paciente.

-Ajustar el ambiente (luz, ruido, temperatura, colchón y cama) para favorecer el sueño.

-Ayudar al paciente a limitar el sueño durante el día disponiendo una actividad que favorezca la vigilia.

Necesidad de mantener la TEMPERATURA CORPORAL.

Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal (00005), riesgo de sufrir un fallo en los mecanismos reguladores de la temperatura corporal, **relacionado con:**

1. Inactividad.

2. Alteraciones de la tasa metabólica.

3 Medicación.

NOC, Resultados:

Termorregulación (0800).

-Temperatura cutánea aumentada.

-Hipertermia.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Monitorización de signos vitales (6680), **actividades:**

-Controlar ritmo y frecuencia cardiaca.

-Observar si hay relleno capilar normal y la presencia de pulsos.

-Controlar periódicamente presión sanguínea, pulso, temperatura y estado respiratorio.

Regulación de la temperatura (3900), **actividades:**

-Comprobar la temperatura en los intervalos de tiempo indicados.

-Observar color, temperatura de la piel, signos y síntomas de hipotermia o hipertermia y registrarlos.

Necesidad de mantener la HIGIENE CORPORAL

Déficit de autocuidado BAÑO/HIGIENE (00108), incapacidad total o parcial para realizarse el aseo y baño diario. Se ayudará al paciente a realizarlo y fomentar su autocuidado, ***relacionado con:***

1. Deterioro muscular.
2. Dolor.
3. Ansiedad.
4. Cansancio.

NOC, Resultados:

Autocuidados: actividades de la vida diaria (0300).

-Cambia de posición, come y realiza su higiene diaria solo.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Ayuda al autocuidado baño higiene (1801), actividades:

-Proporcionar ayuda hasta que el paciente sea totalmente capaz de asumir el autocuidado.

-Proporcionar los objetos personales deseados (desodorante, cepillo de dientes y jabón de baño).

Cuidados perineales (1750), actividades:

-Ayudar con la higiene perineal.

-Mantener el perineo seco.

Necesidad de evitar PELIGROS EN EL ENTORNO. Dentro del ámbito hospitalario el diagnóstico enfermero más frecuente será:

Riesgo de caídas (00155), riesgo de sufrir lesiones físicas por caídas accidentales, relacionado con: Alteraciones en el sistema neurológico, en la movilidad física y en la fuerza de las extremidades inferiores.

NOC, Resultados:

Conducta de seguridad, prevención de caídas (1909)

-Compensación de las limitaciones físicas.

-Reconoce el riesgo.

-Uso correcto de dispositivos de ayuda.

-Utilizar escalas, conducta de prevención de caídas.

Estado de seguridad, caídas (1912).

-Número de caídas sentado y de la cama.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Prevención de caídas (6490), precauciones especiales en estos pacientes por tener riesgo de lesiones por caídas, ***actividades:***

-Identificar el déficit físico del paciente que pueda aumentar la posibilidad de caídas en el hospital.

-Colocar objetos al alcance del paciente sin que tenga que hacer esfuerzo.

-Instruir al paciente para que pida ayuda al moverse.

-Utilizar barandillas laterales de longitud y altura para evitar caídas de la cama.

-Proporcionar dispositivos de ayuda (barra de apoyo) para conseguir una deambulación estable.

Necesidad de SEGURIDAD

Riesgo de INFECCIÓN (00004), riesgo mayor de lo habitual de ser invadido por microorganismos patógenos, ***relacionado con:***

1. Alteración de las defensas primarias o secundarias.
2. Déficit inmunológico adquirido o inducido por medicamentos o procedimientos terapéuticos.
3. Procedimientos invasivos (ventilación mecánica, vías periféricas y/o centrales, sonda vesical).
4. Desnutrición.

NOC, Resultados:

Control del riesgo (1902).

-Reconocer el riesgo, signos y síntomas de la infección.-Supervisar los factores de riesgo medioambientales.

-Supervisar los factores de riesgo de la conducta personal, higiene, desinfección y cuidado personal.

Estado infeccioso (0703).

-Fiebre.

-Dolor/hipersensibilidad.

-Flebitis por catéter venoso periférico.

-Colonización en el cultivo de punta de catéter venoso periférico y/o central.

-Hematuria.

-Infección del tracto urinario (sondaje vesical, medicamentos, disminución de las defensas).

NIC, Intervenciones de enfermería:

Control de infecciones (6540), minimizar el contagio y trasmisión de agentes infecciosos, **actividades:**

-Fomentar la ingesta de nutrientes adecuada.

-Hidratación adecuada.

-Técnica correcta de lavado de manos.

Cuidados del catéter urinario (1876), actuación ante un paciente con equipo de drenaje urinario, actividades.

-Mantener la permeabilidad del sistema de catéter urinario.

-Limpiar la zona dérmica genital regularmente.

-Cambiar el sistema del drenaje urinario periódicamente.

Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso (2440), manejo del paciente con acceso venoso prolongado mediante catéteres periféricos y/o centrales, **actividades:**

-Cambiar los sistemas, vendajes y tapones, de acuerdo con el protocolo del centro.

-Observar si hay signos de oclusión del catéter, signos y síntomas asociados con infección local o sistémica (rojez, tumefacción, sensibilidad, fiebre, malestar)

Heparinizar la vía de acuerdo al protocolo establecido.

Ansiedad (00146), paciente con un sentimiento de aprensión o de amenaza, relacionada con la aparición de un peligro contra su vida cuyo origen desconoce, **relacionado con:**

1. Amenaza de su salud.

2. Crisis personal.

3. Amenaza de muerte.

NOC, Resultados:

Control de la ansiedad (1402).

-Utiliza estrategias de superación efectivas.

-Refiere dormir de forma adecuada.

-Controla la respuesta de ansiedad.

-Verbaliza aceptación de la situación de salud.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Disminuir la ansiedad (5820), minimizar la aprensión, temor y presagios, **actividades:**

-Proporcionar información objetiva respecto al diagnóstico, tratamiento y pronóstico.

-Escuchar con atención.

-Crear un ambiente que facilite confianza.

-Animar la manifestación de sentimientos, percepciones y miedo.

-Identificar cambios en el nivel de ansiedad.

-Instruir al paciente sobre el uso de técnicas de relajación.

Dolor agudo (00132), son pacientes con una situación sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión, de inicio súbito y de intensidad variable, **relacionado con:**

Agentes lesivo de origen biológico, en este caso.

NOC, Resultados:

Control del dolor (1605).

-Refiere síntomas al personal de enfermería.

-Reconoce los síntomas del dolor.

Nivel del dolor (2102).

-Duración de los episodios del dolor.

Dolor referido.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Manejo del dolor (1400), alivio o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable, actividades:-
Realizar valoración exhaustiva del dolor, nos ayudaremos si es preciso de escalas.

-Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.

-Enseñar el uso de técnicas no farmacológicas (relajación, distracción...), antes, durante y después de la actividad dolorosa.

Necesidad de COMUNICACIÓN.

Deterioro de la comunicación verbal (00051), relacionado con alteraciones del sistema nervioso

NOC, resultados:

Capacidad de comunicación (0902).

- Utilizar lenguaje escrito, hablado. Dibujar y/o lenguaje no verbal.
- Reconoce los mensajes recibidos.
- Intercambia mensajes con los demás.

NIC, Intervenciones:

Fomento de la comunicación: déficit del habla (4976), ayuda en la aceptación y aprendizaje de los métodos alternativos para vivir con trastornos del habla.

- Utilizar palabras simples y frases corta.
- Utilizar dibujos y/o escritura si es preciso.
- Animar al paciente a que repita palabras.
- Proporcionar un refuerzo y una valoración positivos, si es preciso.

Necesidad de AUTOREALIZACION.

Baja autoestima situacional (00120), el paciente presenta ante esta enfermedad una autoevaluación negativa, **relacionado con:**

1. Deterioro funcional del cuerpo.
2. Sentimientos de ser rechazado.
3. Una evaluación negativa de su estado.
4. Siente desesperanza ante su situación.

NOC, Resultados:

Imagen corporal (1200).

- Adaptación a cambios en la función corporal.

Superación de problemas (1302).

- Verbaliza aceptación de la situación.
- Utiliza el apoyo social disponible.
- Refiere disminución de los sentimientos negativos.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Potenciación de la autoestima (5400), ayudar a estos pacientes a que aumenten el juicio personal de su propia valía, **actividades:**

- Mostrar confianza en la capacidad del paciente para controlar la situación actual.
- Animar al paciente a identificar sus virtudes.
- Proporcionar experiencias que aumenten la autonomía del paciente.
- Ayudar al paciente a aceptar la dependencia de otros

Necesidad de APRENDIZAJE.

Disposición para mejorar el autocuidado (00182), **relacionado con:**

1. Deseos de aumentar la independencia en el mantenimiento de su vida diaria.
2. Deseo de aumentar el bienestar personal.
3. Presenta estrategias para el autocuidado.

NOC, Resultados:

Conocimiento: fomento de la salud, durante la estancia hospitalaria (1823).

- Descripción de prevención y control de infecciones.

NIC, Intervenciones de enfermería:

Facilitar el aprendizaje (5520).

- Repetir la información importante.
- Ajustar la instrucción al nivel de conocimientos y comprensión del paciente.

Conclusión: El Síndrome de GUILLAIN BARRÉ es una enfermedad grave del Sistema Nervioso Periférico (SNP) que puede afectar a cualquier hombre o mujer en cualquier etapa de la vida, donde los nervios de las piernas y brazos se inflaman y dejan de funcionar, causando debilidad repentina, parálisis y pérdida de sensación y dolor. No es una enfermedad hereditaria ni contagiosa. El profesional de la salud, brinda atención integral al paciente atendiendo las necesidades establecidas según Virginia Henderson.

Propuesta: Promoción de la salud. Enseñar a la población a identificar manifestaciones de ésta patología.

Referencias Bibliográficas

- Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC) 6ª. Ed. Madrid España: Editorial MC Graw Hill Interamericana; 2008.
- Elsevier; 2012. 431. NANDA I, Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2012-2014. Madrid España:
- Elsevier- Mosby; 2015. Moorhead S, Johnson M, Maas M, Clasificación de los resultados de enfermería (NOC) 5ª. Ed. Madrid España: Elsevier- Mosby; 2015.
- Gobierno Federal Estados Unidos Mexicanos. Guía de referencia rápida: Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Guillain-Barré en el segundo y tercer nivel de atención. Guía de Práctica Clínica. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, IMSS-089-09.
- Gobierno Federal Estados Unidos Mexicanos. Guía de práctica clínica: Diagnóstico y Manejo del Síndrome de Guillain-Barré en la etapa aguda en el primer nivel de atención. Evidencias y Recomendaciones. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, IMSS-064-08.
- González P GXGAAJDHUC,SJLdMJ,HO. sitio Web de pubmed. [Online].; 2014 [cited 2015 Marzo. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2>
- Gómez A, Moreno C. Síndrome Guillain-Barré en UCI.
- Marina Cañizal ECL. monografias.com. [Online].; 2006 [cited 2015 Abril 14. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos37/sindrome-guillain-barre/sindrome-guillain-barre2.shtml.10.R>. AMAYA VILLAR JGMYMDRF. scielo.isciii. [Online].; 2009 [cited 2015 Abril 14. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v33n3/puesta.pdf>.
- McCloskey D J., Bulechek G.M. Elsevier- Mosby; 2015.
- Sofía. DdEdHUR. sitio web de la Junta de Andalucía. [Online]. [cited 2015 Abril. Available from: http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/enfermeria/cuidados_enfermeria/nanda_nicnoc.pdf.14.web del Servicio Andaluz de Salud. [Online].; 2014 [cited 2015 mayo. Available from: http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/principal/documentosAcc.asp?pagina=pr_desa_Innovacion5
- Washington, D.C. OPS/OMS. (17 de enero 2016) Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica: Síndrome neurológico, anomalías congénitas, e infección por virus Zika. 17 de enero. 2016.
- Kozier B. Fundamentos de enfermería Vol. 2. 8ª ed. México Distrito Federal: MC Graw Hill Interamericana; 2012.

SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO Y COMORBILIDADES CLÍNICAS Y METABÓLICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIAS DEL COMPLEJO REGIONAL SUR

Cesar Morales Vázquez¹, María Fernanda Pioquinto Castillo², D.C. Adriana Nieva-Vázquez³, Dr. José Hassan Chalini Sarabia⁴, D.C. Blanca G. Baez Duarte⁵.

Resumen—El presente estudio tiene como objetivo identificar Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) y comorbilidades clínicas y metabólicas en estudiantes universitarias del Complejo Regional Sur con la finalidad de implementar tratamientos farmacológicos y nutricionales para lograr un control metabólico. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal a 52 universitarias a las cuales se les realizó el diagnóstico de SOP mediante historia clínica y ultrasonido. Para detectar las comorbilidades se realizó medidas antropométricas; Índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa corporal (%GC) y caracterización metabólica Glucosa de ayuno (GA), Hemoglobina Glicosilada (HbA1c), insulina de ayuno (IA), HOMA-IR, Colesterol Total (CT), HDL, LDL, TG, HDL/Col. Los resultados mostraron que las comorbilidades clínicas más frecuentes son hirsutismo 90.6% (n=48), Acantosis nigricans 56.6% (n=30), mientras que de las comorbilidades metabólicas el 17.0% (n=9) se les diagnóstico Síndrome metabólico (SM); el 32.1% (n=17) Resistencia a la insulina (RI), el 35.8% (n=19) prediabetes y el 32.3% (n=33) Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2), siendo el Riesgo Cardiovascular (RCV) la comorbilidad más frecuente con un 94.3%(n=50).

Palabras clave—Síndrome de ovario poliquístico, Hiperandrogenismo, Síndrome metabólico, Diabetes mellitus, Insulinorresistencia, Riesgo cardiovascular.

Introducción

El SOP es uno de los desórdenes endocrinos más frecuentes, alcanzando una prevalencia mundial entre el 6.5 a 10% de la población femenina en edad reproductiva (Carvajal et al, 2010), mientras que en México se ha reportado una prevalencia del 6% (Flores et al, 2015). El SOP al ser un trastorno complejo, multifactorial, poligénico y con influencias ambientales, no tiene ningún factor etiológico que pueda explicar por sí solo el espectro de alteraciones que caracterizan al síndrome (Winnykamien et al, 2017).

De acuerdo a los criterios de Rotterdam 2003, el SOP se puede diagnosticar por medio de los datos de hiperandrogenismo clínico o bioquímico, más trastorno menstrual, así como también, una morfología ovárica como criterios diagnósticos, definiendo esta última como la existencia de 12 o más folículos de 2 a 9 mm de diámetro o un volumen ovárico mayor a 10 mL en uno o ambos ovarios, sin considerar el aspecto subjetivo de ovarios poliquísticos, la distribución folicular ni el aspecto del estroma, por lo tanto se definió que para considerar SOP deben cumplirse dos de tres criterios (Vargas et al, 2003).

SOP representa la principal causa de hiperandrogenismo y anovulación, se ha asociado a múltiples comorbilidades y complicaciones como: Síndrome Metabólico (SM), Diabetes Tipo 2 (DMT2), dislipidemias, resistencia a la insulina (RI) y Riesgo cardiovascular (RCV) (Moran et al, 2010). Se reporta una prevalencia de hasta un 25% en Europa y Norteamérica en mujeres con SOP, sin embargo; su frecuencia es variable, presentando una menor prevalencia en las mujeres del Este Asiático y una mayor en las mujeres africanas, hispanas y del Sur de Asia. También se sabe que la obesidad puede influenciar en la severidad del SM, reportándose que cerca del 50% de las mujeres con SOP son obesas. Al mismo tiempo se reconoce que el incremento de la grasa corporal se relaciona con el desarrollo de RI y viceversa las cuales están implicadas en el desarrollo del SM (Lince et al, 2015).

Por otra parte la relación que se establece entre el SOP y la hiperinsulinemia se explica porque esta promueve la secreción de andrógenos aumentando el riesgo de enfermedad hepática y aterosclerótica, además de perpetuar la RI.

¹ Cesar Morales Vázquez, Estudiante de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma De Puebla (BUAP)-Complejo Regional Sur (CRS). adidas.euro@hotmail.com

² María Fernanda Pioquinto Castillo, Estudiante de Medicina de la BUAP-CRS, Tehuacán, Puebla. ferch122@outlook.com

³ Adriana Nieva-Vázquez D.C. Profesor Investigador adscrito a BUAP-CRS, Tehuacán, Puebla. adriana.nieva@correo.buap.mx (autor correspondiente).

⁴ José Hassan Chalini Sarabia Dr. Docente adscrito a BUAP-CRS, Tehuacán. joshassan27@hotmail.com

⁵ D.C. Blanca G. Baez Duarte. Profesor Investigador adscrito a BUAP, Puebla, Puebla. blanca.baez@correo.buap.mx

La agrupación de anomalías metabólicas que se producen simultáneamente en un individuo parece conferir un RCV adicional sustancial por encima de la suma del riesgo asociado con cada anomalía (Lince et al, 2015). Por lo tanto, la comorbilidad de RI está presente hasta en el 80% de las mujeres afectadas con SOP aunado a una disfunción de las células β del páncreas (Lince et al, 2015).

De acuerdo Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA) se reporta que el SOP aporta un riesgo de 5 a 10 veces más de desarrollar DMT2 que las mujeres sanas, presentándose en una prevalencia aproximada del 7% (Lince et al, 2015). Las condiciones que hacen más propensas a las mujeres con SOP para desarrollar alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos son la historia familiar de diabetes, la edad, la obesidad y especialmente el exceso de tejido adiposo visceral (Lince et al, 2015).

En el SOP la RI se hace más evidente, por el estado de hiperglucemia, producto de la disminución de la absorción de glucosa en el músculo estriado, sumado a la producción endógena de ésta en el hígado. El mecanismo involucra la disrupción en la señalización de la insulina lo cual lleva a una alteración en el metabolismo de lípidos y proteínas, aumentando la lipólisis, disminuyendo la síntesis proteica y la masa pancreática entre otras múltiples alteraciones, las cuales constituyen factores de riesgo para el desarrollo del SM y RCV (Lince et al, 2015).

Se estima que cerca del 70% de las mujeres con SOP presentan por lo menos una alteración en el perfil lipídico, siendo más prevalente en las mujeres obesas. Se observa en esta población niveles más altos de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y Triglicéridos (TG) y una disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) independiente al IMC. Aunado a lo anterior, el hiperandrogenismo parece tener una relación independiente con la dislipidemia (Lince et al, 2015).

Se reporta un aumento en el riesgo de presentar hipertensión arterial (HTA) de hasta cuatro veces en las pacientes con SOP, así como un aumento de 7.4 veces en el riesgo relativo de sufrir infarto agudo al miocardio (IAM). De acuerdo a los datos del Nurse Health Study la irregularidad menstrual incrementa en un 50% el riesgo de sufrir IAM (Vargas et al, 2003).

Descripción del Método

Material y Métodos

La población de estudio estuvo conformada por 71 estudiantes universitarias del Complejo Regional Sur, BUAP, de las cuales se eliminaron 14 de ellas por no concluir con el estudio y se excluyeron 5 pacientes por no cumplir con los criterios para SOP. Un total de 52 estudiantes universitarias fueron incluidas en el proyecto con diagnóstico de SOP con un rango de edad de 18 y 25 años. Las participantes firmaron una carta de consentimiento informado escrito que fue conducido de acuerdo con la declaración de Helsinki y de acuerdo a los lineamientos bioéticos.

Procedimiento analítico

El protocolo de estudio incluyó historial clínico y ecografía. Los ovarios se escanearon desde sus márgenes internos a externos en el plano longitudinal utilizando el ultrasonido CHISON digital Doppler ultrasound system, modelo ECO5, transductor convexo y endovaginal 4.5 mhz. Las imágenes ultrasonidos de cada ovario de analizaron utilizando el software CHISON medical imaging.

Las muestras de sangre fueron obtenidas mediante punción venosa después de 12 h de ayunas nocturno. GA, TG, CT, HDL y LDL fueron procesadas con el equipo CM 250 Wiener Lab® por el método de espectrofotometría por cinética rápida. La HbA1c se determinó mediante el equipo HPLC simple D-10™ System Biorad, por el método de cromatografía líquida de alta resolución y la IA se determinó mediante el autoanalizador Cobas® 6000 Roche, mediante el método de electroquimioluminiscencia.

Se midió peso y talla para calcular el IMC y %GC. Las mediciones antropométricas como peso, IMC, %GC se realizaron mediante la Báscula FitScan Segmental Body Composición Monitor BC-545-F. La determinación de talla se hizo a través del estadímetro SECA213.

El RCV se determinó mediante el Índice de Castelli; CT/HDL. Para determinar la RI, se usó el modelo homeostático HOMA-IR: Glucemia [mg/dL] x insulinemia [μ UI/ml]/450. El diagnóstico de SM se realizó de acuerdo a los criterios de ATP-III.

Resultados

La población de estudio estuvo conformada por 52 estudiantes universitarias del CRS. El promedio de edad en la población estudiada fue de 18-25 años. En el Cuadro 1 se presentan las variables antropométricas y metabólicas. Con respecto a las variables antropométricas se observa en la media poblacional alteración del IMC y %GC, HbA1c, IA, HOMA-IR, CT, HDL, TG y CT/HDL. En la población de estudio se realizó el diagnóstico de SOP detectando que el 100% presenta una ecografía con poliquistosis ovárica. El 94.3% de las mujeres con SOP presentan un alto RCV.

Cuadro 1. Variables antropométricas y metabólicas en estudiantes universitarias con síndrome de ovario poliquístico.

Variables	SOP n=52
Edad (años)	21.76 ± 3.47
IMC (kg/m ²)	26.24 ± 4.08
GC (%)	34.81 ± 6.34
PAS (mm/Hg)	112.11 ± 8.49
PAD (mm/Hg)	76.40 ± 6.98
GA (mg/dl)	89.05 ± 7.96
HbA1c (%)	6.50 ± 0.37
IA (μU/ml)	10.95 ± 5.76
HOMA-IR	2.42 ± 1.34
CT (mg/dl)	196.28 ± 29.06
HDL (mg/dl)	43.25 ± 12.49
LDL (mg/dl)	127.39 ± 26.37
TG (mg/dl)	128.11 ± 61.37
CT/HDL	5.04 ± 2.22
Los datos se expresan media ± desviación estándar.	

De las alteraciones clínicas detectadas, el hirsutismo y la alopecia fueron las más frecuentes (Cuadro 2).

Cuadro 2. Alteraciones clínicas en las estudiantes universitarias con Síndrome de ovario poliquístico.

Datos clínico de Hiperandrogenismo	% (n)
- Seborrea	75.7 (40)
- Alopecia	83.0 (44)
- Hirsutismo	90.0 (48)
- Acné	56.6 (30)

En el Cuadro 3, se muestran las comorbilidades metabólicas, observándose una mayor frecuencia en la obesidad central y visceral, siendo el aumento de LDL, la alteración más frecuente de las dislipidemias. De las mayores comorbilidades se tiene que en el 32.1% presenta RI, el 56.6% *acantosis nigricans*, el 17% SM, el 35.8% Prediabetes, destacándose que el 32.3% muestra porcentajes de HbA1c, con un posinle diagnóstico de Diabetes Tipo 2.

Cuadro 3. Comorbilidades metabólicas en estudiantes universitarias con síndrome de ovario poliquístico

Comorbilidades Metabólicas	% (n)
Sobrepeso	41.5 (22)
Obesidad central	45.3 (24)
Grasa visceral	96.2 (51)
Dislipidemias:	
- Disminución de HDL	67.9 (36)
- Aumento de LDL	98.1 (52)
- Hipertrigliceridemia	18.9 (10)
Resistencia a la insulina	32.1 (17)
<i>Acantosis nigricans</i>	56.6 (30)
Síndrome Metabólico	17.0 (9)
Prediabetes	35.8 (19)
Diabetes Mellitus Tipo 2	32.3 (33)
Riesgo Cardiovascular	94.3 (50)

Discusión

El SOP es caracterizado por oligo-anovulación y oligo-amenorrea en el contexto de una compleja constelación de alteraciones hormonales, entre las cuales la hiperandrogenemia domina el escenario clínico, siendo responsable de manifestaciones típicas como hirsutismo en un 73-83.8%, acné un 49.6-63% y alopecia un 16-34.8% (Lane, 2006, Sivayoganathan et al, 2011 y Özdemir et al, 2010). Al respecto, en el presente estudio el 90.0% presentó hirsutismo, el 56.6% acné y el 83.0% alopecia y el 75.7% presentó seborrea; siendo el hirsutismo y la alopecia las manifestaciones clínicas más frecuentes comparado con lo que reportan otros autores (Lane, 2006, Sivayoganathan et al, 2011 y Özdemir et al, 2010).

Más allá de esto, los desórdenes endocrinos del SOP no se limitan al área reproductiva, sino que se acompañan a comorbilidades metabólicas como la RI (Hahn et al, 2005 y Carmina y Lobo, 2004) siendo el componente principal y epidemiológicamente de desórdenes, así como el componente fisiopatológico desencadenante de (Diamanti y Dunaif, 2012) un amplio grupo de alteraciones metabólicas altamente prevalentes entre las mujeres con SOP, como la obesidad, dislipidemia, HTA, SM y DMT2 (Wild, 2002 y Rojas et al. 2013). En nuestro estudio, el 32.1% de las mujeres con SOP presentaron RI, el cual es en una frecuencia menor comparado con lo reportado por (Carmina y Lobo, 2004) donde analizó a una población de mujeres de Italia con SOP y reportó que la RI es el trastorno metabólico más prevalente en estas mujeres, alcanzando cifras alrededor de 71-77%; así mismo, lo anterior puede ser explicado porque nuestra población está conformada por estudiantes universitarias, caracterizada por una población joven aunado a que el tamaño de muestra es pequeña.

Se reporta que en la población con SOP se presentan alteraciones metabólicas en una frecuencia del 52- 80%, siendo la obesidad particularmente la adiposidad abdominal un componente crucial, magnificador de las disfunciones ováricas-metabólicas características de SOP. En diversos estudios se ha demostrado que las pacientes con SOP presentan diversas características clínicas, hormonales y metabólicas, dependiendo de su grasa corporal y del patrón de distribución. La obesidad se presenta en las pacientes con SOP en un porcentaje variable, que según los diferentes autores oscila entre el 31 y el 60%. Se sabe que el tejido adiposo subcutáneo puede tener distintas formas de distribución: andrógena, infantil y ginecoide. Las 2 primeras se encuentran en pacientes con SOP. El patrón androgénico de distribución del tejido adiposo subcutáneo se caracteriza por un aumento de este tejido en el muslo y en el tronco, y se presenta con frecuencia en las pacientes con SOP que son obesas. El patrón infantil, en cambio, se observa con mayor frecuencia en las pacientes con SOP que son delgadas, y se caracteriza por una disminución del tejido adiposo subcutáneo en el tronco y especialmente en los muslos y un aumento de este a nivel de las vísceras abdominales (Dutra et al, 2012 y Apridonidze et al, 2005). En nuestro estudio se reportó que 41.5% de las pacientes presentaron sobrepeso, el 18.9% con obesidad y el 45.3% con obesidad central.

Un estudio Norteamericano analizó pacientes de raza blanca y negra en una edad de 19 a 32 años con SOP, diagnosticadas con los criterios del Instituto Nacional de Salud (NIH, National Institutes of Health), presentan más riesgo de desarrollar DMT2 y dislipidemias, en comparación con pacientes sanas (Wang et al, 2011). En nuestro

estudio se encontró que el 94.3% de las pacientes presentan un alto RCV dado por presentar el 98.1% aumento en sus niveles de colesterol LDL y disminución de HDL.

Se han propuesto patrones de herencia Mendeliana para estos trastornos, si bien con tendencias de penetrancia muy variables³⁴. En nuestro estudio, únicamente el 5.7% presentó antecedentes heredofamiliares de SOP, pero su relación con DMT2 es intrigante ya que solo el 15.3% tenía antecedentes heredofamiliares por parte de padre o madre y el 5.3% de ambos.

La alta prevalencia de desórdenes metabólicos apoya el hecho de que se debe estudiar a estas pacientes considerando cada una de las variables implícitas en el SOP, ya que confluyen múltiples factores que están involucrados en este trastorno metabólico y, por lo tanto, se debe considerar la estratificación de subpoblaciones de pacientes de forma independiente, por lo que la clasificación en subgrupos nos puede ayudar a identificar los trastornos sistémicos que puede presentar cada paciente.

Conclusiones

En el presente estudio se determinó que de las comorbilidades clínicas más frecuentes en estudiantes Universitarias del CRS es el hirsutismo, mientras que de las alteraciones metabólicas la adiposidad central y resistencia a la insulina, siendo de las comorbilidades metabólicas más importantes el riesgo cardiovascular, Síndrome metabólico y Diabetes Tipo 2.

Por lo tanto, el SOP representa un círculo vicioso en el que se generan las condiciones necesarias para desarrollar y perpetuar alteraciones endocrinas diferentes a las reproductivas siendo la base para presentar eventos agudos y crónicos de otras enfermedades que van a empeorar la salud y calidad de vida de las pacientes con SOP. Por lo que es importante realizar un abordaje integral y oportuno y no enfocarse únicamente en las alteraciones reproductivas del SOP.

Referencias

Andrea F. Lince G, María I. Pérez P, Juliana L. Molina V, Lina M. Martínez S. "Síndrome de ovario poliquístico y complicaciones metabólicas: más allá del exceso de andrógenos" *Rev. chil. obstet. ginecol.* vol.80 no.6 Santiago dic. 2015. Fecha de consulta: 23 de mayo de 2019. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75262015000600013&script=sci_arttext&tlng=en

Apridonidze T, Essah P, Iuorno M, Nestle J. "Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome" *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 90:1929-1935. Fecha de consulta: 29 de mayo de 2019. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/90/4/1929/2836532>

Danielle E. Lane "Polycystic ovary syndrome and its differential diagnosis", *Obstet Gynecol Surv* 2006; 61(2):125-35. Fecha de consulta: 28 de mayo de 2019. Disponible en: https://journals.lww.com/obgynsurvey/Abstract/2006/02000/Polycystic_Ovary_Syndrome_and_Its_Differential.24.aspx

Dhakshana Sivayoganathan, Deivanayagam Maruthini, Julie M. Glanville, Adam H Balen "Full investigation of patients with polycystic ovary syndrome (PCOS) presenting to four different clinical specialties reveals significant differences and undiagnosed morbidity" Published online: 17 Nov 2011, Pages 261-265. Fecha de consulta: 28 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14647273.2011.632058?scroll=top&needAccess=true>

Diamanti-Kandarakis, E, Dunaif, A. "Insulin Resistance and the Polycystic Ovary Syndrome Revisited: An Update on Mechanisms and Implications" *Endocr Rev* 2012; 33, (6):981-1030. Fecha de consulta: 28 de mayo de 2019. Disponible en: <https://academic.oup.com/edrv/article/33/6/981/2354926>

Dutra E, Baiocchi K, Miyazaki É, Merchán-Hamman E, Kiyomi M." Metabolic syndrome in central Brazil: Prevalence and correlates in the adult population" *Diabetology & Metabolic Syndrome.* 2012; 4: 20. Fecha de consulta: 29 de mayo de 2019. Disponible en: <https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1758-5996-4-20>

Enrico Carmina, Rogerio A. Lobo "Uso de sangre en ayunas para evaluar la prevalencia de resistencia a la insulina en mujeres con síndrome de ovario poliquístico" *Fertility and sterility* Vol. 82, No. 3, Septiembre 2004. Fecha de consulta: 29 de mayo de 2019 Disponible en: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(04\)00900-8/pdf](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(04)00900-8/pdf)

Erica T. Wang, Ronit Calderon-Margalit, Marcelle I. Cedars, Martha L. Daviglus, Sharon S. Merkin, Pamela J. Schreiner, Barbara Sternfeld, Melissa Wellons, Stephen M. Schwartz, Cora E. Lewis, O. Dale Williams, David S. Siscovick, Kirsten Bibbins Domingo "Síndrome de ovario poliquístico y riesgo de diabetes a largo plazo y dislipidemia" *Obstet Gynecol.* 2011 enero; 117 (1): 6-13. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3060760/>

Hahn S, Tan S, Elsenbruch S, Quadbeck B, Herrmann B.L, Mann K, Janssen O.E. "Clinical and biochemical characterization of women with polycystic ovary syndrome in North Rhine-Westphalia" *Horm Metab Res* 2005; 37(7):438-44. Fecha de consulta: 29 de mayo de 2019 Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-2005-870236>

Irina Winnykamien, Albano Dalibón y Pablo Knoblovits “Síndrome de ovario poliquístico” Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2017; 37(1): 10-20. Fecha de consulta: 23 de mayo de 2019. Disponible en: https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/47/documentos/31087_10-20-Winnykamien-D.pdf

Lisa j. Moran, Marie L. Misso, Robert A. Wild, Robert J. Norman. “Deterioro de la tolerancia a la glucosa, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico en el síndrome de ovario poliquístico: una revisión sistemática y un metanálisis” Actualización sobre reproducción humana, Volumen 16, Número 4, julio-agosto de 2010, páginas 347–363. Fecha de consulta: 25 de mayo de 2019. Disponible en: <https://academic.oup.com/humupd/article/16/4/347/802669>

Miguel A. Vargas C, Gabriel Sánchez B, Jorge Herrera P, Lizardo Vargas A. “Síndrome de ovarios poliquísticos: abordaje diagnóstico y terapéutico” Rev Biomed 2003; 14:191-203. Fecha de consulta: 21 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2003/bio033g.pdf>

Robert A. Wild “Long term health consequences of PCOS” Hum Reprod Update. 2002; 8 (3):231-24. Fecha de consulta: 28 de mayo de 2019. Disponible en: <https://academic.oup.com/humupd/article/8/3/231/550748>

Rodrigo Carvajal G, Cristian Herrera G, Arnaldo Porcile J. “ESPECTRO FENOTÍPICO DEL SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO” REV CHIL OBSTET GINECOL 2010; 75(2): 124 – 132. Fecha de consulta: 21 de mayo de 2019. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v75n2/art09.pdf?fbclid=IwAR2C8wovoicW5ZEtWCV-914u776CPWReVoskMZak_EVGEqsn-ZeQ71ct1Ts

Rojas Joselyn, Chávez Castillo, Mervin, Olivar, Luis, Bermúdez, Valmore, Síndrome de ovarios poliquísticos y riesgo cardiovascular: lo establecido y desconocido de un problema reconocido. Revista Latinoamericana de Hipertensión 2013, 8. Fecha de consulta: 29 de mayo de 2019. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170238828003> ISSN 1856-4550

Silvia Esperanza Flores M, Anna Gabriela Castro M, Andrés López Q, Alejandra Guadalupe García Z, Ruth Noemí Torres R, José Sánchez C. “Análisis de asociación del SNP-63 y la variante indel-19 del gen de calpaína-10 con síndrome de ovario poliquístico en mujeres en edad reproductiva” CIRUGÍA y CIRUJANOS Órgano de difusión científica de la Academia Mexicana de Cirugía. Fecha de consulta: 21 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-pdf-S0009741115000249>

Suna Özdemir, Mustafa Özdemir, Hüseyin Görkemli, Aysel Kiyici, Sait Bodur “Specific dermatologic features of the polycystic ovary syndrome and its association with biochemical markers of the metabolic syndrome and hyperandrogenism” First published: 31 December 2010. Fecha de consulta: 28 de mayo de 2019. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3109/00016340903353284>

DESARROLLO DE UNA TIENDA VIRTUAL EMPLEANDO WORDPRESS Y WOOCOMMERCE PARA UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA: CASO SERVICIOS PROFESIONALES DE SALUD

Dr. Freddy Alberto Morcillo Presenda¹, Dr. Carlos Mario Flores Lázaro²,
Dr. Julio Humberto García Alcocer³, M.A.S.I. Arturo Corona Ferreira⁴, Gustavo Adolfo Chapus Castañeda⁵,
Ignacio Antonio Montecino Castellanos⁶

Resumen— La adaptación a la tecnología cada vez es más usual e importante, ya que actualmente usar Internet suele ser una herramienta indispensable para realizar cualquier actividad. Hoy en día Internet es uno de los medios más eficaces para ofrecer servicios a clientes, por ello se desarrollará una aplicación web utilizando WordPress y WooCommerce para facilitar la contratación de servicios profesionales de Salud.

Palabras clave—WordPress. WooCommerce, Tienda virtual, The Social Business Model Canvas.

Introducción

La demanda de servicios médicos puede interpretarse como la manifestación que hacen los individuos de sus necesidades de salud. Dado al gran crecimiento de la población surge mayor demanda de los servicios de salud y las instituciones carecen de personal para cubrir el número de individuos solicitando servicios de enfermería o a las personas se les puede complicar acceder a estos servicios por la falta de tiempo para realizar una cita médica.

Los avances tecnológicos y la creciente evolución de la sociedad hacia los servicios de Internet son cada vez más habituales, por lo que para algunos profesionistas en el área de la salud es buena estrategia dar a conocer los servicios que ofrecen través de un sitio web e incluso redes sociales

La propuesta que se presenta en este proyecto, pretende ser un enlace entre el mercado (personas con necesidades de servicios de salud) y los profesionales de enfermería, de tal modo que a las personas les facilite conseguir profesionales para satisfacer su necesidad en cuanto al cuidado de los pacientes y a los profesionales enfermeros(as) ofertar y vender sus servicios.

Marco teórico

Comercio electrónico

El comercio electrónico es definido por los estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como el proceso de compra, venta o intercambio de bienes, servicios e información a través de las redes de comunicación. Representa una gran variedad de posibilidades para adquirir bienes o servicios ofrecidos por proveedores en diversas partes del mundo. Las compras de artículos y servicios por internet o en línea pueden resultar atractivas por la facilidad para realizarlas, sin embargo, es importante que los ciberconsumidores tomen precauciones para evitar ser víctimas de prácticas comerciales fraudulentas (Profeco, 2017).

Tienda virtual

Una tienda virtual (o tienda online) es un espacio dentro de un sitio web, en el que se ofrecen artículos a la venta. En un sentido amplio se puede describir a una tienda virtual como a una plataforma de comercio convencional que se vale de un sitio web para realizar sus ventas y transacciones. Por lo general, las compras en una tienda virtual se pagan con tarjeta de crédito en el mismo sitio web y luego los productos son enviados por correo. Sin embargo, se pueden utilizar otros medios de pago como transferencias bancarias, cupones de pago, PayPal, etc. En la mayoría de los casos, la tienda virtual suele requerir que los usuarios se registren (ingresando sus datos) antes de poder realizar una compra (Headways, 2016).

WordPress

En la actualidad, WordPress es uno de los CMS (Content Management System o Sistema de Gestión de Contenido) más utilizados por empresas, emprendedores y personas que desean tener un sitio en donde compartir el contenido que generan. Este Sistema de Gestión de Contenido permite a cualquier usuario administrar su sitio web de una manera rápida y fácil, tenga o no conocimientos de desarrollo o programación. Otra característica importante

de WordPress son los temas, es decir, las plantillas que utiliza la plataforma para modificar la apariencia y el diseño del sitio. Estos pueden ser de pago o gratuitos (Ana Muñoz, 2017).

Plugin

Es una aplicación (o programa informático) que se relaciona con otra para agregarle una función nueva y generalmente muy específica. Esta aplicación adicional es ejecutada por la aplicación principal e interactúan por medio de la interfaz de programación de aplicaciones y es una forma sencilla de aumentar las opciones y funcionalidades de las que disponemos y además de hacerlo de forma extremadamente sencilla.

Muchas veces se usa, por ejemplo, para webs de mediana complejidad que no son un blog como, por ejemplo, webs corporativas o sitios de comercio electrónico. (Wpavazado, 2014).

WooCommerce

WooCommerce es un plugin gratuito de e-Commerce que te permite vender cualquier cosa, con elegancia. Creado para que se integre sin problemas con WordPress, WooCommerce es la solución eCommerce favorita en todo el mundo y ofrece un control total tanto a propietarios de tienda como a desarrolladores.

Con WooCommerce puedes vender tanto productos físicos como digitales en cualquier forma o tamaño, ofrecer variaciones de productos, configuraciones múltiples y descargas instantáneas a los compradores, y puedes incluso vender productos afiliados de mercados online. (WordPress, 2017).

MySQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS). Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos.

En las últimas versiones se pueden destacar las siguientes características principales:

- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- Cada base de datos cuenta con 3 archivos: Uno de estructura, uno de datos y uno de índice y soporta hasta 32 índices por tabla.
- Aprovecha la potencia de sistemas multiproceso, gracias a su implementación multihilo.
- soporta mensajes de error en distintas lenguas.

Servidor

Un servidor es un ordenador o una partición muy potente de éste que se encarga de almacenar archivos y distribuirlos en Internet para que sean accesibles a los usuarios. Pero, técnicamente, un servidor es un proceso que entrega información o sirve a otro proceso. Por lo tanto, es probable que un ordenador cumpla simultáneamente las funciones de cliente y servidor al mismo tiempo. En resumen, un servidor es un equipo que tiene instalado un software que sirve recursos útiles o información que necesitamos (Ana Muñoz, 2016).

Servidor Web

Un servidor Web es un programa que utiliza el protocolo de transferencia de hiper texto, HTTP (Hypertext Transfer Protocol), para servir los archivos que forman páginas Web a los usuarios, en respuesta a sus solicitudes, que son reenviados por los clientes HTTP de sus computadoras. Las computadoras y los dispositivos dedicados también pueden denominarse servidores Web (Sierra, 2013).

Hosting

000webhost es un servicio de hosting con soporte de WordPress, en cual se utilizará para la implementación de la aplicación web. El servicio de 00webhost ofrece las siguientes características:

- Ancho de banda de 10GB.
- 1GB de espacio en disco.
- Alojamiento de dominio gratuito.
- Panel administrativo de hosting Cpanel gratis.

- Auto instalador (WordPress).
- Soporte para PHP y base de datos MySQL.

Licencia GPL

La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License es una licencia creada por la Fundación de Software Libre en 1989 es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software sirve para proteger la libre distribución, modificación y uso de software, su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

Licencia de WordPress

Todo software tiene una licencia, WordPress nació como el deseo de tener un sistema de publicación elegante y bien diseñada, creado en PHP y MySQL y que estuviese bajo licencia GPL. Lo que significa que, legalmente, hay ciertas cosas que están permitidos (y prohibido) hacer con WordPress software y código fuente. La licencia GPL significa que el programa es libre como la expresión.

Licencia MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual GPL y está considerada como la base datos Open Source más popular, en general junto a Oracle y Microsoft MySQL, sobre todo para entornos de desarrollo de esta Web y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario.

Descripción del Método

La metodología desarrollada por Alexander Osterwalder, está consolidándose como una alternativa real para agregar valor a las ideas de negocio. Este objetivo que debería ser utilizado por cualquier emprendedor no es una tarea sencilla, sin embargo, el modelo de Osterwalder es una herramienta lo suficientemente sencilla como para ser aplicada en cualquier escenario: pequeñas, medianas y grandes empresas, independientemente de su estrategia de negocio y público objetivo (Osterwalder y Pigneur, 2011).

MARKET		PROPUESTA DE VALOR	IMPLEMENTACIÓN	
SEGMENTOS DE CLIENTES *Personas que necesiten contratar servicios de enfermería. *Enfermeros que quieran ofertar sus servicios a través de la aplicación web.	AMBIENTE MACROECONOMICO *Ciudad de Villahermosa, Tabasco.	*Aplicación web que permitirá contratar servicios de enfermería a domicilio. *Calidad del personal que proporciona el servicio. *Medición del impacto social mediante encuestas de satisfacción del servicio.	ASOCIACIONES *Profesionales en enfermería. *Servicio de Hosting.	ACTIVIDADES + RECURSOS *Desarrollo del modelo. *Implementación del modelo. *Cobro del servicio. *Administración del proceso. *Enfermeros. *Internet. *Equipo de computo.
	COMPETIDORES *Enfermeros que ofrecen sus servicios personalmente y hospitales.		VENTAS Y MARKETING *Publicidad a través de las redes sociales.	
ESTRUCTURA DE COSTOS *Personal requerido para el modelo. *Tecnología requerida para la aplicación web.			FLUJO DE INGRESOS Mecanismos de ingreso: *Pago con tarjeta de crédito o debito. *Pago con PayPal.	

Figura 1. The Social Business Model Canvas.
Fuente: Adaptado de Osterwalder, A (2011).

Construcción del prototipo

La construcción del prototipo del software se utilizó en las siguientes etapas.

1. La tienda virtual se desarrolló en la plataforma de WordPress. Se utilizó el lenguaje de programación PHP y código CSS3.

2. El plugin WooCommerce, nos permio desarrollar, los catálogos, la facturación y la formas de pago.

La tienda.

El desarrollo de la aplicación surgió mediante una lluvia de ideas sobre las necesidades que existen para la contratación de personal de enfermería. Tratando de darle solución mediante las herramientas tecnológicas como es el desarrollo de un prototipo de la tienda virtual empleando WordPress y wooCommerce para desarrollarla.

Resultados.

La aplicación del modelo de construcción del prototipo y diseño rápido nos permite el diseño de las interfaces gráficas del usuario, que presentan de manera visual los conceptos contenidos en la Ilustración del plan rápido. Las pantallas de la aplicación web insertadas a continuación son parte del prototipo utilizado que nos demuestra de manera práctica el uso. En las siguientes capturas se demuestra cómo está conformado el menú principal y los procesos que se llevan a cabo durante una compra electrónica, así como las formas de pago existentes en el prototipo.

La pantalla principal de la aplicación web Servicios Profesionales de Salud se puede apreciar el menú en el que el usuario puede acceder a cualquiera de ellas. Como inicio de las operaciones de compra en el cual los usuarios podrán elegir el catálogo en el que quieran comprar, seleccionar y añadir distintos productos de distintos catálogos a su carrito de compra.

Interfaces de la aplicación web:

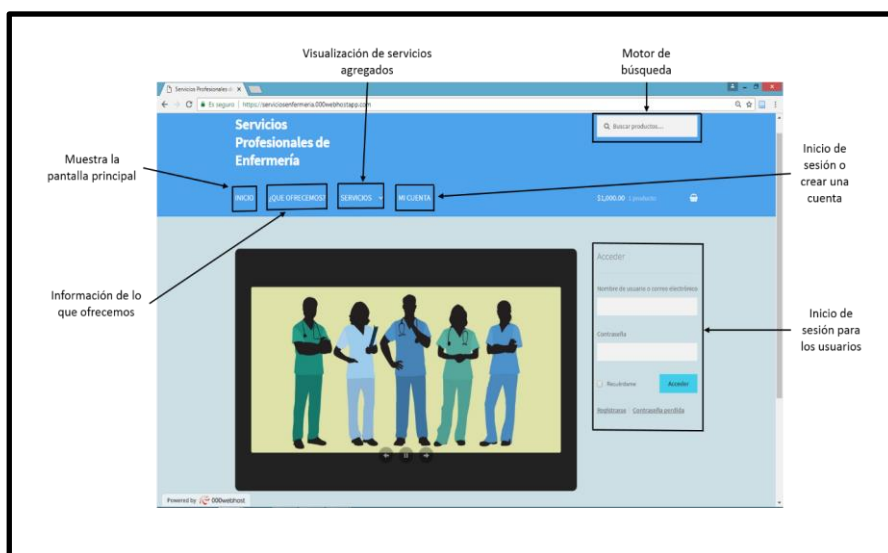
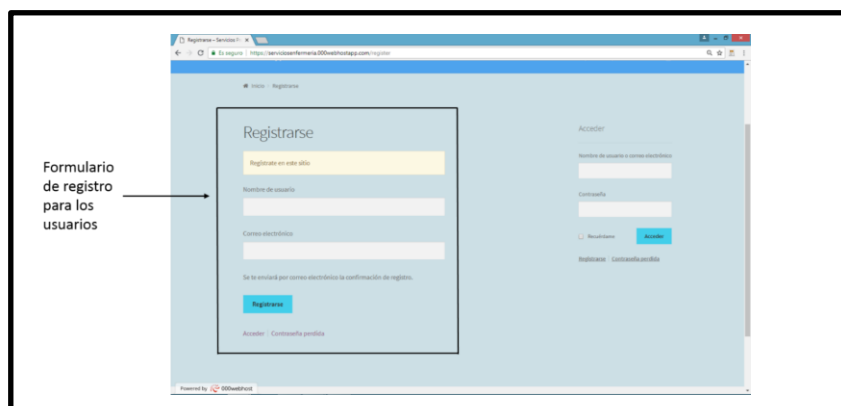
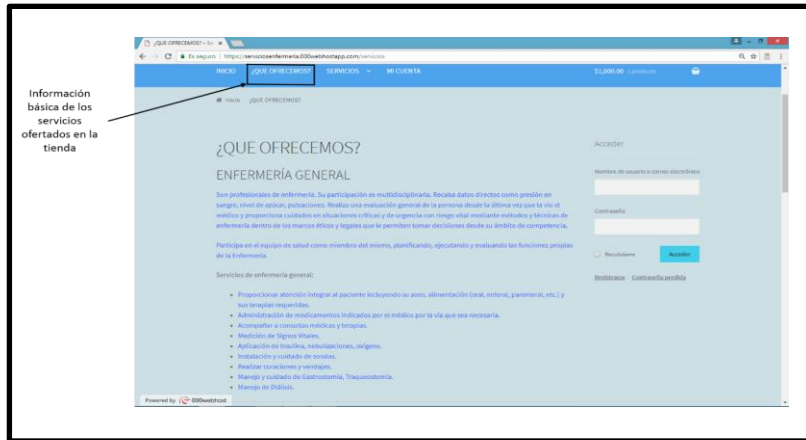


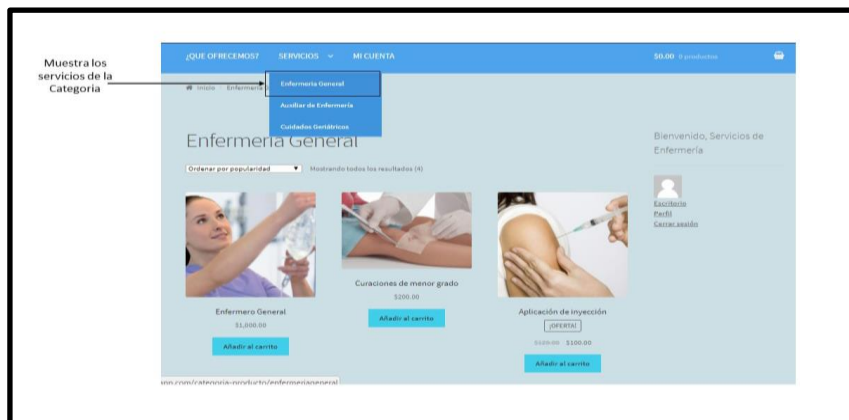
Figura 2: Pantalla principal de la aplicación Servicios Fuente: Elaborada por los investigadores.



**Figura 3: Pantalla de registro para los usuarios.
Fuente: Elaborada por los investigadores.**



**Figura 4: Servicios de la categoría Enfermería General.
Fuente: Elaborada por los investigadores.**



**Figura 5: Servicios de la categoría Enfermería General.
Fuente: Elaborada por los investigadores.**

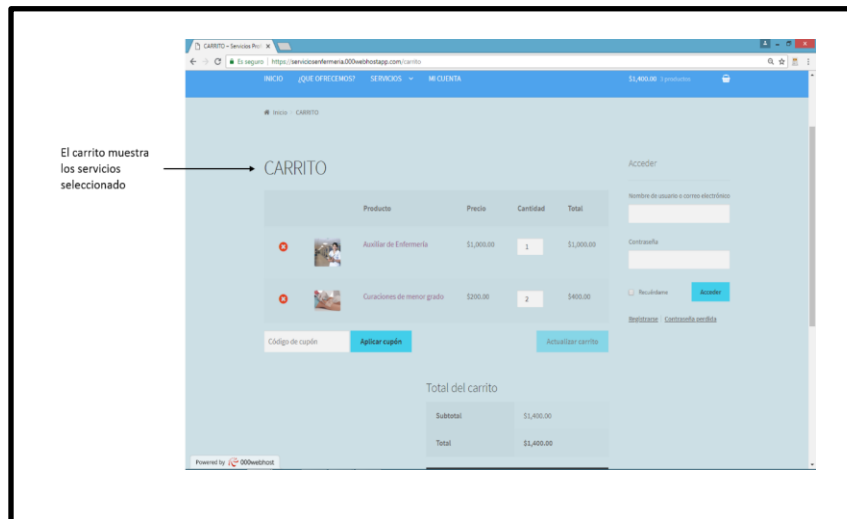


Figura 6: El usuario selecciona y verifica el monto de los servicios que adquirirá.

Fuente: Elaborada por los investigadores.

Conclusiones

El desarrollo de las aplicaciones web ayudan a ofrecer bienes a través de internet y facilita a los clientes la adquisición de productos y servicios que son necesarios e indispensables. Se puede hablar de múltiples ventajas de una aplicación web como el ahorro de tiempo, la compatibilidad con cualquier dispositivo, la portabilidad ya que se puede acceder de cualquier parte, así como simplificar acciones y procesos con las que el usuario interactúe. Actualmente el proyecto se encuentra en su fase final de desarrollo en lo que respecta a servicios de enfermería, pudiéndose incorporar otros servicios tales como consultas médicas; así como la implementación de nuevas ideas para mejorar la experiencia en la aplicación.

Referencias

- Headwayscommx. (2017). Glosario Mercadotecnia. Recuperado 24 Noviembre, 2017, de <https://www.headways.com.mx/glosario-mercadotecnia/palabra/tienda-virtual/Payu>
- Dgi. (2017). Profecogobmx. Recuperado 24 Noviembre, 2017, de https://www.profeco.gob.mx/internacionales/com_elec.asp
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2011), "Generación de modelos de negocio". Editorial Centro libros PAPP, S. L. U. Barcelona, España.
- Wpavanzadocom. (2014). WP Avanzado. Recuperado 20 Noviembre, 2017, de <http://wpavanzado.com/que-es-un-plugin/>
- Wordpressorg. (2017). WP Avanzado. Recuperado 20 Noviembre 2017, de <https://es.wordpress.org/>
- Wordpressorg. (2017). WordPressorg. Recuperado 12 Diciembre 2017, de <https://es-mx.wordpress.org/plugins/woocommerce/>
- Silberschatz, A., Korth, H., y Sudarshan, S. (2006), "Fundamentos de base de datos. Quinta edición". Editorial McGraw-Hill. Madrid.
- Joyanes aguilar, L & Zahonero martínez, I. (2011). Programación en Java 6 Algoritmos, programación orientada a objetos e interfaz gráfica de usuarios. México: McGraw-Hill.
- Ana Muñoz de Frutos. (2017). ¿Ques es WordPress? Recuperado 13 de Noviembre 2017, de ComputerHoy.com Sitio web: <http://computerhoy.com/noticias/internet/que-es-wordpress-62170>
- Sierra, M. (2013). "¿Qué es un servidor y cuáles son los principales tipos de servidores (PROXY, DNS, WEB, FTP, SMTP, ETC.)?" Recuperado 13 de Noviembre 2017. http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=487

ESTUDIO DE PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA DE MULTISERVICIOS ESPECIALIZADOS EN INGENIERÍA EN VILLAHERMOSA TABASCO PARA EL DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA

Morejón Sánchez Juana María Dra¹, Dra. Hortensia Eliseo Dantés²,
Dra. Iris Cristel Pérez Pérez³, Ing. David Antonio García Reyes⁴ e Ing. María del Carmen Aguilar Zubiaga⁵

Resumen— La presente investigación se centró en el tema de la productividad, a través de una investigación aplicada en el ámbito de una Empresa de Multiservicios Especializados de Ingeniería en Villahermosa Tabasco. En primera instancia en este proyecto se conocieron cada una de las áreas que integran la empresa (9 departamentos), lo cual sirvió como base para su estudio y análisis. Se aplicaron técnicas como la tormenta de ideas, Entrevista, la de Autodiagnóstico para la Mejora de la Productividad de la empresa, entre otras, mismas que sirvieron como base para determinar la situación actual de la empresa, a través de un diagnóstico y así determinar oportunidades de mejoras en los servicios especializados de ingeniería que ofrece la Empresa. De los resultados obtenidos en el diagnóstico, se diseñó una propuesta para incrementar la Productividad en la empresa, a través de la generación de un Modelo Integral de Desarrollo.

Palabras clave—Productividad, ingeniería, diagnóstico, medición, industrial

Introducción

La productividad es el motor fundamental que mueve a toda Organización, es la que garantiza el éxito y quienes son los encargados de conseguir ese éxito, son el Recurso Humano altamente calificado y adecuado a ejecutar metas y objetivos conjuntos que satisfagan los intereses tanto de la Empresa como del empleado, parece simple y sencillo lograr esto, en realidad es un poco complejo pero puede simplificarse gracias a las nuevas tecnologías que cada vez más, van arrojando todo a su paso. Para que una organización tenga mayores oportunidades, tienen que estar mejorando de manera continua, para ello se busca la medición integral, para conocerla y se haga más productiva. Al realizar la medición dará un resultado que ayudará a identificar los detalles que se tengan, lo cual dará también el diseño de indicadores, y así conocer en donde se requiere mayor apoyo para el desarrollo de las actividades, de manera estratégica, adaptándose siempre a los contextos que siempre cambian.

El proyecto fue estructurado con un Introducción y seis capítulos. En la introducción se consideran antecedentes del proyecto, planteamiento de la problemática, objetivo general y objetivos específicos. El capítulo uno contiene los diferentes contextos internacional, nacional y sureste de la productividad. En el capítulo dos se consideran los fundamentos teóricos en los cuales se sustenta la productividad. Luego en el capítulo tres, se presenta el procedimiento y descripción de actividades realizadas y de qué manera se levantó la información. Posteriormente en el capítulo cuatro se presenta el diagnóstico, donde se muestra el instrumento aplicado y la tabulación de información derivada del mismo. En el capítulo cinco, los resultados obtenidos de la investigación. Por último en el capítulo seis se diseñó una propuesta a través de un modelo de mejoramiento de la productividad, el cual viene solucionar la problemática planteada en este proyecto.

Antecedentes de la Investigación. La empresa de Multiservicios Especializados, realizó en el año de 2014, un proyecto sobre Mejora de procesos, donde se pudo determinar que se debía fortalecer el proceso de adquisición de materiales con sus proveedores, lo cual fue considerado y se mejoró éste proceso. En el año de 2013 se realizó un proyecto sobre el Curriculum vitae de la empresa de Multiservicios, donde se pudo definir cada uno de los servicios que proporciona como empresa, así como con qué empresas se tienen alianzas como proveedores.

Planteamiento Del Problema. Dentro de las cosas que en la Empresa de Multiservicios se deben de estar realizando, es un mejoramiento en todos los procesos de manera continua, es ahí donde se encuentran algunos problemas como el servicio al cliente y la recepción de materiales por parte de sus proveedores. Pero se les puede encontrar solución

¹ Juana María Morejón Sánchez Dra. es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México/ Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. juamoresan59@hotmail.com

² La Dra. Hortensia Eliseo Dantés es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México/ Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. horted@hotmail.com

³ La Dra. Iris Cristel Pérez Pérez es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México/Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. icristelp@hotmail.com

⁴ El Ing. David Antonio García Reyes es Estudiante de la Maestría en Planificación de empresas y Desarrollo Regional del Tecnológico Nacional de México/Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. garcia.reyees@gmail.com

⁵ La Ing. María del Carmen Aguilar Zubiaga es Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México/Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. zubiaga11@hotmail.com

aprovechando todos los recursos de la empresa. La mejora continua le da mayor confiabilidad de realizar o tener una productividad de calidad, y esto da la pauta a que en cada departamento que integran la empresa tengan mejores formas de organizarse y satisfacer las necesidades de los clientes

Justificación. Se realiza este estudio de Productividad de la Empresa de Multiservicios debido principalmente a la creciente globalización que ha generado un único mercado mundial, donde se pone a prueba diariamente, la competitividad o capacidad de las organizaciones para mantenerse y sobrevivir, generando una permanente actitud de adaptación y cambio por parte de las empresas, que aspiran el éxito en sus segmentos industriales o de negocios. En este sentido, la productividad de las organizaciones se convierte en la diferencia fundamental que identifica a una organización exitosa, ya que es la base para generar menores costos a través de la eficiencia en la utilización de los recursos necesarios para la producción, y en esta búsqueda de la productividad. Se generarán estrategias para mejorar los servicios administrativos y técnicos de la empresa, en sus áreas de mantenimiento industrial, capacitación, asesoría, comercialización y servicios de ingeniería.

Objetivo General: Estudiar la Productividad de la Empresa Multiservicios en Villahermosa Tabasco, para la Generación de un Modelo Integral de Desarrollo.

Objetivos específicos: Realizar un diagnóstico a la empresa y Generar un Modelo Integral de desarrollo

Marco contextual. La productividad en el ámbito internacional. La productividad es un factor determinante de la competitividad internacional de un país y debe entenderse como el mejoramiento de la capacidad productiva, y del entorno general, buscando la eficiencia en el sentido de Pareto, es decir, mejorando el producto, la eficacia, los salarios etc., sin desmejorar algún otro indicador. En América Latina, antes de iniciarse la apertura económica, la productividad estaba creciendo a bajo ritmo, y este fenómeno fue uno de los principales argumentos para la liberalización tanto del comercio internacional como del régimen de inversión extranjera. La productividad media de la empresa latinoamericana es apenas un tercio de la correspondiente a las empresas de los países desarrollados.. Para mejorar la productividad y la competitividad de las naciones, es necesario pensar en la Ciencia y Tecnología en donde el conocimiento y sus múltiples aplicaciones son elementos centrales para el desarrollo económico y social de las sociedades contemporáneas. **La productividad en el ámbito nacional.** Entre 1992 y 2009 la productividad en México sólo ha crecido 2.1%, por lo que en las últimas dos décadas, a pesar de algunos altibajos, prácticamente se estancó. Esta variable ha sido muy afectada por las crisis económicas, pues la Crisis de diciembre de 1994, la recesión de Estados Unidos que impactó a México en 2001, y la reciente crisis mundial 2008-2009 afectaron sustancialmente la productividad laboral del país. El hecho de que la tasa acumulada alcanzó apenas 2.1% implica que lo que produce un trabajador mexicano en los últimos 18 años también se ha estancado en la misma proporción. Según el Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C (CIDAC), “el crecimiento de la productividad es el indicador individual más importante sobre la salud de las economías”, pues impacta en “los ingresos reales, la competitividad, la inflación, las tasas de interés, las ganancias de las empresas y los precios de las acciones en la bolsa”. Una baja productividad, por lo tanto, “hace imposible que resolvamos nuestros problemas más apremiantes, como la pobreza o la inseguridad”. **La productividad en el sureste.** La actividad petrolera es el motor principal que impulsa la economía de Campeche y Tabasco, argumentan investigadores de la asociación, en el análisis de la “productividad”. El primero genera 3,349 pesos por hora trabajada, mientras que el segundo 1,153 pesos. “Campeche y Tabasco tienen una productividad alta porque su producción petrolera es muy elevada y, por lo tanto, también su Producto Interno Bruto (PIB)”, comentan los investigadores. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 90.7% de las actividades secundarias de Campeche se centra en la minería petrolera, mientras que casi 80% de su PIB proviene de ese sector, con lo cual es considerado como el estado más participativo en esta industria. En el caso de Tabasco es 82.2 y 54.9% en actividades secundarias (industria) y PIB respectivamente.

Marco Teórico. Productividad, en términos de recursos humanos, equivale a “rendimiento”. En un enfoque sistemático, decimos que algo o alguien son “productivos” cuando, con una determinada cantidad de recursos y en un período de tiempo dado, se obtiene el máximo posible de productos. La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas. No ocurre lo mismo con los recursos humanos; habrán de considerarse otros factores que los influyen y/o condicionan de algún modo. Según Drucker, 1981, “La productividad significa ese equilibrio entre todos los factores de la producción que suministra el más elevado producto con el mínimo esfuerzo. “La productividad es una actitud de progreso de constante mejora de lo que existe ya. Es la seguridad de sentirse uno capaz de hacerlo mejor hoy que ayer, y menos bien que mañana”. (Archier y Serieyx, 1985). Para lograr una buena productividad empresarial es vital comenzar por una buena gestión empresarial, es decir, las técnicas que se aplican al conjunto de una empresa con el objetivo de mejorar la productividad, la sostenibilidad, la competitividad y para garantizar la viabilidad de la empresa a medio y largo plazo. Ser capaces de detectar los elementos que no funcionan correctamente, es decir, que no son productivos para la consecución de nuestros objetivos, es fundamental para incrementar la productividad de nuestro negocio.

Descripción del Método

Dentro de la metodología el investigador, se recorrió en primera instancia la empresa de Multiservicios, donde se conoció cada uno de sus nueve departamentos que la integran y la gerencia general de los cuales dependen estos departamentos. Se conoció sobre las funciones que tienen cada uno de ellos. Luego se conocieron los procesos de servicios de la empresa. Los departamentos que integran la empresa, son: Recursos Humanos, Recursos Materiales, Servicios de obra civil, Mantenimiento Industrial y Mecánico – Eléctrico, Diseño, desarrollo y Mantenimiento de jardines y áreas verdes, Limpieza de oficinas y edificios, Servicio de Vigilancia y Proyectos petroleros. Se realizaron reuniones con el personal para conocer de forma más detallada los departamentos; donde se expresaron las actividades de cada uno de ellos así como las problemáticas de la empresa, esto se realizó a través de la técnica de lluvia de ideas. Se tuvieron entrevistas con el personal, para que con la información proporcionada por ellos posteriormente se empezara a diseñar formatos para el levantamiento de la información. Se diseñó el formato que se les aplico posteriormente, esto se hizo diseñando un instrumento por medio de la herramienta de Autodiagnóstico, Instrumento Integral para la Medición de la Productividad (IIMP), el cual fue aplicado a cada uno de los nueve departamentos y la información generada con esta herramienta se analizara detalladamente y de ahí se diseñara una propuesta para mejorar la Productividad de la empresa de Multiservicios. Una vez aplicado, se realizó el análisis del autodiagnóstico, para posteriormente generar resultados de la medición de la empresa. Las evaluaciones por medio del instrumento de autodiagnóstico se aplicaron a los 9 departamentos que forman la empresa, entrevistando a cada uno de los jefes de estos departamentos, para conocer como están realizando las actividades, recolectar toda la información posible y poder tener un escenario de cómo están trabajando. Saber si están interrelacionados si interactúan como lo que es un sistema integral que trabaja en equipo o si están trabajando de manera aislada, para el logro de un objetivo común. Esto dirá que departamentos están en bajo rendimiento y que esté creando obstáculos en el crecimiento de servicio de la empresa.

Instrumento Integral para la Medición de la Productividad:

Instrucciones: A continuación se presentan preguntas en cada uno de los elementos referentes a la empresa de Multiservicios, que lo integran, marque con una “X” debajo del número que usted considere conveniente.

Elemento 1: Mediciones relacionadas con el cliente final.

Objetivo: Conocer todos los aspectos relacionados con el cliente y que impactan en los procesos de la organización.

	Avance en %									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
¿Tiene algún método actualizado para saber la satisfacción de servicio del cliente?										
¿Cuenta con programas que permita a los clientes asegurar el buen servicio o satisfacción del mismo?										
¿Cuenta con algún esquema que permita recibir las inconformidades y pronta solución de los clientes?										
¿Cuenta con algún programa de medición en la satisfacción de los Clientes?										
¿Tiene Indicadores de Efectividad y Eficiencia en relación a los Clientes?										

Comentario del evaluador _____

Elemento 2: Mediciones y/o desempeño del proceso.

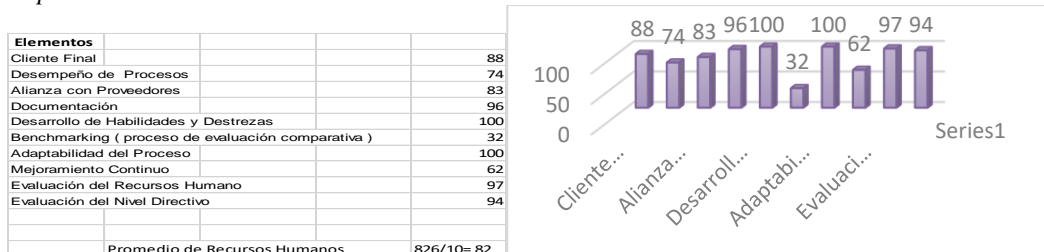
Objetivo: Analizar integralmente cada una de las acciones que se desarrollan en los procesos y su interrelación entre los mismos, para el logro del objetivo integral.

	Avance en %									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
¿Cuenta con algún método para la medición de la productividad?										
¿Evalúa periódicamente las áreas y atiende de manera inmediata las detecciones en bajo rendimiento?										
¿Evalúa el impacto de las variables del contexto en los procesos?										
¿Analiza los registros de desempeño de liderazgo?										
¿Tiene algún Esquema que le permita medirse o compararse con otras empresas?										

Comentario del evaluador

Una vez aplicado el instrumento a través de los cuestionarios al personal respectivo dentro de la empresa se procede al análisis de datos obtenidos y a la realización de graficas que muestran el resultado obtenido. Dichos resultados darán un panorama actual de cómo se encuentra la empresa con respecto a la innovación y calidad en sus procesos. De acuerdo al cuestionario de auto diagnóstico se establece una ponderación que va del 1 al 100, esta denota el porcentaje de avance en cada criterio, y denomina predeterminadamente la fase de crecimiento en que se encuentra cada criterio dentro de la empresa. Las siguientes tablas y gráficas, muestran los porcentajes de ponderación de los nueve departamentos evaluados de la empresa (Recursos Humanos, Recursos Materiales, Recursos Financieros, Servicios de obra civil, Mantenimiento Industrial y Mecánico – Eléctrico, Diseño, desarrollo y Mantenimiento de jardines y áreas verdes, Limpieza de oficinas y edificios, Servicio de Vigilancia y Proyectos petroleros):

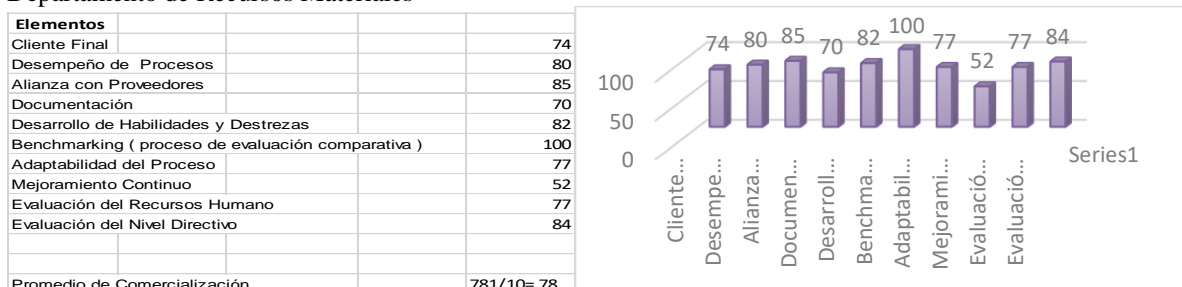
Departamento de Recursos Humanos



Gráfica No. 1 Resultados de la Productividad del Departamento de Recursos Humanos
Fuente: Experto entrevistado. 2018

En este departamento se puede observar que en el Desarrollo de habilidades y destrezas, así como en la adaptabilidad de procesos, el personal tiene muy buen conocimiento, en cambio en el Benchmarking no, porque solo el 32% conoce su funcionalidad. Sin embargo su evaluación departamental es buena ya que este departamento logra obtener un 82% y cae en la etapa de desarrollo.

Departamento de Recursos Materiales



Gráfica No. 2 Resultados de la Productividad del Departamento de Recursos Materiales
Fuente: Experto entrevistado. 2018

En esta grafica 2 se identifica que el departamento de recursos materiales tiene el más alto puntaje en Benchmarking con un 100 % por lo que se le considera su proceso de evaluación compartida. Con un 85 % está la alianza con proveedores y se le considera aceptable. En un 52 % está el mejoramiento continuo por lo que es necesario trabajar sobre este aspecto para que se fortalezca y con un promedio general de 78 % se encuentra este departamento en una etapa de desarrollo. Y así se fueron midiendo cada uno de los departamentos de la empresa.

La empresa de Multiservicios, cuenta con una evaluación muy buena en Proyectos petroleros del 92% con un enfoque centrada en la productividad, en relación a su proceso de evaluación con la competencia y el mejoramiento continuo, Seguido del departamento de Mantenimiento Industrial y mecánico- eléctrico (90%) teniendo también una muy buena evaluación del recurso humano y evaluación del nivel directivo, así como el desarrollo de habilidades y destrezas y la adaptabilidad del proceso. Los siete departamentos restantes se encuentran en una evaluación entre 71% y 81% lo que significa que la empresa se encuentra en desarrollo. La medición integral de la empresa genera un 81.11% lo que representa que la empresa de Multiservicios está en Desarrollo en la productividad. Sin embargo se espera que se incremente este porcentaje fortaleciendo su mejoramiento continuo, como se muestra en la tabla 1.

Medición integral de los departamentos de la empresa de Multiservicios, en Villahermosa Tabasco

Departamento	Medición (%)
Recursos Humanos	82
Recursos Materiales	78
Recursos Financieros	73
Servicios de Obra Civil	80
Mantenimiento Industrial y Mecánico - Eléctrico	90
Diseño, desarrollo y Mantenimiento de jardines y áreas verdes	83
Limpieza de oficinas y edificios	81
Servicio de Vigilancia	71
Proyectos Petroleros	92
TOTAL	730
Promedio 730/9	81.11

% escala de desarrollo de la organización	
10-30	incipiente
40-50	inicial
60-80	en desarrollo
90-100	enfoque centrado en la productividad

Tabla 1. Resultados de la Productividad de la Medición Integral de la empresa de Multiservicios Fuente Percepción del autor 2018.

Los elementos evaluados (criterios) en cada uno de los nueve departamentos de la empresa, fueron los siguientes: Cliente final, Desempeño del proceso, Alianza con proveedores, Documentación, Desarrollo de Habilidades y destrezas, Benchmarking, Adaptabilidad del proceso, Mejoramiento continuo, Evaluación de recurso humano y Evaluación del nivel directivo. En la siguiente tabla 2, se presentan los resultados de los diez criterios evaluados, presentando en cada uno de ellos sus porcentajes obtenidos en la evaluación y la oportunidad más significativa en cada uno de los elementos evaluados

Elemento o Criterio	Oportunidad más significativa para fortalecer	Porcentaje obtenido por elemento
Cliente Final	indicadores de efectividad y eficiencia en relación a los clientes	68
Desempeño de Proceso	Carece de un esquema que le permita medirse o compararse con otras empresas	65
Alianza con proveedores	Frecuentemente realizan cambios de proveedores	81
Documentación	Carece de un proceso referencial para comprar sistemas de información	77
Desarrollo de Habilidades y destrezas	Fortalecer su método para la detección de factores en el desarrollo de habilidades y destrezas	81
Benchmarking	Carencia de indicadores para saber cómo trabajan otras empresas	71
Adaptabilidad del proceso	Actualizar los métodos para medir la eficiencia de los procesos	92
Mejoramiento Continuo	No analiza su posición competitiva	62
Evaluación de recurso humano	Fortalecer el trabajo en equipo	85
Evaluación del nivel directivo	Fortalecer el método para la evaluación del nivel de liderazgo	81

Tabla 2. Resultados de los diez criterios evaluados en cada uno de los nueve departamentos de la empresa. Fuente: Percepción del autor 2018.

Las áreas de oportunidad de acuerdo a los elementos evaluados en cada uno de los nueve departamentos, se encuentran en la tabla 1, presentándose primero el de mejoramiento continuo con un 62%, seguido del desempeño de proceso con un 65% y luego el de Cliente final con 68%. Estas oportunidades para el crecimiento de la productividad en la empresa, se consideran para diseñar la propuesta a través de un modelo integral de desarrollo.

En relación a las áreas de oportunidad que se encontraron en cada uno de los departamentos, se encuentran: Recursos Humanos, Recursos Materiales, Recursos Financieros, Servicios de obra civil, Diseño, desarrollo y Mantenimiento de jardines y áreas verdes, Limpieza de oficinas y edificios y el de Servicio de Vigilancia. Es importante considerar las variables del contexto (Cultural, social, tecnológica, económica, política y ambiental) que son externas a la empresa y que influyen de una manera directa, por lo que se deben tomar en cuenta, debido a que los contextos son cambiantes y esto afecta a las organizaciones si ellas no las consideran, lo que puede afectar su productividad así como su competitividad.

El objetivo principal de este modelo es generar una mejora en la productividad de la empresa, pero para que esto suceda se realizaran cambios que de alguna manera afectaran el clima laboral y alteraran la cultura organizacional, por lo que es necesario sensibilizar al personal que integra la organización, sensibilizar a un cambio que de paso a una oportunidad de mejoramiento, para evitar que existan alteraciones negativas o conflictivas. Los procesos de sensibilización al cambio deben de ir dirigidos a toda la organización pero, se debe iniciar con el nivel gerencial, iniciando por un desarrollo de liderazgo, es importante contar en la organización con líderes ya que van de la mano con la visión organizacional, porque definen de manera inteligente las metas para lograr los objetivos. En definitiva un líder es capaz de motivar a su gente, y ayudarlo a desarrollarse, capaz de reinventar continuamente, logrando la mejora en la organización. Después de desarrollar el liderazgo se tiene que reconocer que, se permanece en un mundo enormemente competitivo donde las empresas han de compararse con lo mejor que haya en el mercado para ganar ventaja competitiva en áreas fundamentales, es por ello que se sugiere el proceso de benchmarking mediante

el cual se recopila información y se obtienen nuevas ideas, mediante la comparación de aspectos de la empresa con los líderes o los competidores más fuertes del mercado, tomar como referencia a los mejores para adoptar y adaptar sus métodos, creando mejores formas de servicio.

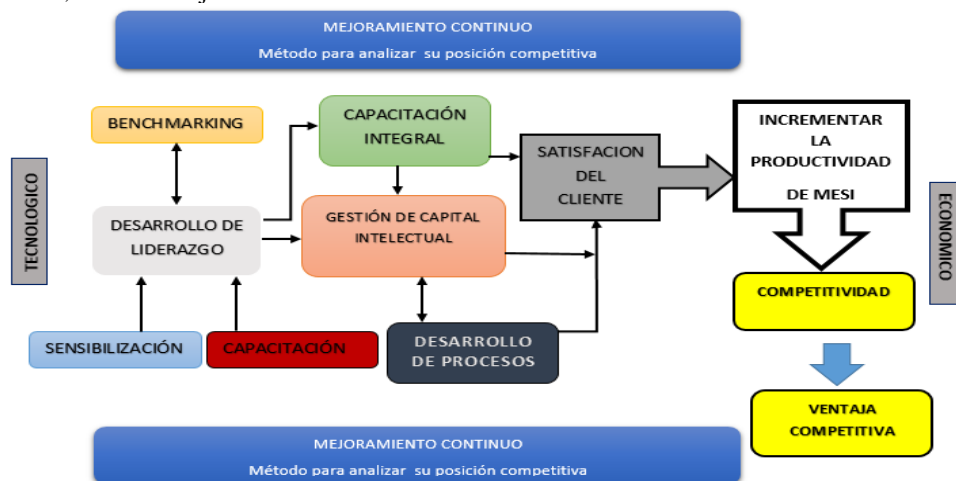


Figura 1.- Modelo Integral de Desarrollo para el Mejoramiento de la Productividad de la empresa, en Villahermosa Tabasco.

Fuente: Percepción del autor. 2018

Teniendo en cuenta los puntos anteriores se inicia con la Capacitación Integral donde se incluyan a todos los departamentos para hacer crecer a la organización, partiendo de sus puntos débiles. Para que una organización funcione es necesario la gestión de capital intelectual, que como activo intangible, representa los conocimientos técnicos, especializados del personal, la experiencia, clientes satisfechos y fieles, su producción intelectual simboliza los activos que perduran y coadyuvan, a competir en el mercado, logrando ventajas. Se tiene que tener bien claro los pasos que hay que seguir para cada una de las actividades que se realicen en la empresa, por lo que hay que tomar en cuenta el desarrollo de procesos, se entiende por proceso al conjunto de actividades y recursos interrelacionados, que transforman elementos de entrada en elementos de salida, aportando un valor añadido para el cliente o usuario. Trabajando la empresa de Multiservicios sobre todos los aspectos, la llevara a lograr la satisfacción del cliente ya que la competencia es cada vez más difícil para las empresas, por lo que deben estar preparadas y aplicar todos sus conocimientos, habilidades así como actitudes para el buen desempeño en el ámbito empresarial, el secreto del éxito son las personas que solicitan un servicio: los clientes

Conclusiones. Después de haber realizado la presente investigación en la Empresa de Multiservicios, y haber realizado el diagnóstico integral en la misma, a través de la aplicación del Instrumento Integral para la Medición de la Productividad, se encontró que la empresa obtuvo una evaluación global de 81.11% lo que representa que está en un Nivel de Desarrollo de la Productividad, por lo que se propone medir a la organización constantemente para la mejora continua. El modelo exhorta a la organización, a que desarrolle lazos de comunicación, que transfieran el aprendizaje y que inculquen una sensación de reciprocidad entre los sistemas que la conforman transformándose en una organización que aprende, formada por colaboradores satisfechos y motivados completamente comprometidos con el logro de los objetivos al grado que sea percibido por los clientes y estos a su vez se sientan cautivos por una organización integral que evoluciona de una manera coherente con su misión y visión.

Recomendaciones. Que esta empresa implemente el modelo integral para el mejoramiento de la productividad que se presenta en este proyecto, dicho modelo ha sido creado específicamente para la empresa de Multiervicios, ya que se diseñó después de haber evaluado la áreas de oportunidad y este debe de implementarse en orden iniciando por el criterio de la sensibilización, culminando con la competitividad para alcanzar la productividad.

Referencias bibliográficas.

- Deming W. Edward Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis 1989 Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Georgras Archier y Herve Serieyx. La Empresa del tercer tipo una nueva concepción de la empresa. Editorial Planeta Ira. Edición 1985.
- Gómez Valentín, & González Faustino, (2014). "La influencia del liderazgo directivo en la Calidad del Servicio Educativo del CECATI". México.
- Ivancevich, J; Lorenzi, P, Skinner, S. & Crosby, P (1996) Gestión: Calidad y competitividad, Madrid: Irwin
- Keith Davis y Newstrom John. (2003). Comportamiento Humano en el Trabajo. Mc Graw Hill/ Interamerican De México

La sociedad cooperativa como estrategia de desarrollo sustentable: el caso del Parque Ecológico, Acapulco, Guerrero

Adalberto Moreno Guerrero¹, Juanita Kristal Jiménez Aguilar², Gloria Torres Espino³, Valeria Wong Salgado⁴, Angélica Méndez Martínez⁵ y Erich Jordav López Vera⁶.

Resumen— En los objetivos del desarrollo sustentable de la Agenda 2030, se reconoce a las cooperativas como un pilar esencial para alcanzar dichos objetivos. El cooperativismo está basado en principios y valores que generan un interés colectivo en el desarrollo de la comunidad. Este trabajo pretende mostrar que a través de las nuevas formas de economía social, permiten a las comunidades tomar el control de su futuro, económico, social y ambiental. Como estudio de caso se trabajó a través del curso-taller acompañamiento de las entidades de la economía social, impartido por la maestría en economía social de la Universidad Autónoma de Guerrero con la; “cooperativa ecoturística, pesquera y artesanal parque ecológico” en Acapulco, Guerrero.

Se implementaron metodologías participativas a través de talleres, en los que se pudo percibir la importancia que tiene una cooperativa en el desarrollo sustentable, se encontró que se fortalece la capacidad de autogestión de las personas integrantes, son creadoras de empleo, y fomentan el cuidado y conservación del medio ambiente, participan activamente con equidad de género con el objetivo de lograr un bienestar común.

Palabras clave—Cooperativismo, desarrollo sustentable, ecoturismo y pesca.

INTRODUCCIÓN

La industrialización y la globalización contribuyen a fomentar el crecimiento económico, sin embargo han sido practicadas de forma equivocada, ya que no se consideró como un prejuicio que a mayor crecimiento de empresas y fábricas que proporcionaban la satisfacción de la demanda de bienes básicos y no básicos pudiera propiciar deterioro ambiental, la forma del sistema capitalista ha causado daños irreversibles a los recursos naturales. En la actualidad bien se observa que los países industrializados y no industrializados no han logrado controlar el correcto uso y aprovechamiento de los recursos naturales, por lo tanto es valioso que ya no se siga pensando igual.

En la actualidad nos encontramos ante una situación de riesgo que es causado por las actividades que realizamos los seres humanos para satisfacer nuestras necesidades, lo que ha puesto en peligro la funcionalidad de los ecosistemas. Los problemas del medio ambiente es algo que se está cada vez tomando en cuenta para emprender un negocio, donde en la actualidad es una necesidad que los proyectos de inversión para formar empresas considere como algo importante el desarrollo sustentable, es decir; que los objetivos o fines de estas consideren los aspectos sociales, económicos y ambientales, es por ello que en la agenda 2030 se contempla a las cooperativas como un pilar fundamental para lograr estos objetivos.

Por lo anterior mencionado se entiende que las cooperativas tienen el objetivo de trabajar de manera sustentable ya que se están considerando en la actualidad como una estrategia nueva de hacer economía, a través de las sociedades cooperativas se adquieren capacidades de planificación y autogestión en las comunidades que fortalecen las relaciones sociales de los integrantes y de las familias que la integran, y es una forma de generar el desarrollo sustentable en estas comunidades.

¹ Licenciada en Contaduría y estudiante de la maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero. adamorenog1989@hotmail.com

² Licenciada en Ecología Marina y estudiante de la maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero. kristal.jimenez.aguilar@gmail.com

³ Doctora en Ciencias Ambientales y profesor investigador de la maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero. gloriatorresespino@hotmail.com

⁴ Licenciada en Economía y estudiante de la maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero. valeriawongs@gmail.com

⁵ Licenciada en Ciencias Ambientales y estudiante de la maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero. angiiemenmar@gmail.com

⁶ Licenciado en Ecología Marina y egresado de la maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero. jordav.lopez@gmail.com

En el marco de este trabajo, se realizó un acercamiento a la cooperativa “Sociedad cooperativa ecoturística, pesquera y artesanal Parque Ecológico” en el municipio de Acapulco, Guerrero⁷. Se partió del diagnóstico de la situación actual de la cooperativa con metodologías de participativas, en la que se identificaron las fortalezas y debilidades de la misma.

Se puede resaltar de la revisión de la literatura consultada sobre la importancia de que tienen actualmente las cooperativas en el desarrollo rural, local y sustentable de las comunidades particularmente, se mencionan casos de éxito de las cooperativas. Sin embargo, existen muchos obstáculos que se encuentran en proceso para posteriormente generar mejores resultados.

MARCO TEÓRICO - REFERENCIAL

A nivel internacional actualmente nos enfrentamos a problemas que no se están resolviendo con la economía mundial, como muestra de ello se refleja que en muchos países continua la crisis en las economías capitalistas. También como resultado del capitalismo y de las contradicciones que de él se desprenden, surgieron los gestores sociales que proponían la solución a los problemas existentes mediante la cooperación (Rivera y Labrador, 2013). La crisis económica también se ve reflejada en la crisis del medio ambiente donde lamentablemente se hace notar que los grandes “avances” que ha habido no han sido las soluciones más adecuadas con respecto a la relación del medio ambiente

Celis Minguet (2003, p.15) nos menciona que el cooperativismo es “un movimiento socioeconómico de carácter mundial constituido por asociaciones económicas cooperativistas en las que todos los miembros son beneficiarios de su actividad según el trabajo que aportan a la cooperativa”. Donde la integración de los socios debe ser libre tanto de los individuos como de las familias y una de las principales características es que se persigue un objetivo en común, donde todos adquieren igualdad de derechos y de obligaciones y los beneficios que se obtienen son repartidos de manera equitativa entre los socios.

Una cooperativa tiene por objetivo primordial servir a todos sus miembros, a la vez que busca un impacto benéfico en el seno de la comunidad en la que despliega sus actividades (Prato, 2005).

En la actualidad nombrar el desarrollo sostenible o sustentable es un tema de moda que hace alusión al desarrollo en una sociedad, visto anteriormente como un crecimiento económico, que además de satisfacer las necesidades de la sociedad, busca la forma de equilibrar en el desarrollo económico y el correcto aprovechamiento de los recursos naturales.

El Informe de Brundtland es conocido por su definición del concepto de desarrollo sostenible: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Bermejo, 1987).

Por lo tanto, se puede decir que el desarrollo sustentable está relacionado al bienestar de la sociedad y su relación con la naturaleza, donde de manera directa e indirecta las actividades humanas han impactado negativamente en el ambiente, el desarrollo de una localidad depende de cómo se aprovechan sus potencialidades, sin embargo es posible que una localidad cuente con potencialidades y estas no estén siendo aprovechadas y una manera de lograrlo es a través del cooperativismo, ya que es a través de la participación ciudadana puede propiciar a mejorar las condiciones de vida y encaminarse a los objetivos de la Agenda 2030.

DESCRIPCIÓN DE LA COOPERATIVA

La sociedad cooperativa el Parque Ecológico que se ubica en el municipio de Acapulco en el estado de Guerrero caso de estudio para este trabajo, es una cooperativa de nueva creación y se encuentra en desarrollo, se formalizó en el mes de Febrero del 2019, por lo que carece de experiencia en el cooperativismo, la autogestión y organización en general. Esta cooperativa se formó con la intención de proteger y preservar los recursos naturales del espacio en el que se encuentran las familias que la integran, ya que actualmente presenta problemas muy serios de deterioro y contaminación ambiental, está formada por 20 socios 13 hombres y 7 mujeres. El espacio territorial donde se ubican (ver Figura 1), junto a la Laguna de Tres Palos es propicia para realizar la pesca y el ecoturismo por lo que son las actividades principales que empiezan a desarrollar.

⁷ El acercamiento a la cooperativa, se dio a través del curso-taller Acompañamiento de Entidades de la Economía Social, que fue impartido por la Maestría de Economía Social de la Universidad Autónoma de Guerrero.

FIGURA 1. UBICACIÓN DE LA COOPERATIVA PARQUE ECOLÓGICO



FUENTE: Elaborado por Angélica Méndez Martínez.

La sociedad cooperativa se constituye de tres consejos para su operación y funcionalidad: consejo de vigilancia, consejo de previsión social y consejo de educación que tienen el propósito de promover el desarrollo de los socios, de las familias y de su localidad. Los objetivos principales de la formación de la cooperativa son: I) contribuir al desarrollo socioeconómico de los integrantes, II) impulsar la participación y el emprendimiento, III) contribuir con el ejercicio de la democracia participativa, y IV) proteger y conservar el entorno. Para cumplir dichos objetivos la actuación de la cooperativa debe orientarse con los siguientes valores; ayuda mutua, democracia, equidad, honestidad, igualdad, justicia, pluralidad, responsabilidad compartida, solidaridad, subsidiariedad, transparencia, confianza y autogestión⁸.

METODOLOGIA

En el desarrollo de la presente investigación es de tipo descriptiva puesto que se buscó a través del acercamiento a la sociedad cooperativa hacer un diagnóstico que tuvo como principal objetivo detectar las características de la situación actual de la cooperativa “Parque Ecológico” y que estas pudieran ser oportunidades de mejorar los difíciles procesos del desarrollo sustentable, así como el mejoramiento de su proceso administrativo.

Se emplearon metodologías participativas a través de talleres que se llevaron a cabo con los socios de la cooperativa, en donde se desarrollaron técnicas que nos permitieron hacer un diagnóstico de la situación actual en la que se encuentra, a través del curso-taller acompañamiento de entidades de la economía social, en los que se trabajó la misión, visión, objetivos, un análisis FODA, el árbol de problemas y árbol de objetivos.

RESULTADOS

Se llevaron a cabo seis sesiones en las que se desarrollaron seis talleres participativos con los socios de la cooperativa, en los que se implementaron temas como: construyendo nuestra misión y visión, elaboración de la herramienta de análisis FODA, para determinar la priorización de los problemas identificados, a través del árbol de problemas y árbol de objetivos. A través de la misión y la visión se establecen los propósitos y fin del grupo que integra la cooperativa, se elaboraron de manera conjunta con los socios y en ello recalcaron el interés que tienen de comprometerse a cuidar el medio ambiente.

MISION: “Somos una cooperativa que busca fomentar el cuidado de la laguna de Tres Palos y conservar los recursos, recuperar el área para generar beneficios de impacto económico, social y ambiental”.

VISION: “Ser una cooperativa reconocida en el sector, trabajando en equipo y haciendo uso sustentable de los recursos, a través de la actividad ecoturística y practicas pesqueras sostenibles, para mejorar la calidad de vida de las familias, siempre con eficiencia y vanguardia”.

⁸ Información proporcionada por los socios en los talleres participativos y el acta constitutiva de la “Sociedad Cooperativa Ecoturística Pesquera y Artesanal Parque Ecológico”

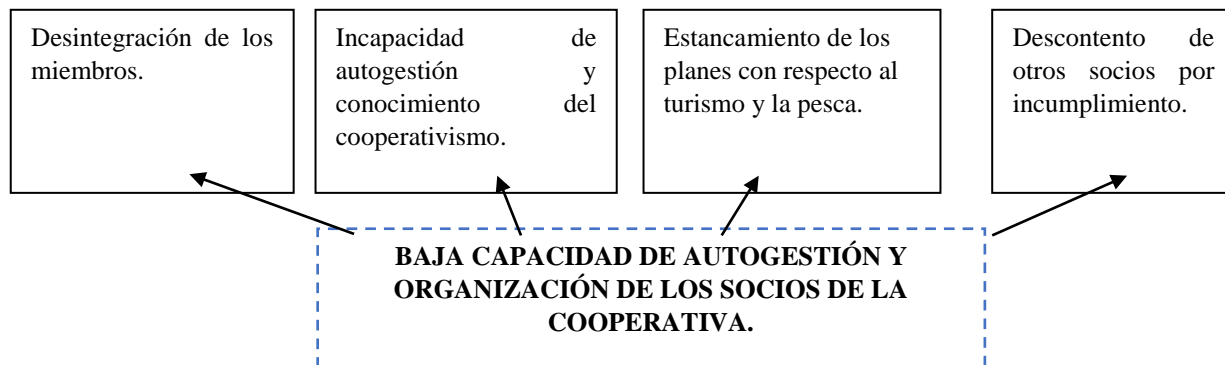
ANÁLISIS FODA

En el análisis FODA, nos permite identificar los aspectos internos y externos, donde se reflejan las situaciones negativas que existen y limitan el desarrollo de las actividades de la organización, lo que servirá de base para la formulación de las estrategias para un mejor desempeño general.

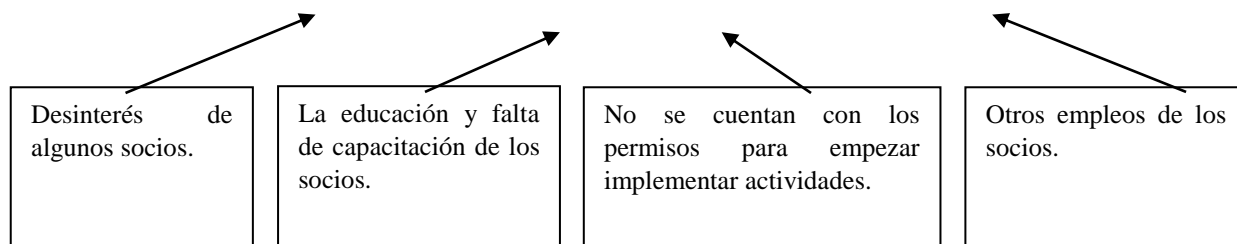
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cooperativa legalmente constituida • Espacio para desarrollar las actividades. • Clientes • Unión de los socios • Conocimiento por algunos socios de artes de pesca • Hay acuerdos de cooperación • Socios capacitados • Hay organización (reuniones y roles). • Apoyo de políticos • Sabor de la gastronomía ofrecida. <p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • No hay recursos económicos • No se cuenta con permiso de acuicultura y concesión. • No todos los socios trabajan igual, algunos no participan. • No se usan redes sociales y publicidad. • Recursos e infraestructura insuficiente (cabaña, baño, lancha, sillas, mesas, moto) • Control no adecuado de ingresos y egresos • No hay suficientes ingresos para poder ahorrar. • No se cuenta con el alta de hacienda. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campañas políticas (apoyos) • Apoyo de donación de iguanas para el iguanario. • Recursos naturales de la zona. • Clima • Otras cooperativas (alianzas). • Guías de turistas o agencias de viaje (vinculación). • Convocatorias para proyectos de acuicultura. <p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de contaminación en la laguna de Tres Palos. • Robo de peces y charaleros⁹. • Los fenómenos hidrometeorológicos. • Invasión al terreno por la anterior cooperativa. • Percepción de inseguridad de gente externa. • Insuficiente infraestructura pública (alumbrado, agua potable).
--	--

ARBOL DE PROBLEMAS

Esta herramienta nos ayuda a analizar cual el problema principal al que se está enfrentando la cooperativa actualmente y visibilizar cuales son las causas que lo están originando, así como los efectos que resultan.

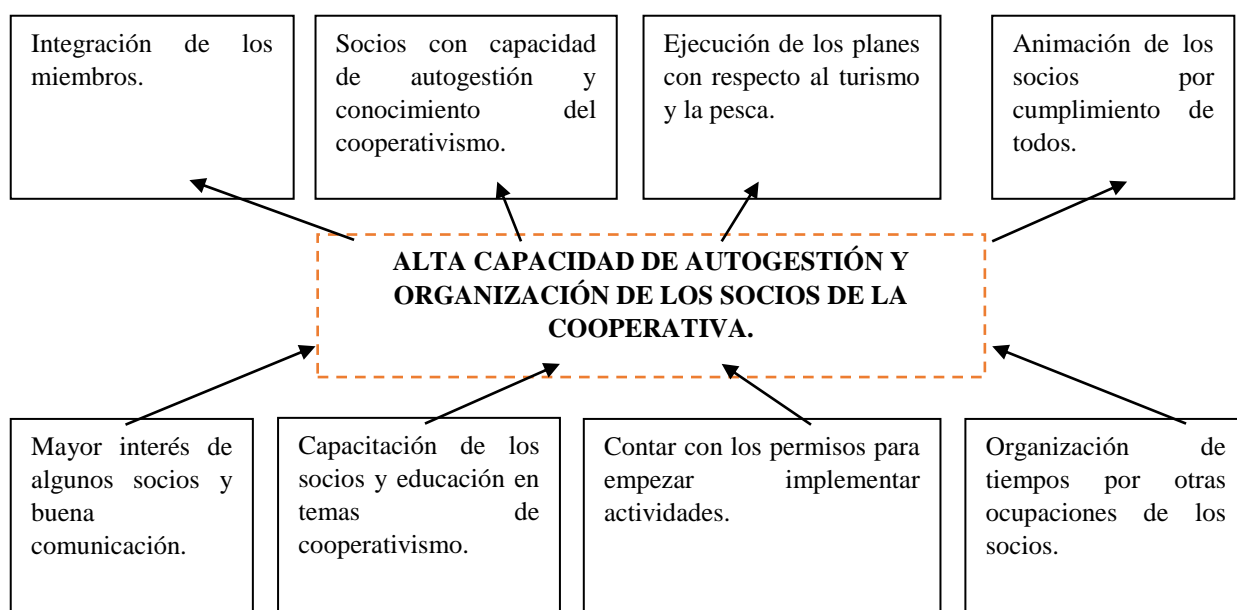


⁹ Charaleros es una especie de pez de cuerpo comprimido y espinoso que afecta a los cultivos de acuicultura de la cooperativa en la laguna de Tres Palos.



ARBOL DE OBJETIVOS

El árbol de objetivos nos permite tener claros los medios que pueden ser potenciales para determinar las estrategias de solución.



CONCLUSIONES

Se encontró que una debilidad que les afecta para poder empezar a llevar a cabo sus actividades es la carencia de recursos financieros e infraestructura.

A pesar de que en análisis FODA los socios de la cooperativa señalaron como una de las fortalezas la unión de los socios, existe una falta de responsabilidad y compromiso de parte de alguno.

Por un lado, unos sólo visibilizan a la cooperativa como una manera de auto emplearse y obtener dinero, por otro hay socios que están comprometidos con llevar a cabo de manera sustentable las actividades turísticas y pesqueras, así como cuidar de los recursos naturales con que cuenta el lugar.

En la cooperativa hace falta un nivel de educación, que les permita mejorar las condiciones en las que se encuentran y poder implementar estrategias que les den mejores resultados. Aunque cuentan con conocimiento en la práctica hace falta la aportación profesional, es decir los conocimientos técnicos.

Actualmente la mayor dificultad es que lo anterior provoca la mala organización de la cooperativa, los socios se empiezan a desanimar en la participación por la falta de recursos y permisos para implementar las acciones que se han propuesto.

Sin embargo, se considera que para las pequeñas localidades puede ser exitoso no sólo para mejorar la situación económica de los integrantes y sus familias sino de hacer el uso de sus recursos de manera más sostenible.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer un reglamento interno de la cooperativa, y que cada socio tenga el conocimiento de todo lo que pase en la misma, además que cada uno identifique cuáles son sus roles de participación.
- Se debe de impulsar el trabajo en equipo que ayude a fortalecer la cooperativa y les brinde una estabilidad.
- Es importante que los socios tengan claro que es el cooperativismo y que se capaciten a todos por igual en temas que están relacionados a sus actividades que pretenden llevar a cabo.
- Buscar la vinculación con otras cooperativas u organizaciones para crear lazos de colaboración y mejorar.

BIBLIOGRAFIA

Bermejo, (1987). Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. Universidad del país Vasco, 1987.

Celis Minguet, Augusto (2003). El Nuevo Cooperativismo. Caracas. Vadell Hermanos Editores.

Giraldo Prato, M. (2005). Modelo de autogestión para el cooperativismo. Cayapa. Revista Venezolana de Economía Social. 5 (10), 64-79.

Riviera, C.A. y Labrador, O. (2013). Bases teóricas y metodológicas de la cooperación y el cooperativismo. Revista Cooperativismo y Desarrollo. Vol. 1 N°2. (2013).

PDI PARA OBTENER DESCRIPTORES DE DIFERENTES GÉNEROS DE CHICHARRITAS (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) PRESENTES EN UN CULTIVO DE CHILE

Mireya Moreno-Lucio¹, Gustavo Espinoza-García², Luis Octavio Solís-Sánchez³,
Carlos Alberto Olvera-Olvera⁴, Jaime Mena-Covarrubias⁵, Héctor Alonso Guerrero-Osuna⁶

Resumen— El objetivo de esta investigación es aplicar procesamiento digital de imágenes (PDI) para la extracción de características invariantes de distintos géneros de chicharritas (Hemiptera: Cicadellidae) y descriptores especiales de cada una de ellas para detectar, clasificar y contar los insectos presentes en las trampas amarillas pegajosas colocadas en un cultivo de chile, con ayuda de un entomólogo especialista se identificaron los siguientes géneros: *Empoasca*, *Circulifer*, *Colladonus*, *Graphocephala* y *Ollarianus*. El algoritmo SIFT fue utilizado para detectar chicharritas en imágenes con diferentes géneros, el PDI y aplicación de filtros morfológicos, obteniendo características de escala invariante y descriptores que permiten representar matemáticamente cada género de chicharritas y diferencias entre sí. Las características (área, excentricidad, solidez, etc.) y descriptores obtenidos (Fourier, cadena, etc.) ayudan a clasificar los insectos de manera matemática, en conjunto con el algoritmo SIFT, el cual demostró hasta un promedio de 91% de precisión para detección de chicharritas.

Palabras clave— Plagas, Características de insectos, Descriptores, SIFT, PDI.

Introducción

En los últimos años la presencia de chicharritas ha tenido mayor importancia de detección debido a que este tipo de insectos son vectores de virus y fitoplasmas que afectan a los cultivos en su desarrollo (Coronado-Blanco, Ruíz-Cancino, & Triapitsyn, 2000; Pinedo-Escatel & Becerra-Chiron, 2017). Según el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Zacatecas, los géneros más comunes de chicharritas en el estado y sus alrededores son: *Aceratagallia* spp, *Agallia* spp, *Circulifer* spp, *Dalbulus* spp, *Draeculacephala* spp, *Empoasca* spp, *Graminella* spp, *Hordnia* spp, *Scaphytopius* spp, *Texanus* spp, dando un total de 219 especímenes en 51 sitios de colectas durante la temporada invernal dic 2015 – enero (Velásquez-Valle, Mena-Covarrubias, & Reveles-Torres, 2016). Esta investigación propone un método de procesamiento digital de imágenes para la extracción de características invariantes de distintos géneros de chicharritas y descriptores especiales de cada una de ellas, para detectar, clasificar y contar los insectos presentes en las trampas. Este método incluye una primera etapa la cual consiste en aplicar una transformación de escalas invariantes para extraer descriptores de los insectos y una segunda etapa que consiste en mejorar la imagen mediante cambio en los niveles de intensidad de color, aplicación de filtros morfológicos, detección de objetos de interés, para obtener otros descriptores.

Los algoritmos propuestos se emplearon utilizando imágenes de la base de datos Leafhopper, Planthopper & Psyllid Vectors of Plant Disease (Wilson et al., 2019), Hoppers of North Carolina (Kittelberger, Bockhahn, & Howard, 2017), Bug Gide (Iowa State University, 2003) e imágenes de trampas pegajosas anteriormente ubicadas en un cultivo de chile, almacenadas en una base de datos propia y analizadas por un entomólogo para obtener el tipo y cantidad de especímenes presente en cada una de ellas, esto con el fin de comprobar la pertinencia del algoritmo.

¹ Mireya Moreno Lucio es estudiante del Posgrado en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. miryz.moreno@gmail.com (autor corresponsal)

² Gustavo Espinoza García es estudiante del Posgrado en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. gustavoega@hotmail.com

³ El Dr. Luis Octavio Solís Sánchez es docente investigador del Posgrado en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. lsolis@uaz.edu.mx

⁴ El Dr. Carlos Alberto Olvera Olvera es docente investigador del Posgrado en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. colvera@uaz.edu.mx

⁵ El Dr. Jaime Mena Covarrubias es investigador en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo experimental Zacatecas, Zacatecas, México. mena.jaime@inifap.gob.mx

⁶ El Dr. Héctor Alonso Guerrero Osuna es docente investigador del Posgrado en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. hectorguerrero@uaz.edu.mx

Descripción del Método

Para la detección de chicharritas e incidencias de estas, se colocaron trampas amarillas pegajosas a 10 cm sobre el dosel de la planta en un cultivo de chile a campo abierto. Se solicitó la colaboración del laboratorio de entomología del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP, Norte Centro, Zacatecas) para el reconocimiento de cada género de chicharritas detectadas durante el muestreo el cual se llevó a cabo en el periodo mayo - septiembre 2018.

Se detectaron chicharritas del género: *Empoasca* spp, *Circulifer* spp, *Colladonus* spp, *Graphocephala* spp, *Ollariaianus* spp. Cada trampa fue etiquetada y clasificada según la fecha de recolección. El algoritmo se desarrolló en la plataforma de MatLab (The Mathworks, Inc.) para extracción de características invariantes de los insectos, se emplearon imágenes de bases de datos de internet como: Leafhopper, Planthopper & Psyllid Vectors of Plant Disease (Wilson et al., 2019), Hoppers of North Carolina (Kittelberger et al., 2017), Bug Gide (Iowa State University, 2003) e imágenes de trampas pegajosas ubicadas en el cultivo, todas las imágenes miden 303 * 783 pixeles con una resolución de 200 ppp. El experimento inicio con la distribución de 20 trampas colocadas en la parcela, se recolectaron las trampas al final de un periodo de 7 días, durante aproximadamente 19 semanas consecutivas. El procesamiento digital de imágenes consta de dos etapas que se desarrollan a continuación:

Etapa 1

El algoritmo Scale invariant feature transform (SIFT) es usado para extraer características invariantes a orientación y escala en imágenes, características que posteriormente se utilizan para detección de objetos.

El algoritmo SIFT (Lowe, 2004) consta de cinco pasos (Figura 1), las cuales son aplicadas a una imagen original y a otra imagen con la que se comparan las características, el primer paso es la detección de extremos en la escala-espacio (Figura 1-A) implementando la función de diferencias gaussianas para identificar los puntos de interés cuyos valores son invariantes en escala y orientación, en el segundo paso, localización de puntos de interés (Figura 1-B) se obtiene la ubicación de puntos de enseñanza con los cuales se obtiene la ubicación y la escala de los puntos similares entre una imagen y la otra, en el tercer paso se realiza la asignación de orientaciones a cada ubicación de uno o más puntos clave, esto se basa en las direcciones del gradiente de la imagen

En el cuarto paso se obtiene el descriptor de punto clave (Figura 1-D), en la cual los gradientes de la imagen local se miden en la escala seleccionada en la región de cada punto clave, finalmente en el último paso se obtiene para cada punto clave un descriptor de 4 x 4 x 8 =128 valores, cuyo posicionamiento esta dado por coordenadas que se encuentran dentro de la imagen (Figura 1-E).

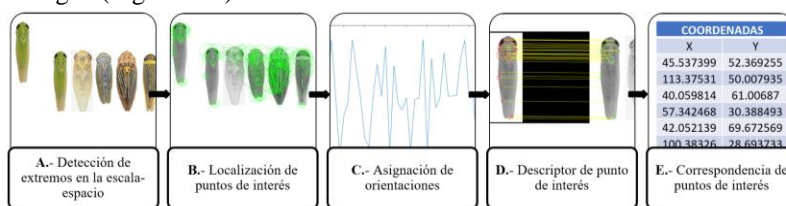


Figura 1. Descripción de los pasos del algoritmo SIFT.

Etapa 2

En la segunda etapa del procesamiento de imágenes se lleva a cabo la corrección y extracción de características específicas de cada uno de los insectos, así como la extracción de características de manchas de cada insecto, las cuales diferencian entre un género y otro, las técnicas y filtros aplicados son los siguientes:

Escala de grises. - Se aplica la ecuación 1 a la imagen original para separarla por capas de color, esto, para poder convertirla en escala de grises en la cual se elimina la matriz de información y saturación, reteniendo la luminancia, esto se hace formando una suma ponderada de los componentes R, G y B de la imagen con la ecuación 2.

$$R = imagen(:, :, 1); \quad G = imagen(:, :, 2); \quad B = imagen(:, :, 3); \quad (1)$$

$$Grayscale = 0.2989 * R + 0.5870 * G + 0.1149 * B \quad (2)$$

CIE L*A*B. - El objetivo de transformar la imagen gris a espacio de color CIELAB (Ecuación 3) es producir una imagen con cambio de color con similar importancia visual que otro espacio de color, *L* es la luminosidad de negro a blanco, *A* va de rojo a verde y *B* es un gradiente del color azul (Hunter Associates laboratory inc., 2012; Robertson et al., 1977).

$$CIE LAB = 0.6 * R + \frac{G}{2.6} - B \quad (3)$$

Detección de regiones. - Para la extracción y registro del insecto se aplica la propiedad regiones de interés (ROI) la cual permite obtener características como excentricidad, área, centroide, solidez, entre otras (Gonzalez & Woods, 2002; Ortiz-Rodriguez et al., 2018).

Descriptores de Fourier. - Los descriptores de Fourier son una herramienta matemática muy utilizada en procesamiento de imágenes, tienen como particularidad ser invariantes a transformaciones geométricas y tolerantes ante el ruido en este caso de una imagen, la ecuación que define el contorno es la ecuación 4:

$$x_m + iy_m = \sum_{n=-\frac{N}{2}+1}^{+\frac{N}{2}} z_n \exp\left(\frac{-i2\pi nm}{M}\right) \tag{4}$$

Donde x, y son las coordenadas de los puntos o nodos que definen el contorno de la figura, N es el número total de descriptores utilizados, n es el número de descriptor, Z_n es el descriptor de Fourier (número complejo), M es el número total de puntos que definen el contorno de la figura, m es el número de punto del contorno considerado, i denota que se trata de un número imaginario (González García, Batlle Feliú, Adán Oliver, & Sánchez Rodríguez, 2004; Gonzalez & Woods, 2002; Manzanas López & De Santiago, 2010).

Descriptores de Cadena. - Los descriptores de cadena son un conjunto de códigos direccionales, con un código que sigue a otro como enlaces en una cadena (Echemendia Tourt, Rivera Suárez, Rodríguez Gómez, & Pupo Ruíz, 2012; Gonzalez & Woods, 2002).

Descriptores de Firma. - Los descriptores de firma son una representación de un contorno de un objeto mediante la función unidimensional, se define a través de la distancia desde un punto anterior a él, como puede ser el centroide del contorno a cada uno de los puntos del contorno como una función del ángulo (Gonzalez & Woods, 2002).

Histograma.- Es una representación gráfica en el que se muestra la frecuencia de los valores de los pixeles que representan una imagen en escala de grises (Dougherty, 2009; Gonzalez & Woods, 2002).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la tabla 1 se muestran los promedios de temperatura y densidad por género de chicharritas detectadas durante la experimentación, los géneros que se destacan debido a la densidad son Empoasca y Circulifer, los cuales según el estudio de INIFAP sobre chicharritas en el estado son de las más comunes (Velásquez-Valle et al., 2016; Velásquez-Valle, Reveles-Torres, & Mena-Covarrubias, 2017)

Semanas de muestreo	PROMEDIOS					
	Temp. °C	Empoasca	Ciculifer	Colladonus	Graphocephala	Ollarianus
19	18.8978	24.6315	10.421	1.1578	1.1052	1.7894

Tabla 1. Incidencia semanal de especímenes según su género y promedio de temperatura

Con el algoritmo SIFT se hicieron pruebas para la detección de los diferentes géneros de chicharritas, en imágenes donde se encuentran los cinco tipos de géneros, se obtuvieron los porcentajes de detección con los que se obtiene un promedio del 79% de precisión. En imágenes de detección de géneros de chicharritas en las que se encontraron 14 insectos de las cuales 3 fueron del género Empoasca, 3 del Ollarianus, 3 del Graphocephala, 3 del Colladonus y 2 del género Circulifer, se obtuvieron los resultados (Tabla 2) para cada género de los cuales muestran hasta un 91% de precisión en promedio.

Género	Porcentaje
Empoasca	93%
Ciculifer	81%
Ollarianus	92%
Graphocephala	93%
Colladonus	94%

Tabla 2. Porcentaje de detección de géneros de chicharritas en imagen con 14 insectos.

En la figura 3 muestran los resultados después de aplicar el procesamiento de imágenes comenzando por la imagen original de cada género, escala de grises, filtro CIE*1*a*b, ROI, y aplicando el mismo procesamiento a diferencia de escalas en el umbral se obtienen las manchas características de cada género, estas imágenes muestran las diferencias de cada insecto, desde tamaño, coloración y manchas.

	Empoasca spp.	Circulifer spp.	Colladonus spp.	Graphocephala spp.	Ollarianus spp.
Imagen original					
CIE*L*a*b					
Regiones					
Manchas					

Fig. 3. Representación grafica de cada uno de los filtros aplicadas a cada género de chicharritas.

La figura 4 muestra los gráficos obtenidos de los descriptores de cada genero de chicharritas, puede observarse que aplicando el mismo procedimiento para cada género y debido a las diferencias físicas entre ellos, los descriptores también son diferentes y característicos de cada género. En el grafico que representa la firma del género *Empoasca* spp. y el género *Colladonus* spp. pueden percibirse gráficamente iguales, la diferencia radica en la curva central, en *Empoasca* spp. el nivel mínimo de la parte de la curva central llega a valores de 80 aprox. y en *Colladonus* spp. el nivel mínimo de la curva central llega a valores mayores de 110 aprox. En la figura 5A se muestra con más detalle la firma del género *Colladonus* spp en el que se muestra notablemente el nivel inferior de la curva central, a diferencia de la curva que representa la firma del género *Empoasca* spp (Fig. 5B) entre otros pequeños detalles como del tamaño de los picos superiores.

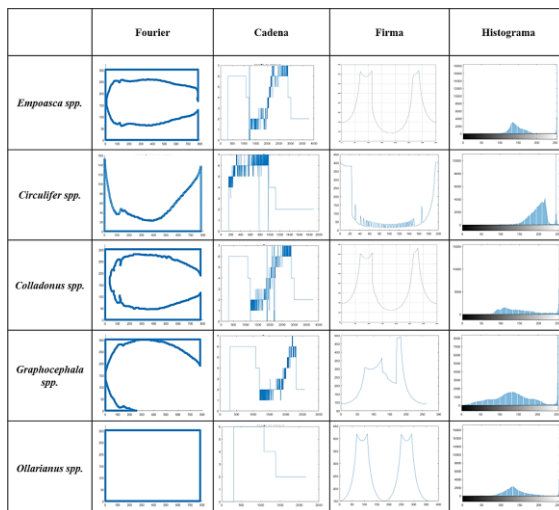


Fig. 4. Representación grafica de cada uno de los descriptores obtenidos de cada género de chicharritas.

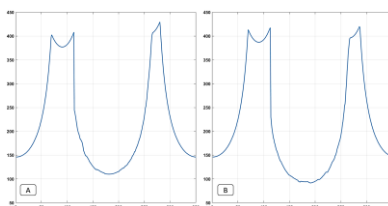


Fig. 5. Comparación entre el descriptor de firma del género *Colladonus* spp (A) y el género *Empoasca* spp (B).

En la tabla 4 se muestran las características invariantes de cada género obteniendo los valores matemáticos de cada insecto, el tamaño en mm² representa el tamaño real aproximado de cada insecto. Los valores de la columna de solidez que pertenecen a los géneros *Empoasca* spp y *Circulifer* spp tienen el mismo valor (9.71E-01) lo que significa que bajo el mismo procesamiento los dos géneros cuentan con agujeros en su superficie, los valores en la columna de excentricidad correspondientes al género *Circulifer* spp y el género *Ollarianus* spp (9.42E-01) representan que los dos géneros tienen un 94.2% de redondez.

Estas similitudes no representan gran importancia ya que existen otros descriptores (área, centroide, perímetro, etc.) con las cuales se puede descartar una confusión al momento de hacer una clasificación automática.

Características	Género					
	Empoasca	Circulifer	Colladonus	Graphocephala	Ollarianus	
Solidez	9.71E-01	9.72E-01	9.76E-01	9.89E-01	9.63E-01	
Excentricidad	9.70E-01	9.42E-01	9.53E-01	9.23E-01	9.42E-01	
Área en pixeles	1.27E+05	1.62E+05	1.39E+05	1.85E+05	1.24E+05	
Centroide	X	1.63E+02	1.58E+02	1.64E+02	1.50E+02	
	Y	3.79E+02	3.65E+02	3.97E+02	3.75E+02	3.49E+02
Perímetro	1.76E+03	1.85E+03	1.85E+03	1.83E+03	1.61E+03	
Longitud de eje	Mayor	8.26E+02	7.91E+02	7.68E+02	7.85E+02	6.88E+02
	Menor	2.00E+02	2.65E+02	2.33E+02	3.03E+02	2.32E+02
Tamaño en mm²	2.14E+00	2.73E+00	2.35E+00	3.13E+00	2.09E+00	
N° de manchas	2.00E+00	3.00E+00	1.40E+01	2.90E+01	2.30E+01	

Tabla 4. Representación matemática de otros descriptores obtenidos por géneros de chicharritas

Conclusiones

En este documento se utilizó un método de procesamiento digital de imágenes para extracción de características físicas, invariantes y descriptores específicos de chicharritas, que, de acuerdo con la experimentación de los meses de mayo a septiembre del 2018 (Tabla 1), son los más comunes en cultivos de chile en el estado de Zacatecas.

El método de descriptores de Fourier, cadena, firma e histograma de cada género constituyen una herramienta eficaz que permite representar matemáticamente la morfología de cada género de chicharritas, ello ayudará a diferenciar mediante gráficos los géneros de chicharritas.

Se ha demostrado que la aplicación de procesamiento digital de imágenes de trampas amarillas ayuda a detección, clasificación y conteo de distintos tipos de insectos plaga presentes en cultivos (Cho et al., 2007; Pinto-Zevallos & Vänninen, 2013; Solá, Lundgren, Agustí, & Riudavets, 2017; L. O. Solís-Sánchez et al., 2009; Luis O. Solís-Sánchez et al., 2011; Xie et al., 2015), por lo que nace la necesidad de aplicar este método en áreas de agricultura con el fin de ayudar al entomólogo a confirmar sus detecciones o clasificaciones.

El algoritmo SIFT demostró que la detección de los cinco géneros en imágenes de 14 insectos tiene hasta un 91% de precisión a comparación con la imagen de cinco insectos en la cual se obtuvo un promedio de 79% de precisión, lo que sugiere que a mayor cantidad de insectos presentes en una imagen aumenta la precisión de detección.

Recomendaciones

Se espera que este método ayude a entomólogos a detectar y clasificar oportunamente el tipo de chicharrita presente y saber la densidad de esta, por lo que se recomienda continuar con la automatización de dicho procesamiento y con ello facilitar el trabajo y reducir el tiempo de revisión de cada trampa.

Agradecimientos

Se agradece la contribución del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) por la beca número 470427 otorgado para desarrollar este trabajo. Un agradecimiento especial al señor Salvador Rosas Gallegos por su valioso apoyo en aspectos entomológicos y enseñanza sobre el tema. Un agradecimiento especial a José Alfredo Núñez Serna por su apoyo para trabajar en el cultivo.

Referencias

- Cho, J., Choi, J., Qiao, M., Ji, C., Kim, H., Uhm, K., & Chon, T. (2007). Automatic identification of whiteflies, aphids and thrips in greenhouse based on image analysis. *International Journal of Mathematics and Computers in Simulation*, 1(1), 46–53.
- Coronado-Blanco, J. M., Ruíz-Cancino, E., & Triapitsyn, S. V. (2000). CHICHARRITAS DE LA TRIBU PROCONINI (HOMOPTERA: CICADELLIDAE) ASOCIADAS A CITRICOS EN TAMAULIPAS, MEXICO. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57508109>
- Dougherty, G. (2009). *Digital image processing for medical applications*. New York: Cambridge University Press.
- Echemendia Tourt, F., Rivera Suárez, Y., Rodríguez Gómez, H. M., & Pupo Ruíz, R. (2012). ALGORITMO PARA LA CALIBRACIÓN DE MEDICIONES EN RADIOGRAFÍAS DIGITALES (pp. 0–10).
- González García, E., Batlle Feliú, V., Adán Oliver, A., & Sánchez Rodríguez, L. (2004). Descriptores de Fourier para identificación y posicionamiento de objetos en entornos 3D. XXV Jornadas de Automática; ..., 7. Retrieved from <http://www.cea-ifac.es/actividades/jornadas/XXV/documentos/140-liezgarthg.pdf>

- Gonzalez, R., & Woods, R. (2002). Digital image processing. Prentice Hall. [https://doi.org/10.1016/0734-189X\(90\)90171-Q](https://doi.org/10.1016/0734-189X(90)90171-Q)
- Hunter Associates laboratory inc. (2012). Hunter Lab vs. CIE Lab. USA: Hunter Associates laboratory inc. Retrieved from <https://www.hunterlab.com/duplicate-of-an-1005-hunterlab-vs-cie-lab.pdf?r=false>
- Iowa State University. (2003). Bug Guide. Retrieved January 30, 2019, from <https://bugguide.net/node/view/15740>
- Kittelberger, K., Bockhahn, B., & Howard, T. (2017). Hoppers of North Carolina. Retrieved January 30, 2019, from <https://auth1.dpr.ncparks.gov/bugs/index.php>
- Lowe, G. (2004). SIFT - The Scale Invariant Feature Transform, 2, 91–110.
- Manzanas López, J., & De Santiago, C. (2010). Aplicación del método de descriptores de Fourier a la clasificación morfológica de partículas en materiales geológicos. In Ingeniería Civil (pp. 77–84).
- Ortiz-Rodriguez, J. M., Guerrero-Mendez, C., Martínez-Blanco, M. del R., Castro-Tapia, S., Moreno-Lucio, M., Jaramillo-Martinez, R., ... García, J. A. B. (2018). Breast Cancer Detection by Means of Artificial Neural Networks. In Advanced Applications for Artificial Neural Networks. INTECH. <https://doi.org/10.5772/intechopen.71256>
- Pinedo-Escatel, J. A., & Becerra-Chiron, I. M. (2017). La importancia de las chicharritas (Hemiptera: Cicadellidae) para los biomas mexicanos; diversidad en sistemas de borde en el Occidente del país. XIX SIMPOSIO DE ZOOLOGIA, (October), 2.
- Pinto-Zevallos, D. M., & Vänninen, I. (2013). Yellow sticky traps for decision-making in whitefly management: What has been achieved? Crop Protection, 47, 74–84. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2013.01.009>
- Robertson, A. R., Lozano, D. R., Alman, D. H., Stanley, O. E., Keitch, J. A., Connelly, R., ... Davidson, H. R. (1977). CIE Recommendations on Uniform Color Spaces, Color-Difference Equations, and Metric Color Terms. COLOR Research and Application, 2(1), 5–6. <https://doi.org/http://doi.org/10.1002/j.1520-6378.1977.tb00102.x>
- Solá, M., Lundgren, J. G., Agustí, N., & Riudavets, J. (2017). Detection and quantification of the insect pest *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrichidae) in rice by qPCR. Journal of Stored Products Research, 71, 106–111. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2017.02.002>
- Solis-Sánchez, L. O., Castañeda-Miranda, R., García-Escalante, J. J., Torres-Pacheco, I., Guevara-González, R. G., Castañeda-Miranda, C. L., & Alaniz-Lumbreras, P. D. (2011). Scale invariant feature approach for insect monitoring. Computers and Electronics in Agriculture, 75(1), 92–99. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2010.10.001>
- Solis-Sánchez, L. O., García-Escalante, J. J., Castañeda-Miranda, R., Torres-Pacheco, I., & Guevara-González, R. (2009). Machine vision algorithm for whiteflies (*bemisia tabaci* Genn.) scouting under greenhouse environment. Journal of Applied Entomology, 133(7), 546–552. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2009.01400.x>
- Velásquez-Valle, R., Mena-Covarrubias, J., & Reveles-Torres, L. R. (2016). Presencia de chicharritas (Hemiptera: Cicadellidae) durante el invierno en Zacatecas y a Aguascalientes. Zacatecas, Mex: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Velásquez-Valle, R., Reveles-Torres, L. R., & Mena-Covarrubias, J. (2017). Géneros de Chicharritas Presentes durante el invierno en Regiones de Aguascalientes, Coahuila, y. BioOne, 42(1), 12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3958/059.042.0122>
- Wilson, M., Turner, J., Owen, C., Thorpe, D., Davies, G., Tyler, J., & Thomas, R. (2019). Leafhopper, Planthopper & Psyllid Vectors of Plant Disease. Retrieved January 30, 2019, from <https://naturalhistory.museumwales.ac.uk/vectors/Home.php>
- Xie, C., Zhang, J., Li, R., Li, J., Hong, P., Xia, J., & Chen, P. (2015). Automatic classification for field crop insects via multiple-task sparse representation and multiple-kernel learning. Computers and Electronics in Agriculture, 119, 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2015.10.015>

Notas Biográficas

La M.C.I. Mireya Moreno Lucio es estudiante de Doctorado en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Se especializa en procesamiento digital de imágenes orientadas a detección de insectos presentes en trampas pegajosas.

El M. C. I. Gustavo Espinoza García es estudiante del Posgrado en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Ha colaborado en diferentes trabajos relacionados con el uso eficiente de agua de riego y uso de sensores de humedad.

El Dr. Luis Octavio Solís Sánchez es docente investigador del Posgrado en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Ha publicado artículos en las revistas Journal of Applied Entomology, Computers and Electronics in Agriculture, Applied Radiation and Isotopes.

El Dr. Carlos Alberto Olvera Olvera es docente investigador del Posgrado en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Ha publicado artículos en las revistas international journal of agriculture & biology, computers and electronics in agriculture y african journal of agricultural research

El Dr. Jaime Mena Covarrubias es investigador en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo experimental Zacatecas. Encargado del departamento de Sanidad Forestal y Agrícola.

El Dr. Héctor Alonso Guerrero Osuna es docente investigador del Posgrado en Ingeniería y Tecnología Aplicada de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Se especializa en el diseño de PCB's, diseños basados en FPGA y microcontroladores.

Microencapsulación de extractos metanólicos de chipilín (*Crotalaria longirostrata*) empleando agentes encapsulantes no convencionales

IBQ. María José Navarro Flores¹, Dra. Rocío Meza Gordillo², Dr. Miguel Abud Archila³, Dra. Teresa Ayora Talavera⁴ y MC. María Cristina Ventura Canseco⁵

Resumen— La microencapsulación mediante secado por aspersión de extractos vegetales con actividad antioxidante es una técnica viable para mejorar la estabilidad de los compuestos fenólicos presentes, estando así protegidos de factores ambientales perjudiciales como la luz, humedad, temperatura y oxígeno. Los materiales encapsulantes para el proceso de microencapsulación incluyen maltodextrinas, gomas, pectinas y proteínas, cada uno con ventajas y desventajas en términos de propiedades, y eficiencia de encapsulación. En este trabajo se evaluó a la pectina de cáscaras de cacao (*Theobroma cacao*), goma y concentrado de proteína de guandúl (*Cajanus cajan*) combinados con maltodextrina como matriz encapsulante de extractos metanólicos de chipilín (*Crotalaria longirostrata*).

Palabras clave— Microencapsulación, secado por aspersión, pectina, goma, compuestos fenólicos.

Introducción

Las hojas de Chipilín (*Crotalaria longirostrata*) son una importante fuente de compuestos fenólicos con actividad antioxidante, siendo capaces de terminar o retrasar la reacción en cadena causada por los radicales libres (Yashin *et al.*, 2013) responsables del envejecimiento prematuro y enfermedades como el cáncer. Sin embargo, los extractos vegetales presentan características que pueden limitar su aplicación comercial como su aspecto pegajoso, sensibilidad al calor, oxígeno y luz (Sansone *et al.*, 2011), dando paso a investigaciones para explorar la posibilidad de microencapsular diferentes fuentes de antioxidantes como una estrategia para superar sus limitantes. La microencapsulación mediante secado por aspersión es un proceso importante aplicado en alimentos, el éxito de la encapsulación depende principalmente de la capacidad de retención del material encapsulante durante el proceso y almacenamiento, por lo que la evaluación de nuevos materiales encapsulantes permitiría superar dificultades en cuanto a disponibilidad y flexibilidad de materiales para propósitos específicos (Murugesan & Orsat, 2012; Sandoval-peraza *et al.*, 2016). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes agentes encapsulantes no convencionales sobre la eficiencia de secado y estabilidad de extractos metanólicos con contenido fenólico microencapsulados mediante secado por aspersión.

Metodología

Extracción y caracterización de extractos metanólicos de chipilín

La colecta del material biológico se realizó en el municipio de Suchiapa, Chiapas, en la zona localizada en 16° 37' 59.4" latitud norte y 93° 06' 50. 8" longitud oeste. Se recolectaron ramas de chipilín en la etapa de floración. Las hojas se separaron de las ramas y éstas fueron lavadas con agua clorada, después se secaron a la sombra y la molienda se realizó en un molino comercial, posteriormente el polvo de hojas molidas se almacenó herméticamente en frascos color ámbar bajo condiciones de refrigeración hasta su empleo. La extracción se llevó a cabo siguiendo la metodología de Cruz-Rodríguez *et al.*, (2016) utilizando metanol como solvente. El rendimiento del extracto se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento} = \left(\frac{\text{gramos de extracto liofilizado}}{\text{gramos del material vegetal seco}} * 100 \right) \quad \text{Ec. (1)}$$

¹ María José Navarro Flores. Estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica. TNM-ITTG.

maria.navarro@ittuxtlagutierrez.edu.mx (autor correspondiente)

² Rocío Meza Gordillo. Profesor-Investigador TNM-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México.

romeo71@yahoo.com.mx

³ Abud Archila Miguel. Profesor-Investigador TNM-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México.

miaba69@hotmail.com

⁴ Ayora Talavera Teresa. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. Unidad

Sureste. Mérida, Yucatán. tayora@ciatej.mx

⁵ Ventura Canseco María Cristina. Profesor-Investigador TNM-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México.

mventura@ittg.edu.mx

La concentración de fenoles totales se determinó por el método descrito por Singleton *et al.*, (1999) con algunas modificaciones. Previamente se realizó una curva utilizando ácido gálico como estándar a concentraciones de 0.1-0.8 mg/mL. El contenido de fenoles totales se expresa como mg equivalentes de ácido gálico/g de extracto liofilizado.

La evaluación de la actividad antioxidante se determinó por el método de eliminación de radicales DPPH; es decir, la actividad de eliminación de radicales libres del extracto liofilizado de hojas de *Crotalaria longirostrata*, con 1, 1-difenil-2-picril-hidrazilo (DPPH) siguiendo la metodología propuesta por Shekhar & Anju, (2014).

Preparación de las soluciones

Previamente cada uno de los agentes encapsulantes fueron dispersos en agua destilada y mantenidos en refrigeración durante 12 h para su completa hidratación. Posteriormente las soluciones fueron añadidas y mezcladas bajo agitación magnética continua. Al final en todas las unidades experimentales se tuvo una concentración 18% p/v. Cada suspensión fue homogeneizada en un homogeneizador Turrax marca IKAT a 10,000 rpm durante 5 minutos.

Condiciones de secado

Se empleó un secador por aspersión tipo laboratorio Marca Buchi, MINI SPRAY DRIER MODELO B290 a una temperatura de entrada 120°C con un flujo de alimentación de 3 mL/min. Para mantener la homogeneidad, mientras se alimentaba por bombeo al secador, las suspensiones se agitaron suavemente usando agitación magnética. Una vez realizada la encapsulación, los polvos fueron pesados y almacenados en bolsas metálicas cerradas al vacío, en refrigeración hasta su evaluación. Los rendimientos se determinaron gravimétricamente expresados como el porcentaje en peso del producto final obtenido comparado con la cantidad total de sólidos alimentados al secador.

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{\text{polvo obtenido (g)}}{\text{sólidos totales en la mezcla(g)}} * 100 \quad \text{Ec. (2)}$$

Eficiencia de microencapsulación (EM)

Según los descrito por Robert *et al.*, (2010) se determinaron los compuestos bioactivos dentro de la microcápsula y en la superficie según la concentración de fenoles totales por el método de Singleton *et al.*, (1999).

Resultados y discusión

Extracción y caracterización de extractos metanólicos de chipilín

El rendimiento de la extracción del extracto liofilizado a partir de hoja seca fue de 5.37±0.31% y la concentración de polifenoles determinada en las hojas y extracto liofilizado fue de 22 mg eq GAE/ g hoja seca y 34.96 mg eq GAE/ g de extracto liofilizado respectivamente.

El contenido de equivalentes de ácido gálico por gramo de hoja seca fue mayor que el obtenido por Valadez *et al.*, (2017) de 8.57 mg eq. de ácido gálico / g hoja seca, en extractos al 90% de metanol; así mismo, Jiménez-Aguilar & Grusak, (2015) reportaron un contenido de fenoles totales de 0.676 mg eq. de ácido gálico / g hoja seca en extractos metanólicos. La variación en la concentración de compuestos fenólicos en los extractos puede deberse al origen del chipilín, así como en la etapa de crecimiento en la que fueron recolectadas, por otro lado, el proceso de extracción juega un papel muy importante en el contenido de estos compuestos, el emplear ultrasonido facilita la extracción de incrementando los valores de manera significativa.

Por otra parte, es importante mencionar que el solvente utilizado influyó también en el contenido de compuestos fenólicos; diversos factores afectan el rendimiento del proceso de extracción de los compuestos fitoquímicos, principalmente la naturaleza de los órganos y la polaridad del disolvente (Trabelsi *et al.*, 2010; Falleh *et al.*, 2011).

Cruz-Rodríguez *et al.*, (2016) mencionan que los solventes si influyen considerablemente en el contenido de fenoles totales en extractos de *Crotalaria longirostrata*, los contenidos de fenoles reportados en su trabajo fueron de mayor a menor en el orden siguiente: metanol> acetona> hexano. El valor de IC₅₀ del extracto de chipilín liofilizado fue de 186.96 µg/mL, que es la concentración de la muestra requerida para inhibir el 50% del radical libre DPPH; no existen reportes sobre el porcentaje de inhibición de *Crotalaria longirostrata*, sin embargo, Jiménez-Aguilar & Grusak, (2015) reportan su actividad antioxidante en comparación con otros vegetales, siendo el vegetal que tuvo los niveles más altos de actividad antioxidante (52–60 µmol TE / g FW) (TE= equivalente Trolox; FW= peso fresco).

Rendimiento de secado

Los rendimientos de secado oscilaron entre 64% y 46% (Cuadro 1), el mayor rendimiento fue el T1 sin diferencia estadística significativa (P>0.05) con el tratamiento control T6, siendo el T2 el que propició el rendimiento más bajo. El rendimiento de secado está directamente relacionado con la adhesión de polvo a la cámara de secado y las pérdidas de producto por la pegajosidad del polvo (León-Martínez *et al.*, 2010).

En los análisis de viscosidad de cada una de las mezclas (Cuadro 2) los tratamientos 2 y 3 tuvieron valores altos de viscosidad a diferencia del resto de los tratamientos. Lo anterior demuestra que la viscosidad de las soluciones afecta

directamente a los rendimientos de secado, pudiendo observar que, a mayor viscosidad, menores rendimientos de secado.

Rè, 1998 menciona que la reducción de la viscosidad en la solución de la alimentación favorece la atomización del producto, consiguiendo rendimientos altos.

Cuadro 1 Rendimiento de secado y eficiencia de encapsulación de compuestos fenólicos después del secado por aspersión

Tratamiento	Rendimiento de secado (%)	Eficiencia de encapsulación (%)
1 (Maltodextrina-Goma arábica-Extracto)	64.39±1.07 a	85.95±0.43 b
2 (Maltodextrina-Goma guandúl-Extracto)	46.71±5.7 c	89.83±0.89 ab
3 (Maltodextrina-Pectina-Extracto)	51.13±3.03 bc	78.28±0.98 c
4 (Maltodextrina-Proteína guandúl- Extracto)	61.74±4.10 ab	75.10±1.16 c
5 (Maltodextrina-Proteína de soya- Extracto)	60.67±2.96 ab	92.77±2.03 a
6 (Maltodextrina- Extracto)	62.43±1.53 ab	65.40±0.41 d

Otro factor relacionado con las adherencias a la cámara de secado es la temperatura de transición vítrea, Bhandari et al., (1997) mencionan que debido a la sinergia entre los componentes de la mezcla probablemente se altera la temperatura de transición vítrea provocando que el polvo que aún se encuentra en la cámara de secado pase de un estado vítreo a un estado gomoso, ocasionando adherencias. Es interesante señalar que el tratamiento con mayor rendimiento T1 y el de menor rendimiento T2, tienen en su composición una goma; sin embargo, la naturaleza de cada una, su peso molecular, composición química, secuencia de monosacáridos, y posición de enlaces glucosídicos puede ocasionar diferencias en sus propiedades funcionales y características fisicoquímicas (Cui, 2005), lo cual ocasiona las diferencias entre viscosidades y; en consecuencia, en los rendimientos de secado.

Cuadro 2 Viscosidades de las mezclas previo al secado por aspersión

Tratamiento	Viscosidad mPa.s
1 (Maltodextrina-Goma arábica-Extracto)	3.90±0.23 b
2 (Maltodextrina-Goma guandúl-Extracto)	42.99±2.49 a
3 (Maltodextrina-Pectina-Extracto)	34.90±2.47 a
4 (Maltodextrina-Proteína guandúl- Extracto)	3.06±0.03 b
5 (Maltodextrina-Proteína de soya- Extracto)	4.73±1.36 b
6 (Maltodextrina- Extracto)	3.08±0.03 b

Eficiencia de encapsulación

El tratamiento que tuvo mayor retención de compuestos fenólicos fue el T5 (Cuadro 1) con una EM de 92% y la menor de 65% se obtuvo en T6 existiendo diferencia estadística significativa ($P > 0.05$). El T6 contiene como agente encapsulante únicamente maltodextrina, este tratamiento demuestra que el empleo de un solo agente encapsulante no siempre garantiza la mayor eficiencia, por lo que, usarlos en combinación con otros materiales es posible mejorar la eficiencia de encapsulación, tal como ocurrió en este trabajo.

Las interacciones que se sugieren están ocurriendo entre la maltodextrina y los compuestos fenólicos son los enlaces por puente de hidrógeno que se forman entre los hidrógenos de los grupos hidroxilo de los polifenoles y los átomos de oxígeno de los enlaces glicosídicos presentes en los polisacáridos. La alta eficiencia de encapsulación observada en el T5 puede deberse a que las moléculas de proteínas tienen la capacidad de entrecruzarse entre sí, formando partículas coloidales para encapsular a los compuestos fenólicos, siendo las interacciones hidrófobas y los enlaces de hidrógeno las principales interacciones entre proteínas y compuestos fenólicos (Jia *et al.*, 2016) asociado a esto, la combinación de proteínas con carbohidratos como portador favorece una mejor protección, estabilidad oxidativa y propiedades de secado (Augustin *et al.*, 2006), la protección generada por la mezcla de agentes encapsulantes se debe principalmente a los enlaces puente de hidrógeno que forman los polisacáridos con las proteínas cuando se elimina el agua en el proceso de secado (Rokka & Rantamäki, 2010).

Sin embargo, las características de las proteínas juegan un papel muy importante en el proceso de microencapsulación y su eficiencia en la retención de compuestos fenólicos. Los tratamientos T4 y T5, muestran que las eficiencias entre ambos tratamientos con las proteínas de guandúl y soya utilizadas respectivamente, difirieron significativamente. Es muy probable que la diferencia se deba a la pureza de ambas proteínas, de acuerdo al análisis proximal, el concentrado de proteína de guandúl (Cuadro 3) contiene 67% de proteína y la proteína de soya comercial “SOYATEIN” contiene 90% (información del producto). El contenido de carbohidratos en el concentrado de proteína de guandúl, sugiere que no se están enlazando únicamente proteínas con los compuestos fenólicos si no también fracciones de carbohidratos lo que modifica algunas interacciones y la estabilidad de éstos; todo lo anterior podría provocar una menor eficiencia de encapsulación.

Cuadro 3 Análisis proximal de concentrado de proteína de guandúl y proteína de soya

	*Aislado de proteína de soya	Concentrado de proteína de guandúl
Proteína (%)	90	66.9
Carbohidratos (%)	0	21.5
Fibra (%)	3	2
Grasa (%)	1	1.9
Cenizas (%)	6	4.6
Humedad (%)	0	3.1

*Información del producto

Conclusiones

Los resultados demostraron que, las interacciones entre la maltodextrina, los compuestos fenólicos del extracto de chipilín y los demás agentes encapsulantes permitieron la formación de una matriz polimérica eficiente para su encapsulación mediante secado por aspersión, en donde, la proteína de soya contribuyó a una mejor retención de compuestos fenólicos con una eficiencia de encapsulación de 92%.

La pectina de cáscaras de cacao, goma y concentrado de proteína de guandúl representan alternativas viables como agentes encapsulantes que coadyuvan la función de la maltodextrina durante el encapsulamiento de extractos fenólicos de chipilín.

Referencias

- Augustin, M. A., Sanguansri, L., & Ortwin, B. (2006). Maillard Reaction Products as Encapsulants for Fish Oil Powders. *Journal of Food Science*, 71(2), E25–E32. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1365-2621.2006.tb08893.x>
- Cruz-Rodríguez, R., Meza-Gordillo, R., Rodríguez-Mendiola, M., Arias-Castro, C., Mancilla-Margalli, N., Ávila-Miranda, M., ... Ruíz-Valdiviezo, VMTR, A.-T. (2016). Antifungal activity of *Crotalaria longirostrata* Hook. & Arn. extracts against phytopathogen fungi from maize. *Gayana Botánica*.
- Falleh, H., Ksouri, R., Medini, F., Guyot, S., Abdelly, C., & Magné, C. (2011). Antioxidant activity and phenolic composition of the medicinal and edible halophyte *Mesembryanthemum edule* L. *Industrial Crops and Products*, 34(1), 1066–1071. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.03.018>
- Jia, Z., Dumont, M. J., & Orsat, V. (2016). Encapsulation of phenolic compounds present in plants using protein matrices. *Food Bioscience*, 15, 87–104. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2016.05.007>
- Jiménez-Aguilar, D. M., & Grusak, M. A. (2015). Evaluation of Minerals, Phytochemical Compounds and Antioxidant Activity of Mexican, Central American, and African Green Leafy Vegetables. *Plant Foods for Human Nutrition*, 70(4), 357–364. <https://doi.org/10.1007/s11130-015-0512-7>
- Murugesan, R., & Orsat, V. (2012). Spray Drying for the Production of Nutraceutical Ingredients — A Review. *Food Bioprocess Technol*, (5), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11947-011-0638-z>
- Rokka, S., & Rantamäki, P. (2010). Protecting probiotic bacteria by microencapsulation: Challenges for industrial applications. *European Food Research and Technology*, 231(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s00217-010-1246-2>
- Sandoval-peraza, V. M., Cu-cañetas, T., Peraza-Mercado, G., & Acereto-Escoffie, P. O. (2016). Introducción en los procesos de encapsulación de moléculas nutraceuticas. *Alimentos Funcionales de Hoy*, (2016), 181–218.
- Sansone, F., Mencherini, T., Picerno, P., D'Amore, M., Aquino, R. P., & Lauro, M. R. (2011). Maltodextrin/pectin microparticles by spray drying as carrier for nutraceutical extracts. *Journal of Food Engineering*, 105(3), 468–476. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2011.03.004>
- Shekhar, T. C., & Anju, G. (2014). Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of *Ageratum conyzoides* Linn. Leaves. *American Journal of Ethnomedicine*, 1(4), 244–249. [https://doi.org/10.1016/S0029-5493\(01\)00385-5](https://doi.org/10.1016/S0029-5493(01)00385-5)
- Singleton, V. L., Orthofer, R., & Lamuela-Raventós, R. M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*, 299(1974), 152–178. [https://doi.org/10.1016/S0076-6879\(99\)99017-1](https://doi.org/10.1016/S0076-6879(99)99017-1)
- Trabelsi, N., Megdiche, W., Ksouri, R., Falleh, H., Oueslati, S., Soumaya, B., ... Abdelly, C. (2010). Solvent effects on phenolic contents and biological activities of the halophyte *Limoniastrum monopetalum* leaves. *LWT - Food Science and Technology*, 43(4), 632–639. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2009.11.003>
- Valadez, A., López, E., García, R. y Ruíz, F. (2017). Comparación de dos técnicas de extracción de fenólicos totales y capacidad antioxidante a partir de chipilín (*Crotalaria maypurensis* H.B.K.). *Investigación y Desarrollo En Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 2(1), 481–487.
- Yashin, A., Yashin, Y., Wang, J., & Nemzer, B. (2013). Antioxidant and Antiradical Activity of Coffee. *Antioxidants*, 2(4), 230–245. <https://doi.org/10.3390/antiox2040230>