

PLANEACIÓN TECNOLÓGICA UN INSTRUMENTO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO AGRÍCOLA EN CASO DE ESTUDIO: EJIDO DE SANTA MATILDE

Alma Grizel Cruz Nieves Ing.¹, Dra. Gloria Arroyo Jiménez²,
M.I.E. María Teresa López Ostría³ y M.C. Alicia Prieto Uscanga⁴

Resumen— En la actualidad existen varias tecnologías para el sector agrícola desarrolladas por centros de investigación públicos y privados, sin embargo, no todas las tecnologías pueden ser adquiridas y adoptadas sin discriminación por los pequeños productores debido a que cada uno de ellos tienen características y necesidades diferentes. Por lo cual, para lograr la asimilación de tecnologías es necesario analizar la situación y proponer soluciones adecuadas a los problemas presentados. El propósito de este proyecto es realizar una propuesta que contribuya a mejorar los rendimientos de los pequeños productores pertenecientes al ejido Santa Matilde utilizando la planeación tecnológica como instrumento. El presente artículo muestra la metodología del International Center For Science and High Technology (ICS) a implementar para lograr el propósito antes mencionado incorporando instrumentos y modelos de la Gestión tecnológica.

Palabras clave— Gestión tecnológica, plan tecnológico, agricultura, pequeños productores, ICS.

Introducción

El ejido de Santa Matilde pertenece al municipio de San Juan del Río, el cual, es considerado la segunda ciudad más importante del estado de Querétaro cuenta con una población de 138,878 habitantes. El municipio tiene una superficie de 77,990 hectáreas, de las que 61,785 son ejidales y 16 205 son pequeña propiedad. Mismas que a su vez se dividen en 38 215 hectáreas de temporal, 8 900 de riego. El clima del municipio es sub-húmedo con lluvias en verano. Los principales cultivos son: alfalfa, avena forrajera, maíz, frijol, sorgo, trigo, chile seco, nopal, uva, durazno y hortalizas como el brócoli y el jitomate. El ejido de Santa Matilde está formado por 60 ejidatarios y el proceso que la mayor parte de los ejidatarios llevan a cabo es el tradicional teniendo como cultivos principales al maíz y frijol. Sin embargo, se han realizado encuestas a algunos productores del ejido para identificar los costos de producción y los resultados obtenidos no son satisfactorios, la mayoría de los productores tiene pérdidas o en el mejor de los casos, recupera la inversión, es decir, se tienen rendimientos bajos en la producción.

Con el propósito de contribuir con la comunidad de Santa Matilde, se realizará una propuesta tecnológica con el objetivo de mejorar el rendimiento de los productores del ejido; por tal motivo se ha buscado una solución dentro la Gestión Tecnológica.

Antes de entrar en el tema de gestión tecnológica es relevante entender el concepto de tecnología. “La tecnología es el medio a través del cual se traslada el conocimiento científico a la solución de problemas concretos de una manera efectiva” (Zartha, 2009, pág. 2). “Tecnología es crear competencias y se expresa en entidades tecnológicas que consisten en aparatos, procedimientos y habilidades” (Vanwyk, 2004, citado por Zartha, 2009, pág.2)

“La gestión tecnológica consiste en el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción, la proyección y la prospección tecnológica, el buen manejo de apoyos gubernamentales, de la información científica y tecnológica, de las estructuras organizacionales adecuadas para la investigación y el comportamiento humano en el proceso de desarrollo tecnológico, la planeación y control de proyectos, la vinculación entre las unidades de investigación y las de producción, la legislación en la materia, etc.” (Solleiro, 1988). “En términos tecnológicos, la gestión podría concebirse como la administración del conocimiento para dinamizar un proceso productivo a través de la introducción de innovaciones tecnológicas” (Rivera, 1995).

¹ Ing. Alma Grizel Cruz Nieves es estudiante de Maestría en Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Querétaro grizel.cruzn@gmail.com (autor corresponsal)

² Dra. Gloria Arroyo Jiménez es Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro garroyo@mail.edu.mx

³ M.I.E. María Teresa López Ostría es Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro tostría@mail.edu.mx

⁴ M.C. Alicia Prieto Uscanga es Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro aprieto@mail.edu.mx

La gestión tecnológica tiene como objetivo “manejar la variable tecnológica en la estrategia global de la empresa”, cuyas actividades son: identificación y obtención de tecnología, la investigación, el desarrollo y/o adaptación de nuevas tecnologías a la empresa, explotación en la producción y vigilancia tecnológica (Gallego, 2005).

Dentro de la gestión tecnológica se encuentra un concepto que es de relevancia para la incorporación de nueva tecnología a una empresa y a sus sistemas productivos, y es la asimilación de tecnología. La cual es un proceso de aprendizaje de la operación de una tecnología (Valdés, 1991). Para que una persona o empresa pueda asimilar determinados conocimientos es necesario que tenga bases o fundamentos sobre lo que pretende asimilar; así pues, cuando se adquiere una tecnología y se habla con propiedad de asimilación tecnológica es porque se ha adquirido la capacidad y se puede ejercer el dominio total sobre ella.

Descripción del Método

La gestión tecnológica se puede materializar en una estrategia tecnológica o un plan tecnológico que se define como “la utilización de tecnología para obtener una ventaja sostenible ante los competidores; es un plan de acción que involucra las funciones de investigación, desarrollo, diseño, fabricación, marketing, ventas, distribución, servicio al cliente, pero éstas articuladas a la estrategia empresarial” (Gallego, 2005).

El plan tecnológico comprende los siguientes puntos: la adquisición de tecnología es quien permite la incorporación de la tecnología a la empresa; la adaptación de la tecnología es la transformación de la tecnología que no puede ser incorporada a la empresa para su utilización; y la asimilación es el proceso de aprendizaje para la obtención de una nueva tecnología. Este proceso define las metas tecnológicas y establecimiento de prioridades, estructurar planes y crear sistemas de evaluación efectivos. El desarrollo de una estrategia tecnológica convencional se obtiene de un plan tecnológico que establece: la misión corporativa, la fijación de objetivos y metas, la iniciativa tecnológica, formulación, evaluación, selección, implementación de la estrategia y el resultado esperado (Ortiz, 2013).

La metodología utilizada para este proyecto es tomada del International Center For Science and High Technology (ICS) presenta una guía para la identificación de necesidades tecnológicas en pequeñas y medianas empresas dividida en tres partes (ICS, 2001):

1. Encuesta empresarial y auditoria tecnológica.
2. Desarrollo de una estrategia de negocio.
3. Formulación de la estrategia tecnológica.

Etapa 1. Encuesta empresarial y auditoria tecnológica.

La auditoría tecnológica es una importante precondition para la formulación de un plan estratégico tecnológico. El resultado final de la auditoria tecnológica proporciona una fotografia de la situación actual de la empresa en relación a su habilidad para utilizar su potencial tecnológico como un instrumento para alcanzar sus objetivos estratégicos. En esta etapa se utiliza un cuestionario proporcionado por la metodología establecida por el ICS y se muestra en el Tabla 1, que debe ser realizado por los altos mandos de la empresa y personal de tecnología. Dicho cuestionario consta de una serie de preguntas enfocadas a medir a la empresa en base a sus recursos tecnológicos.

Tabla 1. Cuestionario de auditoria tecnológica

Declaraciones	Puntaje
Las personas, en general, apoyarán los cambios necesarios que deberán hacerse para implementar una mejor gestión de la tecnología	
La dirección demanda información sobre el estatus de los principales proyectos tecnológicos al menos dos veces al año	
Varias de las áreas de la empresa entienden claramente la relevancia de la tecnología para la competitividad	
La estrategia de la empresa está claramente definida	
Las actividades tecnológicas son consistentes con la estrategia general de la empresa	
Los recursos tecnológicos utilizados son consistentes con los plazos exigidos por las pautas estratégicas	

Hay una clara identificación de las áreas estratégicas tecnológicas	
Hay una clara definición sobre las fortalezas y debilidades de la empresa respecto a las áreas estratégicas tecnológicas	
Hay un adecuado balance entre la orientación a corto y largo plazo en los proyectos tecnológicos	
Hay un adecuado nivel de conciencia respecto a las tendencias del ciclo de vida de las estrategias tecnológicas para la empresa	
La autoridad y responsabilidades de la gestión de proyectos son claramente definidas y son adecuadas para las necesidades de la empresa	
Hay suficiente información sobre el estatus de cada proyecto respecto a presupuestos y plazos	
La empresa protege la propiedad intelectual correctamente cuando es necesario	
Hay un adecuado sistema de evaluación para evaluar la contribución de la tecnología a los objetivos de la empresa	
Hay una adecuado monitoreo y sistema de información para identificar las oportunidades y amenazas tecnológicas	
Hay una adecuada integración ente la áreas de la empresa encargadas de la innovación de productos y procesos	
Hay un uso adecuado de las alianzas tecnológicas	
Hay la información adecuada sobre temas de investigación en universidades e institutos de investigación desarrollando actividades relacionadas con las estrategias tecnológicas de la empresa	
El presupuesto de I + D en porcentaje de las ventas es consistente con los gastos de los competidores	

Etapa 2. Desarrollo de una estrategia de negocio.

El desarrollo de la estrategia consiste en definir los objetivos clave existentes y de nuevos negocios, así como, las acciones que deben ser tomadas para incrementar los objetivos y conocer los factores críticos de éxito.

Para ello se utilizan cuatro herramientas: 1) análisis de producto mercado, 2) análisis de tendencia, 3) identificación de factores competitivos del mercado y 4) priorización de estrategias y acciones.

El resultado de este análisis es de identificación de factores competitivos en el mercado necesarios para sobrevivir y ser exitosos.

Etapa 3. Formulación de la estrategia tecnológica.

El proceso para la formulación estratégica tiene tres fases:

1. Evaluación tecnológica: consiste en recolectar información del estado de la tecnología para evaluar la importancia de cada una de las tecnologías. Identificar a las tecnologías involucradas; analizar el impacto que tienen en la empresa, su posición competitiva y el mercado; y evaluar la capacidad tecnológica así como definir las fortalezas de la empresa frente a las tecnologías críticas.
2. Selección de tecnología: consiste en identificar las tecnologías críticas en las que la empresa debe concentrarse y priorizar. Se utiliza una matriz de fortalezas en la cual se evalúa la capacidad tecnológica en donde se identifican las áreas que necesitan ser mejoradas.
3. Definición de portafolio de proyectos tecnológicos: se clasifican en proyectos de investigación y desarrollo, y proyectos de inversión de capital. El primer paso es realizar una lista de proyectos de innovación tecnológica con los objetivos del proyecto, relevancia, impacto, costo y ciclo de vida. El segundo paso es seleccionar los potenciales proyectos y evaluarlos de acuerdo a los criterios que se muestran en el Tabla 2. Por último, se evalúan los pros y contras de las tecnologías para elegir la mejor, ya sean compradas a externos o desarrolladas en la empresa.

Tabla 2. Matriz de selección de proyectos de investigación y desarrollo

Criterio de selección	Peso	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
Probabilidad de éxito técnico				
Probabilidad de éxito comercial				
Retorno de la inversión, considerado el costo de proyecto				
Ajuste estratégico				
Consistencia con las competencias centrales				
Medida en la cual la tecnología puede ser patentada				
Coherencia con las amenazas y oportunidades tecnológicas				

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Antes de aplicar la metodología del ICS se realizaron una serie de estudios con el objetivo de entender el problema que se presenta entre los ejidatarios, analizar al ejido interna y externamente para tener un parámetro de dónde y cómo se encuentra el ejido como una unidad económica. Para lo cual se han realizado los siguientes análisis:

Se realizó un diagrama de Ishikawa para identificar la causa y efecto del bajo rendimiento e identificar la (s) área (s) problemáticas del proceso de producción llevado a cabo por el ejido para sus dos cultivos. El diagrama de causa y efecto muestra posibles causas que pueden generar el efecto de baja productividad entre los más destacados son:

- Desnutrición del suelo a causa del constante uso y escarda de la tierra.
- Escasez de lluvia en los últimos periodos.
- Semilla no resiste las condiciones de temporal.

Estos tres puntos fueron elegidos de acuerdo a la consulta de agricultores del ejido. Por lo anterior, se concluye que se necesitan las siguientes tecnologías:

1. Método agrícola que permita la recuperación del suelo
2. Método e infraestructura de riego

Se adicionó un análisis FODA con la intención de conocer la situación interna y externa de ejido como una unidad económica. El análisis arrojó una serie de objetivos y estrategias referentes a mano de obra, mercado y tecnología. Para intereses del enfoque disciplinario de la Gestión Tecnológica en la Tabla 3 se muestran el objetivo y estrategias relacionados a la incorporación de tecnología.

Tabla 3. Objetivo referente a tecnología de la matriz FODA

Objetivo	Estrategias para cumplir los objetivos
Cultivar dos veces durante todo el año.	Incorporar semillas resistentes a los cambios climáticos. Incorporar un sistema de riego por goteo

Se observa que se tienen similitudes en cuanto a los resultados obtenidos de los análisis aplicados como lo son la incorporación de sistemas de riego y semillas resistentes a ciertas condiciones o enfermedades. Teniendo como base los resultados anteriores se realizó una vigilancia tecnológica la cual consiste en la búsqueda de tecnologías existentes en el mercado bajo ciertos criterios definidos por la necesidad que se desea cubrir. En la Tabla 4 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 4. Tecnologías identificadas mediante la Vigilancia Tecnológica

Tecnologías para el Frijol	Tecnologías para el Maíz	Tecnologías de Riego
Sistema en línea para programación de riego de chile y frijol.	H-51 AE: Híbrido de maíz para valles altos con androesterilidad para producción de semilla	Goteo con cintilla enterrada
Cultivo de frijol de temporal en camas a seis hileras, una nueva opción de siembra	H-AZUL 10: Primer híbrido de maíz azul de madurez intermedia para el Altiplano Central de México	Compuertas
Canario-300: Variedad de frijol para Valles Altos del centro de México	H-AZUL 12: Primer híbrido de maíz azul de madurez tardía para el Altiplano Central de México	
Garbancillo-100: Variedad de frijol precoz y buen potencial de rendimiento	VS-AZUL 07: Variedad sintética de maíz azul para el altiplano de Querétaro	
	Ajuste de dosis de nitrógeno para la producción de trigo y maíz en sistemas de agricultura de conservación	

Conclusiones

Los resultados que se han obtenido hasta el momento muestran el problema y las necesidades de los productores del ejido, así como, las posibles soluciones tecnológicas arrojadas por el estudio de vigilancia tecnológica. Las tecnologías encontradas dan un ejemplo de los proyectos que pueden ser implementados en el ejido, sin embargo, esto se definirá en el desarrollo de la tercera etapa.

Aún no se ha terminado de realizar la propuesta del plan tecnológico, sin embargo, si bien se basa en la metodología del ISC se han realizado modificaciones para su aplicación en el ejido Santa Matilde. Por ejemplo, en la primera etapa se adaptaron las declaraciones de la auditoria tecnológica necesarias para llevar a cabo el análisis en este sector y a la forma o unidad económica que constituye el ejido; en la tercera etapa no se consideraran los proyectos de investigación y desarrollo debido a que en el ejido no se llevan a cabo este tipo de proyectos, más bien son adquiridos de centros de investigación públicos y privados. Queda pendiente el desarrollo de las tres etapas con la adaptación de la metodología.

Recomendaciones

La implementación de la planeación tecnológica al ejido de Santa Matilde, así como abordar otras disciplinas que se encuentran envueltas en el proyecto como la Gestión del Conocimiento.

Referencias

- Gallego Alzate, J. B. (2005). Fundamentos de la gestión tecnológica e innovación. *Tecno Lógicas*, 113-131.
- International Centre for Science and High Technology (2001). "Guidelines on technology needs identification in small and médium sized enterprises. Vienna, Australia.
- Ortiz Gálvez, H. A. (22 de Octubre de 2004). Gestión Tecnológica en la industria chilena del vino: factores claves de éxito en la transferencia de tecnología (TT). Tesis de Pregrado. Talca, Chile: Universidad de Talca.
- Rivera, B. (1995). "Manual para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico". BogotáD.C.: Corpoica.
- Solleiro, J. L., & Castañon, R. (2008). Gestión Tecnológica: conceptos y prácticas. México.
- Valdés Hernández, Luis (1991). "La administración de la tecnología en las organizaciones", en Memorias XVI Simposio Nacional de Pesquisa de Administracao em C&T, Río Janeiro Brasil.

Zartha, J., & Herrera Vargas, J. F. (2009). Módulo 1: Modulo de Introducción (Nociones Ciencia, Tecnología, Innovación). En J. Zartha, & J. F. Herrera Vargas, Nociones Ciencia, Tecnología, Innovación (págs. 1-10). ResearchGate.

UNA MIRADA DE PAZ PARA LA SEGURIDAD HUMANA

Gabriela Areli Cruz Sotelo¹

Resumen— El Derecho Internacional Humanitario, ha conjuntado el deseo de la humanidad de vivir en paz, lo mismo hacen las teorías de Cultura de Paz y Seguridad Humana. La presente investigación se realizó con un enfoque de metodología mixta, aplicando entrevistas a expertos, encuesta a estudiantes de Licenciatura en Derecho de la Universidad de Ixtlahuaca, CUI, y se obtuvo una historia de vida de un desplazado por la inseguridad. Se tiene como principal resultado unir los conocimientos de Derecho Internacional Humanitario, Cultura de Paz y Seguridad Humana personal para ponerlos en práctica, sustentados en los principios: resiliencia, empoderamiento, rescate de lo humano, dignidad, derechos humanos, espiritualidad, paz individual y colectiva, a fin de disminuir la violencia e inseguridad.

Palabras clave— Paz, Seguridad Humana, Derecho Humanitario.

Introducción

Los problemas de paz a nivel internacional de acuerdo al Consejo de Seguridad de la Organización de Naciones Unidas (2014), puntualizó que son causados por el terrorismo y el desplazamiento de las personas con la violencia.

En cuanto a los problemas de inseguridad humana a nivel internacional, están:

- a) Las amenazas: contra la vida, bienestar, empleo, el hambre y el cuidado ambiental.
- b) Los riesgos, ante desastres naturales y la violencia provocada por la delincuencia.
- c) Las vulnerabilidades: la pobreza, deficiencia en los servicios de salud, educación, agua potable, e impartición de justicia.
- d) El miedo ante la violencia estructural, la discriminación y las necesidades. Organización de Naciones Unidas, (2009) y Oswald (2015) en Historia de la seguridad humana y reconceptualización de seguridad.

A nivel nacional el problema de seguridad tiene como principales factores: el institucional; con las acciones de los actores del Estado, exactamente los encargados de la seguridad pública; el factor sociodemográfico por la posición geográfica de México en cuanto a la cercanía a los Estados Unidos Americanos al hacer que el país sea el lugar de paso de los migrantes centroamericanos, en donde las drogas, las armas, - generan impunidad y acrecientan las violaciones a derechos humanos. Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2016).

Las alternativas de solución a los problemas de seguridad son dos: la cultura de paz y la seguridad humana, en la presente investigación se trata de unir estos conceptos a través del derecho internacional humanitario.

La Cultura de Paz (CP), como el conjunto de conocimientos, actitudes, valores, acciones que el ser humano utiliza para mejorar su convivencia con el otro y el entorno, ha sido estudiada y aplicada por Galtung (2009) con sus investigaciones de paz, utilizando tres momentos: diagnóstico, pronóstico y terapia.

En el primer momento, se tiene el objeto de estudio, los alcances, los cuestionamientos y bajo que enfoque disciplinario. En el pronóstico se muestran los estudios regionales o contextuales sobre seguridad, y en el tercer momento, la terapia se exponen las alternativas de solución creativas desde la cultura de paz, estas soluciones pueden ser transdisciplinarias, abarcando varios niveles y países, vinculando la teoría con la práctica de la paz, en los denominados trabajos de paz, para solucionar cualquier tipo de conflicto.

Entre los autores que han encontrado a la cultura de paz como alternativa para disminuir la violencia están; (Bernaes, 2000) y (Rodríguez, 2002) con la certeza de pasar de una sociedad violenta a otra pacífica por medio de la educación para la paz, (Fisas, 2010) aporta la fórmula 4D, consistente en trabajar por el desarme, desarrollo, democratización y Derechos Humanos.

La solución de Seguridad Humana (SH), entendida como las condiciones políticas, económicas, culturales y de contexto que permiten el desarrollo integral de todo ser humano. Sus pilares fundamentales son libertad ante los miedos, necesidades, vulnerabilidades y amenazas, para vivir con dignidad. Organización de Naciones Unidas, (2009).

La seguridad humana tiene como características que es un tema universal, centrado en las personas, multisectorial, integral, contextualizada y preventiva. Morillas, (2006).

Las principales amenazas de la Seguridad Humana: económicas, alimentarias, sanitarias,

¹ Gabriela Areli Cruz Sotelo es Docente investigadora de la Licenciatura en Derecho en la Universidad de Ixtlahuaca CUI, Estado de México, correo: cruz.sotelo.gabriela@gmail.com

medioambientales, personales, comunitarias, políticas, educativas, de género (Organización de Naciones Unidas, 2009) y emocionales. Baena, (2015).

Se está apostando a la SH como una solución de prevención de la violencia y de cualquier conflicto, por (Fernández, 2015) propone la teoría de las capacidades, para preparar al ser humano a tener una seguridad integral, conociendo sus derechos. Ahora bien, el vínculo entre Cultura de Paz y Seguridad Humana que se pretende en la presente investigación es a través del Derecho Internacional Humanitario, teniendo como antecedente la unión entre la SH y el Derecho Internacional Público, en especial el Derecho Internacional de los Derechos Humanos por (Estrada, 2016), ya que inciden en su finalidad de protección humanitaria, en disminuir riesgos y vulnerabilidades, prevenir cualquier daño a la dignidad humana.

El Derecho Internacional Humanitario es el conjunto de normas derivadas de convenios internacionales cuya finalidad es la prevención de conflictos, el respeto a los derechos humanos, para defender la dignidad humana, evitando vulnerabilidades. Se coincide con la teoría complementarista entre el Derecho Internacional Humanitario (DIH) y los Derechos Humanos, por compartir finalidades. Benavides (2001).

En un primer momento el DIH solo regulaba temas de guerra, armas, desaparición de personas, en los últimos años también ha incluido en sus tópicos la paz mundial, las garantías judiciales y los Derechos Humanos (Salmón, 2004), por tal razón se decidió juntar la CP y SH a través del Derecho Internacional Humanitario, el cual cuenta con Tribunales Internacionales de Derechos Humanos, Organización de Naciones Unidas, Consejo de Seguridad, Corte Internacional de Justicia, Corte Penal Internacional, Comisión y Corte Interamericana de Derechos Humanos.

La interrogante de la investigación es: ¿Es posible que al construir una teoría del derecho humanitario de paz y seguridad humana personal, para disminuir la violencia e inseguridad?

Descripción del Método

La metodología empleada para la presente investigación es mixta, en cuanto al elemento cualitativo se extraen los resultados de entrevistas realizadas a los expertos en seguridad humana, Oswald (2015) y quien pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 3, trabajando la Línea de Investigación Seguridad Humana, a Aqueche (2015) experto en Cultura de Paz y a Barrón (2015), experto en seguridad humana con varias obras publicadas, además las entrevistas a tres policías, uno de cada nivel; municipal, estatal y federal. Además de una historia de vida realizada un anónimo en (2016), realizada a un desplazado por inseguridad

En el aspecto cuantitativo se tiene una encuesta realizada en la Licenciatura en Derecho de la Universidad de Ixtlahuaca, previa construcción y revisión del instrumento con factores: social, jurídico, psicológico, cultura de paz y seguridad humana, para el análisis de datos se realizó la validez por constructo, en el programa de estadística aplicado a las ciencias sociales, obteniendo una fiabilidad alfa de Cronbach de .915.

Resultados y discusión

La técnica de entrevista dio como resultados los factores: Económico, cultural, educativo, institucional, político, jurídico y psicológico, en la técnica de encuesta solo se tenían visualizados los factores: jurídico, social, psicológico, cultura de paz y seguridad humana, se realiza una concreción en los factores uniendo los resultados de las técnicas:

Factor Económico

De la técnica de entrevista se tiene que el factor económico influye en la Seguridad Humana porque México tiene pobreza, hambre de la población, bajos salarios a policías, inseguridad en pensiones, desigualdad económica con extremos; pocos ricos y demasiados pobres.

Lo anterior, coincide con el informe de la Oficina en Washington para Asuntos Latinoamericanos (WOLA) en el cual se presenta la realidad de dependencia económica en el tema de seguridad que tiene México con Estados Unidos de Norteamérica, quien ha aportado, a través de iniciativa Mérida, en 2009, 406 millones de dólares para el combate contra el narcotráfico, además de 6 helicópteros, 50 camionetas blindadas, capacitación a 4,500 oficiales de la Policía Federal en técnicas de investigación y ética. Meyer (2014).

Factor Jurídico e Institucional

De las entrevistas se desprende el problema de la denuncia de los delitos en su totalidad, después hay detalles en la etapa de investigación y pocos llegan a su total conclusión con la ejecución de sentencia, si durante el proceso falla la Procuración y Administración de Justicia entonces, se genera impunidad, falta de credibilidad en las

instituciones, legislativas, administrativas y judiciales, por el grado de corrupción, su falta de independencia de cada poder, las deficiencias profesionales de los cuerpos de seguridad y poco armamento. En cuanto la técnica de encuesta los resultados variaron de acuerdo al género: mientras los hombres están de acuerdo con la eficacia de la norma y de su aplicación por las instituciones en un 62%, las mujeres están en desacuerdo en un 46%. Los resultados de las entrevistas y la postura de las mujeres, coinciden con el diagnóstico manejado por el Programa Nacional de Seguridad Pública (2014-2018), que ya detectaba el fenómeno de colusión y corrupción de las autoridades policiales así como de Procuración y Administración de Justicia.

Factor Social

Abarca el factor cultural y lo educativo, en especial como se percibe la paz, el convivir en armonía, teniendo los elementos para resolver los conflictos en tolerancia, diálogo, respeto, el trabajar la resiliencia y el empoderamiento.

De la encuesta se tiene que la mayoría 51% de las mujeres está en desacuerdo ante la seguridad, esto es, que no se sienten seguras en su comunidad, su casa, hay desconfianza en los ministerios públicos, jueces y en las políticas públicas, en contraste con los hombres pues el 51% está de acuerdo con la seguridad, por lo tanto, las acciones de paz y Seguridad Humana deben trabajar con las mujeres.

La opinión de las mujeres coincide con los puntos del Programa Nacional de Seguridad Pública (2014-2018) en el incremento de la delincuencia organizada, en el surgimiento de patrones delictivos más violentos.

Además de lo reportado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2014), como resultados de la encuesta nacional de victimización y percepción de seguridad pública, donde la gente modificó sus comportamientos sociales por la inseguridad ejemplo: el 67.9%, dejaron de permitir que sus hijos menores salieran a la calle solos, el 64% dejó de usar joyas, el 51% dejó de salir por la noche, el 49.9% dejó de llevar dinero en efectivo.

Otro referente, es el informe de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2016), expresa que el incremento de la violencia y las violaciones a los derechos humanos se deben a las tareas de fuerzas armadas en el servicio de seguridad pública, con el argumento de que carecen de entrenamiento para el trato con la gente, debiendo limitar esta medida porque el índice de muertos en enfrentamientos con el crimen organizado es del 25.5%.

Los acontecimientos que en los últimos años ha vivido la sociedad mexicana, han marcado la historia, en el informe de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos se retoma como asuntos especiales el caso Ayotzinapa por la desaparición de 43 normalistas, donde al Grupo Interdisciplinario de Expertos Independientes (GIEI) se le ha negado la entrevista a militares relacionados con el caso. Cuestiones que el propio gobierno mexicano ya había detectado a través de la Comisión de Verdad del Estado de Guerrero en octubre del 2014, cuando en su informe concluye que las violaciones a los derechos humanos como: la vida, libertad, seguridad jurídica. Por otro lado las ejecuciones extrajudiciales en Tlatlaya, Estado de México, Tlaxiaco y Apatzingán en Michoacán en donde hubo un enfrentamiento con presuntos delincuentes y el ejército los asesinó con tiro de gracia y se encontraron huellas de tortura.

Factor Político

Resultado de las entrevistas, en México hace falta una agenda de paz y un manejo integral de la ausencia de miedo, necesidades, riesgos, vivir en un Estado de Derecho y evitar los malos gobiernos. La sociedad debe estar al pendiente de las decisiones del país, lo que se conoce como gobernanza, ya lo mencionaba Estrada, Seguridad Humana y Derechos Humanos en el Derecho Internacional: encrucijadas y posibilidades (2011), al afirmar que las políticas públicas deben tener como objetivo hacer que los derechos se concreten en los planos normativos y operativos, en las instituciones para que las autoridades gobiernen para mejorar la vida de los ciudadanos y el respeto de los derechos humanos.

Buscaglia (2013) Opinó que el gobierno mexicano no se ajuste a los estándares internacionales de seguridad humana abarcando todos los rubros de: economía, alimentación, salud, medio ambiente, seguridad personal, entonces en vez de caminar hacia la seguridad humana, camina hacia un Estado fallido.

El único camino son los controles tanto de instituciones del Estado como de la sociedad civil identificando cuatro de ellos: 1. Controles judiciales, capacitando a policías, jueces, fiscales, gente de sistema penitenciario. 2. Los controles patrimoniales, para evitar delitos como lavado de dinero, desvío de recursos federales, estatales o municipales. 3. Los controles de la corrupción en los tres niveles de gobiernos para evitar la impunidad y; 4. Los controles sociales, a través de la prevención en salud, educación, trabajo, y seguridad.

Factor Psicológico

Los resultados de las entrevistas se tienen la percepción de inseguridad; pues no hay confianza en las autoridades policiales, en cuanto a la opinión de los policías a nivel federal es reducida la seguridad a nivel estatal y municipal deficiente. La encuesta se vuelve a tener contraste entre los hombres que perciben la inseguridad siempre solo el 12% y las mujeres en 57%. En la técnica de historia de vida de un desplazado de una entidad federativa a otra por motivos de seguridad se rescata: las emociones de las víctimas, su fortaleza o resiliencia para seguir adelante con sus vidas, después de haber sufrido un robo a negocio, golpiza, meses después el secuestro y homicidio de su padre, lo que arribo a su madre a tomar la decisión de dejar el Estado de Michoacán e iniciar una nueva vida en el Estado de México (Anónimo, 2016).

Los resultados coinciden con los de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) realizada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2014), donde la percepción de seguridad pasa del 2013 de un 32% al 73.2% en 2014.

El Derecho Internacional Humanitario de Paz y seguridad humana

En los resultados de la técnica de entrevista en cuanto el vincular la Cultura de Paz y Seguridad Humana, a través del Derecho Internacional Humanitario, fue aceptada la propuesta por los expertos, considerando que las ventajas serían la prevención de riesgos, vulnerabilidades, amenazas, toda forma de violencia, la disminución de la violación a los derechos humanos, logrando recuperar la confianza de las instituciones jurídicas y la seguridad personal.

Afirmando la posibilidad de construir una Teoría del Derecho Humanitario de Paz y Seguridad Humana Personal, bajo los siguientes principios:

- Es necesario el empoderamiento de las personas para hacer valer sus derechos en los ámbitos locales, nacionales e internacionales.
- El rescate de lo humano, el respeto a la vida, dignidad, como conciencia global.
- El hombre en su esencia espiritual tiende a la bondad, misericordia, justicia, el amor y la paz.
- El respeto del otro y del entorno, lleva a la paz individual misma que se reflejará en el entorno social.
- Cambio de paradigma de violencia estructural por cultura de paz, debe hacerse desde las instituciones, la educación formal e informal en todos los niveles y los medios de comunicación.
- El derecho debe apostar a la resolución pacífica de los conflictos, a prevenir las conductas antisociales, para una mejor armonía social.
- Más allá de la denominación Estado de Derecho, Estado Constitucional o Neoconstitucional, o Estado democrático, todos deben reconocer y hacer cumplir la seguridad humana como una forma para lograr la paz sostenida.

Comentarios Finales

Conclusiones

Los factores que están provocando inseguridad y problemas de paz son la dependencia económica que se tiene con Estados Unidos de Norteamérica, en el tema de seguridad, el factor jurídico e institucional por el incumplimiento de la ley por parte de las autoridades de Procuración y Administración de Justicia, la falta de preparación y poco armamento con que cuentan de los policías estatales y municipales y el aumento en la percepción de la inseguridad por parte de las mujeres, aunado a los datos objetivos de aumento de delincuencia.

Sí, es posible construir una Teoría del Derecho Humanitario de Paz y Seguridad Humana Personal, bajo los principios de: empoderamiento, rescate de lo humano, la espiritualidad del hombre, la paz individual y colectiva, para cambiar de paradigma de violencia estructural por una Cultura de Paz.

Recomendaciones

Es necesario continuar con los estudios de Derecho Internacional Humanitario, también denominado Derecho Planetario, el cual contenga como ejes fundamentales: Cultura de Paz, Seguridad Humana, Derechos Humanos, el Derecho Ambiental, cuestiones de Bioética, Patrimonio de la Humanidad y cualquier tópico que atañe intereses humanitarios.

Referencias

- Anónimo. Historia de vida de una persona desplazada por la inseguridad (G. A. Cruz, Entrevistador), 28 de Abril de 2016.
Baena, G. Conceptualizar la Seguridad Humana. En C. Domínguez, *Seguridad humana: una apuesta imprescindible* (págs. 83-107). México: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2015.

Benavides, L. Á. *Derecho Internacional Humanitario*. México: Comisión Nacional de Derechos Humanos, 2001.

- Bernales, M. *¿Para qué educar?: reflexiones sobre desarrollo, seguridad y democracia desde la cultura de paz*, Uruguay: UNESCO, 2000.
- Buscaglia, E. *Vacios de poder en México: el camino de México hacia la seguridad humana*. México: Penguin Random House, 2003.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. *Informe: situación de los Derechos Humanos en México*, (en línea) San José, Costa Rica: Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2016, consultada por internet 23 de enero de 2018. Dirección de Internet: <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/Mexico2016-es.pdf>.
- Cosejo de Seguridad de las Naciones Unidas, resolución 2178, (en línea), Septiembre de 2014, consultada por internet el 16 de abril 2016. Dirección de Internet: http://www.un.org/en/sc/ctc/docs/2015/N1454802_ES.pdf,
- Estrada, D. "Seguridad Humana y Derechos Humanos en el Derecho Internacional: encrucijadas y posibilidades", *Revista: Centrales*, 2011.
- Estrada, D. "Seguridad Humana y Derecho Internacional Publico", *Anuario Español de Derecho Internacional*, Vol. 32, 2016.
- Fernández, J. P. "La contribución de la teoría de las capacidades a la seguridad humana", en C. Domínguez, *Seguridad humana: una apuesta imprescindible* (págs. 137-168). México: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2015.
- Fisas, V. *Introducción a los procesos de Paz. Quaderns de construcció de Pau*, 2010.
- Galtung, J. *50 años:100 perspectivas en paz y conflictos*. México: Montiel & Soriano Editores, 2009.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. *Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre la Seguridad Pública*. México, 2014, consultada por internet el 14 de abril 2016. Dirección de Internet: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_09_7.pdf.
- Meller, M. "La policía en México: muchas reformas, pocos avances", Informe de la Oficina en Washington para Asuntos Latinoamericanos (WOLA) Mayo, 2014.
- Morillas, P. "Génesis y evolución de la expresión de seguridad humana; un repaso histórico", *Revista: CIDOB de Afer Internacionals*, No. 76, 2006.
- Organización de Naciones Unidas. *United Nations Trust Fund for Human Security: teoría y práctica de la seguridad humana*, (en línea) Nueva York: ONU, 2009, consultada por internet: 14 de abril 2016. Dirección de Internet: [http://ochaonline.un.org/human security](http://ochaonline.un.org/human%20security)
- Oswald, Ú. "Historia de la seguridad humana y reconceptualización de seguridad", en C. Domínguez, *Seguridad humana:una apuesta imprescindible* (págs. 43-82). México: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2015.
- Programa Nacional de Seguridad Pública 2014-2018, (en línea) consultada por internet 30 de abril 2016. Dirección de Internet:http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343081&fecha=30/04/2014
- Rodríguez, M. "Aprender a vivir en una sociedad aterrorizada". *Revista: interuniversitaria de formación del profesorado*, No. 44, Agosto de 2002.
- Salmón, E. *Introducción al Derecho Internacional Humanitario*. Lima: Comité Internacional de la Cruz Roja, Fondo Editorial PUCP, 2004.

Notas Biográficas

La Dra. en D. **Gabriela Areli Cruz Sotelo** Línea de Investigación: Estado y Justicia Social, en la Universidad de Ixtlahuaca. Artículo en revista Dignitas, No. 27,2015, ISSN: 2007-4379, participación en foros de investigación estatales, en REDCEA red de contadores y administradores del Estado de México y en encuentros nacionales de investigadores en Nayarit, por el Programa Delfín 2013, 2014. Autora del libro Modelo Pedagógico de Juicio Oral Penal, en 2015, ISBN: 978-607-96382-4-5, Coautora y Coordinadora del libro: Conservación del medio ambiente como un derecho de generaciones futuras, en 2016, Publicados por la Universidad de Ixtlahuaca, ISBN: 978-607-96382-7-6 y participación con capítulo de libro en: Política y Sociedad en América Latina: una mirada multidisciplinaria. Coordinado por Jesús Ruiz Flores e Ignacio Medina Núñez, en 2015 publicado por Elaleph.com, en Buenos Aires, Argentina, ISBN: 978-987-3990-10-6.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación para entrevista:

1. ¿Considera que México debe prestar atención a la seguridad humana?
2. ¿Cuáles son los factores que influyen en la seguridad humana?
3. ¿Cuáles son las principales formas de solución de conflictos en materia de seguridad humana?

4. ¿Considera como necesidad implementar una cultura de paz para formar un Estado de seguridad humana?
5. ¿Cómo se podría actuar para mejorar la convivencia social y fomentar la seguridad humana?

Cuestionario de encuesta, con escala Likert de cuatro opiniones: De Totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo. En la Cultura de paz y Seguridad humana, las opciones fueron de nunca a siempre. Validados por constructo.

Factor Jurídico:

1. ¿La seguridad humana y la paz son cuestiones de educación que se deben fomentar en la familia y reforzar en la escuela?
2. ¿Es necesario que se emprendan acciones en beneficio de la paz y seguridad humana, para mejorar la calidad de vida de la población?
3. ¿Las instituciones como la familia, los medios de comunicación deberían formar una cultura de paz; como es el conocimiento de los derechos humanos, el sobreponerse a las adversidades, para disminuir la inseguridad?
4. ¿Consideras que el trabajo de los jueces es adecuado?
5. ¿El derecho se debe ocupar por la resolución pacífica de los conflictos para una mejor convivencia social?
6. ¿Las normas jurídicas en el país deben de cumplirse y ajustarse a los requerimientos sociales?
7. ¿Es necesario que el derecho no solo reconozca los derechos humanos sino además deben cumplirse en la realidad?
8. ¿Consideras que hablar de seguridad no solo es mantener el orden público con los policías, sino tener una calidad de vida, con acceso a los servicios públicos: salud, vivienda, empleo?

Factor Social:

9. ¿La comunidad en donde vives es segura?
10. ¿Te sientes seguro en tu casa?
11. ¿Las autoridades te proporcionan seguridad?
12. ¿Consideras que el trabajo de los Ministerios Públicos es adecuado?
13. ¿Consideras que el trabajo de los jueces es adecuado?
14. ¿Consideras las políticas públicas en materia de seguridad son adecuadas?
15. ¿Por el miedo a la inseguridad has dejado de salir a la calle, ir a fiestas o cargar efectivo?

Factor Psicológico

16. ¿Es necesario aprender a sobreponerse de las adversidades de la vida?
17. ¿Todas las víctimas de delito y sus familiares deben recibir apoyo psicológico?
18. ¿Es compromiso de todos el llevar una vida armónica, respetar a los demás para generar una paz?
19. ¿Consideras que la inseguridad y la violencia generan miedo en la población?

Cultura de Paz y Seguridad Humana:

20. ¿Conoces a gente que se ha cambiado de domicilio por la inseguridad?
21. ¿Confías en los policías?
22. ¿Consideras que, si el ser humano aprende a disminuir el temor ante la inseguridad, esto se verá reflejado en una mejor convivencia social?

EL ADULTO MAYOR Y SU ENTORNO FAMILIAR COMUNIDAD PALMAR KM 40 PAPANTLA VERACRUZ

Mtro. Miguel Angel Cruz Treviño¹, Mtra. Judith Simbrón Barrera², Dra. Bertha Esmeralda Sangabriel García³,

Resumen: La familia no es un lugar que puede ser naturalizado como bueno en sí mismo, pues en ella también se pueden consolidar y reproducir las desigualdades sociales, por ejemplo, entre el hombre y la mujer, entre padres e hijos, donde también suelen existir autoritarismos, individualismos y procesos discriminatorios prepararse para enfrentar la vejez como un proceso natural es la única alternativa. No obstante la dinámica de la vida impone que, los jóvenes se desarrollen profesionalmente, eduquen a su descendencia, y no siempre tienen presente que, a la par, sus padres envejecen y les corresponde a ellos desempeñar su nuevo papel de hijos de padres ancianos.

Palabras Clave: Política Social, Adulto mayor, Familia.

Introducción. Las políticas actuales dan seguimientos a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que estamos presenciando una verdadera revolución demográfica en el mundo, dado que la población adulta mayor está creciendo a un ritmo sin precedentes, el alcance de considerables niveles en la calidad de vida de los adultos mayores, dependerá no sólo del alcance y cobertura de las políticas públicas, sino, fundamentalmente del lugar que le dispensen las actuales condiciones y posibilidades de las familias, cuestiones donde interjuegan el contexto, las concepciones de familia, las posibilidades de desarrollo, sus funciones y el desempeño de roles de sus miembros; además de condiciones materiales y simbólicas de existencia vital; El estado tiene un imperativo en el tema. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) considera que es muy importante velar por ellos, cuidarlos y tratar de darles cuantas facilidades sean posibles para que lleguen a una vejez digna, sin discriminación y puedan adaptarse integralmente a la sociedad y que, a pesar de su edad, sigan siendo útiles hasta donde sus fuerzas y capacidad les permitan. Si bien en nuestro país como en la mayor parte de las culturas humanas y a lo largo de prolongados períodos de la historia, la población que es considerada legalmente como adultos mayores ha sido reconocida como fuente de autoridad, sabiduría, dignidad y prudencia; el Estado mexicano reconoce también que los países que han logrado transitar por los procesos demográficos de envejecimiento con éxito, han sido capaces de aprovechar esos recursos como una ventaja para el crecimiento de sociedades humanas maduras y plenamente integradas. La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) elaboró el Diagnóstico sobre la situación de vulnerabilidad de la población de 70 y más. Asimismo, la Dirección General de Análisis y Prospectiva (DGAP) de la SEDESOL coordinó el estudio Sustentabilidad financiera, esquemas alternativos de focalización y atención; y propuestas de mejora al Programa 70 y más, elaborado en el Center for Latin American Social Policy de la RAND Corporation.

La familia no es un lugar que puede ser naturalizado como bueno en sí mismo, pues en ella también se pueden consolidar y reproducir las desigualdades sociales, por ejemplo, entre el hombre y la mujer, entre padres e hijos, donde también suelen existir autoritarismos, individualismos y procesos discriminatorios (De Jong, 2000). González R, 2004 define cuatro posturas de la dinámica familiar en los hogares donde el adulto mayor vive con su familia. Dos se basan en la posición del cuidador, que se dan cuando su pariente ha llegado a un nivel de deterioro importante. El Trabajo Social, como campo disciplinar, adopta a la socio gerontología como un área de investigación -intervención, compartiendo con otras disciplinas los aspectos de "esencia y margen" que conlleva. En esta ocasión se abordó la problemática del adulto mayor en la Comunidad El Palmar KM 40 Municipio de Papantla Ver, Utilizando para este pequeño estudio del adultos mayores se aplica tomando una muestra No Probabilística; de acuerdo a Sampieri (2014), la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador, la herramienta de árbol de problemas, De acuerdo con esta herramienta, el principal problema de los adultos mayores sin pensión o jubilación contributiva es la vulnerabilidad derivada de bajos ingresos y el acelerado deterioro de la salud, cuentan con apoyo económico del programa de 65 y 70 y más, la edad promedio es de 65 a 85 años. Este trabajo se deriva del Proyecto: El abandono social y familiar del adulto mayor en el área rural. Periodo de realización de la investigación, aun se sigue trabajando y presentamos algunos resultados preliminares; La comunidad El Palmar Km 40 se encuentra a escasos 40 minutos de Poza Rica sobre la carretera al municipio de Cazones Veracruz ubicado en

la zona Norte del Estado de Veracruz, cuenta 500 familias y una población de adultos mayores de 65 , 198, nace la idea del proyecto a raíz de la visita a dicha comunidad y observar como los adultos mayores se encontraban realizando actividades en el campo o entregando a los nietos en el jardín de niños o escuela primaria de la localidad, bajo un sondeo general y recorrido nos percatamos de a situación que prevalecía con los adultos mayores. El árbol de problemas es una herramienta que ilustra las causas y efectos del problema que, en este caso, padecen las personas adultas mayores, así como su origen y sus consecuencias. De acuerdo con esta herramienta, el principal problema de los adultos mayores sin pensión o jubilación contributiva es la vulnerabilidad derivada de bajos ingresos y el acelerado deterioro de la salud. Mientras que los efectos más importantes de esta situación son los siguientes: condiciones adversas en el bienestar económico del hogar, limitado ejercicio de los derechos sociales, dependencia económica y funcional de terceros y disminución de la autoestima; la familia se constituye en el pilar fundamental para el adulto mayor su rol frente a este sería: función cuidadora y, apoyo económico, apoyo emocional constituye una auténtica escuela de relaciones intergeneracionales. El valor del adulto mayor se basa en la complementariedad respecto a la figura de los padres, de hecho los abuelos o adulto mayor constituyen la parte agradable de la educación de los nietos junto a la imagen de la tradición y de metáfora de la vida, a lo largo de la vida de las personas puede haber diferentes capacidades o formas de vida que lleven a desgastarse o a perder sus facultades físicas unos antes que otros, podemos considerar varios tipos de edades la edad cronológica por lo general se conoce como el tiempo transcurrido desde que la persona nace hasta el tiempo que ha vivido de acuerdo al uso establecido, es decir, medido por años. Prepararse para enfrentar la vejez como un proceso natural es la única alternativa. No obstante la dinámica de la vida impone que, los jóvenes se desarrollen profesionalmente, eduquen a su descendencia, y no siempre tienen presente que, a la par, sus padres envejecen y les corresponde a ellos desempeñar su nuevo papel de hijos de padres ancianos, pues estamos en presencia de una edad que valora, reflexiona y exige a la familia, a diferencia de otras edades donde la relación se relativiza por la importancia de otros sistemas de comunicación. Desde el punto de vista cognitivo, esta edad presenta limitaciones en algunos procesos sensoriales y de la memoria que se deben considerar. La resolución positiva de la crisis madurativa permite una experiencia de integridad, según Erikson, significa la aceptación de un ciclo vital único y propio. Consiste en reconocerse como un individuo único, con sus fortalezas y sus debilidades, ver las experiencias pasadas de sí mismo de forma positiva, a pesar de los errores que se hayan cometido durante la vida, lo cual permite afrontar y adaptarse a nuevas situaciones, conservando su propia identidad. Por otro lado, predomina una actitud positiva, en la que vale la pena vivir y resolver las dificultades que se presentan; implica renuncia y sabiduría. . Asimismo, la renuncia implica el abandono de las metas que no se pueden conseguir y la aceptación de la vida que ha sido y es ahora. Esto hace que los individuos no estén mirando siempre hacia atrás y culpándose por los errores pasados. En el mundo actual existe una tendencia a dividir los diferentes tipos de edades en: Edad cronológica, Edad biológica, Edad social y Edad legal las que no siempre coinciden en su esencia, la primera está encaminada al momento es decir a la fecha de nacimiento, la segunda al funcionamiento de los órganos, la tercera se dice que es un consenso de la sociedad para el desempeño de determinadas funciones que requieren de alguna idoneidad, la legal, por su parte es el permiso que da un ordenamiento jurídico a los sujetos para realizar algún acto, como por ejemplo: manejar. Sin embargo en ninguna de las definiciones anteriores se menciona a la tercera edad, para esta se buscó una definición en la Convención de Viena de 1982 en la que se dice que anciano es toda persona mayor de sesenta años de edad. En un contexto social, el envejecimiento poblacional se puede considerar tanto como un logro como un desafío. Los cambios en la estructura de edad afectan diferencialmente las metas y las prioridades así como la asignación de recursos. La familia es una institución que cumple una importantísima función social como transmisora de valores éticos culturales e igualmente juega un decisivo papel en el desarrollo psicosocial de sus integrantes. En referencia al rol determinante de la familia para el desarrollo social y el bienestar de sus miembros, se puede concluir que: la familia es la que proporciona los aportes afectivos y sobretodo materiales necesarios para el desarrollo y bienestar de sus miembros. Ella desempeña un rol decisivo en la educación formal e informal, es en su espacio donde son absorbidos los valores éticos y humanísticos y donde se profundizan los lazos de solidaridad. La familia, como red social de apoyo, acrecienta su importancia con el envejecimiento de sus integrantes de más edad, condicionados en esta etapa de la vida por la reducción de su actividad social, lo que incrementa para el anciano el valor del espacio familiar, que siempre será el insustituible apoyo; pese a que con el envejecimiento la problemática familiar se complejiza porque, entre otros factores, existe superposición de varias generaciones con diferentes necesidades, demandas y diferentes sistemas. De allí la necesidad de encarar la problemática de la vejez desde el espacio familiar. Abordar la problemática del envejecimiento como proceso demanda conocer el rol del anciano dentro de la estructura y la dinámica familiar, la naturaleza

de las relaciones con los hijos y las formas de la solidaridad intergeneracional como un elemento fundamental para el análisis de la calidad de vida en la senectud. Las mayores expresiones de bienestar físico y psíquico en la vejez se encontraron siempre asociadas a una fuerte interacción con la familia, postura que se confirmó hace más de una década. Las ventajas de la familia en su rol de cuidadora de ancianos es señalada por tener generalmente como objetivo mayor seguridad emocional y mayor intimidad, evita al mismo tiempo los problemas psicopatológicos de la institucionalización: despersonalización, abandono, negligencias, confusión mental, medicalización exagerada y falta de afecto. Desde diversas disciplinas se realizan esfuerzos para detectar las nuevas necesidades de los adultos mayores con la finalidad de gestionar alternativas de solución. Sin embargo, es una tendencia percibir al adulto mayor como un individuo cuyas capacidades van en declive, y que por ende requiere diversas atenciones especiales por parte de otros, lo cual integra una visión reducida. Como se sabe el ciclo vital de los seres humanos, al menos desde la perspectiva biológica, tiene su recta final en la etapa de la vejez. Culturalmente el proceso de envejecimiento se percibe de manera negativa, pues en esta etapa la disminución de capacidades físicas se acentúa, lo que coloca a los adultos mayores en una aparente situación de vulnerabilidad (Papalia, Feldman & Martorell, 2013). De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), para el año 2025 las personas mayores de 60 años serán poco más de 98 millones, y en 2040 alcanzarán casi los 150 millones, así mismo en 2050 uno de cada cuatro latinoamericanos será mayor de 60 años (2011). Según con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el número de adultos mayores se ha duplicado en las últimas décadas, habiendo un incremento de 5 a 11.7 millones de 1990 a 2014, y se espera que en México el porcentaje de población de adultos mayores para el 2050 aumente a un 21.5% (2014). Por su parte, Casas, Nieto, Mendoza, Graue, Serrano, Casas, Chávez & Cházaro (2013), señalan la importancia de atender la configuración de entornos físicos y sociales que favorezcan el desarrollo de un envejecimiento activo, saludable y satisfactorio. Las políticas públicas inclusivas, una cultura de inclusión, y por supuesto, prácticas coherentes con estas serán las que favorecerán el proceso participativo de los adultos mayores, y en general de cualquier sector de la sociedad. En el marco de las políticas públicas en México, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en el apartado segundo que lleva como título “México incluyente” establece como uno de los objetivos “Transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente” a través de la articulación de políticas que atiendan de manera específica cada ciclo de vida de la población. En la actualidad los científicos sociales que se especializan en el estudio del envejecimiento se refieren a tres grupos de adultos mayores: el “viejo joven”, el “viejo viejo” y el “viejo de edad avanzada”. Cronológicamente, el viejo joven por lo general es una persona de entre 65 y 74 años, que suele ser activa, animada y vigorosa. Los “viejos viejos” (entre 74 y 84 años) y el viejo de edad avanzada (85 años en adelante) son más propensos a la fragilidad y la enfermedad y a tener dificultades para organizar las actividades de la vida diaria. El apoyo social para los adultos mayores es de suma importancia, debido a que las tendencias sociodemográficas en México indican una clara disminución poblacional de niños y jóvenes, así como el aumento considerable de las personas mayores, por lo que se espera que en el 2050 habrán en nuestro país 41.4 millones de habitantes con más de 60 años. Este proceso de envejecimiento de la población, unido a cambios de tipo económico, tecnológico, político, cultural y biológico, ha determinado que los patrones de salud y enfermedad se transformen continuamente. Hombres y mujeres no envejecen de igual manera, pues “los cuerpos difieren fisiológicamente” de muchas maneras, pero son completamente transformados por prácticas culturales enmarcadas en categorías sobresalientes de una sociedad” (Lorber, 1994: 38). Así el rol y el estatus social con que se llega a la vejez son cambiantes según las condiciones físicas, económicas y sociales propias de cada sujeto (Ribeiro & Mancinas, 2009). Lo femenino y masculino responde a ideales colectivos genéricos que a partir de procesos de identificación, colaboran en la configuración de subjetividades. Ideales que conforman la cultura de la que participa el sujeto desde el mismo momento que nace, y de acuerdo a los cuales es significado desde distintos ámbitos de relación y pertenencia. Implican valores, sostienen costumbres y normas sociales, orientan roles y prácticas colectivas que, de acuerdo a Dio Bleichmar (1997), actúan como “organizadores simbólicos” de las subjetividades (Rita, & Salvia, 2003). En términos generales, en relación con el pasado, los adultos mayores viven más años y con mejor salud, es decir, hay un aumento en la esperanza de vida, sobretodo en mujeres mayores (aunque ello no garantiza que vivan con mayor salud). De este fenómeno se deriva lo que algunos denominan como la feminización de la vejez (García, Rabadán & Sánchez, 2006: citado en Ribeiro & Mancinas, 2009). El paso de las enfermedades infecciosas comunes a las no transmisibles, las lesiones y los padecimientos mentales ha sido una de las principales características que se hacen evidentes en la población envejecida donde no sólo influyen las condiciones actuales del adulto mayor, sino también su exposición a factores de riesgo durante etapas anteriores. El aumento en la duración de los males crónicos y la presencia de medidas paliativas, que disminuyen la mortalidad, han llevado a un incremento de la prevalencia de las enfermedades y como

consecuencia de la discapacidad asociada. “La transición epidemiológica conlleva una transformación profunda en el significado social de la enfermedad. De ser un pro-ceso agudo y transitorio, que se resuelve ya sea con la curación o con la muerte, el padecimiento llega a constituirse en un estatus crónico, frecuentemente estigmatizado, en el que la carga psicológica, social y económica se acrecienta. La diferenciación entre un envejecimiento normal y uno patológico es imposible entre sujetos de distintas generaciones, ya que las concepciones de salud o competencia vital varían según la época y circunstancia según la naturaleza subjetiva y cultural de este concepto. El envejecimiento normal constituye la vejez saludable carente de enfermedad, recordando que salud y enfermedad quedan cualificadas por la circunstancia histórica, geográfica, cultural y social. Incluso desde el punto de vista físico resulta difícil definir lo que es normal ya que para algunas personas algo puede constituir una enfermedad y para otras no, y siguen llevando su vida con total normalidad, como lo hacían cuando los llamaban “jóvenes” (Moragas, R., 1991) la familia como red social primaria es esencial en cualquier etapa de la vida, cuya importancia como grupo de intermediación entre el individuo y la sociedad, también se mantiene en la vejez. En la mayoría de los lugares ha perdido vigor la antigua familia extendida, de la casa grande, en la que compartían naturalmente abuelos, padres e hijos, y a veces tíos y primos. (Dornell, T; 2009). La familia no es un lugar que puede ser naturalizado como bueno en sí mismo, pues en ella también se pueden consolidar y reproducir las desigualdades sociales, por ejemplo, entre el hombre y la mujer, entre padres e hijos, donde también suelen existir autoritarismos, individualismos y procesos discriminatorios (De Jong, 2000). González R, 2004 define cuatro posturas de la dinámica familiar en los hogares donde el adulto mayor vive con su familia. Dos se basan en la posición del cuidador, que se dan cuando su pariente ha llegado a un nivel de deterioro importante. Mientras que las otras dos posturas de la dinámica familiar, se refieren a lo que sucede en el adulto mayor, la aparición de síntomas, cuando dentro de un plazo moderado ha vivido en la casa de un pariente. Dentro de estas últimas posturas plantea “la tardía en el ancian”, la cual se efectúa cuando ha pasado mayor tiempo acogido por su familia y las reacciones y sentimientos presentes son: miedo de ser abandonado en algún momento y quedar solo al ser rechazado por la familia por considerarse una carga; abandono personal (físico y mental) debido a que se ve paulatinamente deteriorado; depresión que aparece como consecuencia de lo anterior y lo llevan a un aislamiento y se limite en la expresión de su sentir; retirada como un darse por vencido y derrotado, sin motivos de vida y sin esperar nada de la existencia que aún tiene; cambios cognoscitivos respecto a su propia existencia (nuevas formas de explicar su existencia aparecen) y, hostilidad e ira contenidas que manifiesta a quienes le rodean para luego sentir culpabilidad.(Ceballos. G, 2011), tal el caso que representa la situación de los adultos mayores, especialmente los de edad más avanzada, que en oportunidades sufren situaciones de abandono familiar, cuando no son expulsados con la internación geriátrica; u otros tipos de arreglos intrafamiliares, en donde no se tiene en cuenta la subjetividad del propio anciano. Actualmente, este modelo tradicional está cambiando, puesto que el adulto mayor ya no suele convivir bajo el mismo techo que sus hijos y nietos, puesto que existen diferentes motivos que separan a las generaciones familiares como son: 1.-La cohesión familiar y la solidaridad se están transformando, dando paso a la ruptura e independencia familiar, 2.-Los cambios en la dinámica familiar, 3.-Los problemas de espacio en las viviendas, sobre todo en las grandes ciudades. Con esto, cada vez el ambiente familiar cercano está desapareciendo lo que genera la distancia entre los diferentes miembros. En la familia, existen unas relaciones que son recíprocas, la familia ayuda al anciano y el anciano ayuda a la familia; cuando no existe esta reciprocidad, algunas familias se plantean dejar de responsabilizarse del cuidado del anciano. Debido a los cambios socio político y económico, las familias en las ciudades de los países desarrollados, como en algunos países en vías de desarrollo, tienden a quedar reducidas, es decir, los hijos suelen partir a edades tempranas con miras mejorar su educación, y en muchas ocasiones adquirir o ganar su independencia, de tal forma que se dedican a estudiar y trabajar en un principio, y por lo tanto los padres, que posteriormente se hacen ancianos, tienden a quedar solos, Por otro lado, “se observa que las palabras que más se repiten en este planteamiento teórico son deterioro y desgaste como elementos predominantes durante este periodo del ciclo vital; tales pueden expresar tan solo negativamente la realidad del adulto mayor. Hay más que decir; el lugar y el rol del adulto dentro de su hogar –porque es suyo también, porque es parte de él y no ajeno a él-tienen que generarle bienestar y satisfacción, y lo que queda claro es que la pasividad, la falta de actividad y la ausencia (o la indefinición) del cumplimiento de una función que le de reconocimiento y un sentimiento de “inutilidad”, no se le otorgan.”; este tal vez es uno de los fenómenos sociales por los cuales se explica el aislamiento de los ancianos. El ser humano al transcurrir las diferentes etapas de vida se encuentra continuamente pasando por pérdidas y adquisiciones. La persona de la tercera edad puede por ende también sufrir pérdidas y duelos de variadas índoles. Una de ellas es la relacionada con las pérdidas producidas por dificultad en la ejecución de

las actividades o la pérdida de los objetos que permitían su realización, los cuales le otorgaban auto satisfacción y gratificación y elevaban con ello la valoración de sí mismo. Mientras mayor es la incidencia en el equilibrio del adulto mayor de tales actividades y de los objetos que requiere para desarrollarlos, entonces se puede esperar mayores consecuencias cuando aquellos aspectos que otorgan valoración al individuo se ven afectados por el proceso de envejecimiento y la vejez. Vinculado a esta problemática, en los últimos años, el concepto de vulnerabilidad adquirió notoria importancia para la investigación social dominante en la mayoría de los países de la región latinoamericana, relacionada generalmente con el debate de políticas destinadas a reducir la pobreza y los factores de riesgo que afectan a la sociedad. Se trata de un concepto básicamente dinámico, que analiza las condiciones y los factores de riesgo que inciden en la calidad de vida y las capacidades, así como los rasgos que presentan aquellos que ya se encuentran en condiciones de pobreza. La vulnerabilidad social puede definirse a partir de la carencia de activos de las personas y los hogares, tanto de capital físico como de capital social y capital humano (Katzman, 2000). La población está dejando atrás una larga etapa caracterizada por altos índices de natalidad y mortalidad, para avanzar hacia un nuevo escenario signado por niveles cada vez más bajos de natalidad y mortalidad, lo que resulta en el incremento, en términos absolutos y relativos, de las personas adultas mayores. En las sociedades actuales hay dos hechos que llaman poderosamente la atención en torno al tema del envejecimiento: "...las personas viven en promedio más años que antes y hay un importante crecimiento en el número de personas en edades avanzadas. Estos dos aspectos constituyen conceptos diferentes aunque relacionados. El primero es la prolongación de la vida de los individuos; el segundo corresponde al envejecimiento de las poblaciones, que generalmente se expresa en un aumento en la proporción de personas mayores..." (Chackiel, 2000:9), La familia tampoco está dispuesta a aceptar pérdidas, gastos ocasionados por el adulto mayor y esto mirado desde el punto de vista productivo para el interés de la sociedad. Otra característica muy particular de la familia es el no tener un espacio físico, psicológico, emocional para el adulto mayor. Desde el punto de vista del adulto mayor este tampoco se prepara para esta etapa de la vida con todos sus cambios anatómicos, fisiológicos, psicológicos, emocionales, económicos, sociales que tienen al ir avanzando en la edad, por ejemplo, la jubilación que lo deja solo y no crea ni ha creado redes de apoyo para esta nueva etapa de su vida. Otro caso digno de destacar es el hecho que muchas mujeres piensan que una vez llegada a su etapa posmenopáusica cree que todo termina allí. Los sistemas sanitarios tampoco están preparados para estos cambios por el aumento significativo del adulto mayor. Aun pareciera que le tuvieran temor a tratar este tipo de paciente al no poder comprenderlos en su nueva etapa de vida con nuevas inquietudes y nuevas necesidades la gran mayoría de ellas insatisfecha. Cabe agregar que la calidad de las relaciones no depende de con quiénes viven, por lo que el aumento de hogares unipersonales y de menor tamaño entre los adultos mayores no debe ser interpretado como un indicador de debilitamiento de los lazos familiares. Posiblemente esta ausencia de asociación puede deberse a que en algunos casos el convivir con otras personas fortalece los vínculos, mientras que en otros los entorpece. Por ejemplo, convivir con los nietos puede reforzar la relación abuelos-nietos, mientras que vivir con los hijos puede conllevar un aumento de discusiones y, por ende, de relaciones insatisfactorias. Es importante destacar que las políticas públicas para los adultos mayores deberían tener un enfoque familiar más que individual. La familia puede constituir una importante fuente de recursos. De hecho, la mayoría de las personas de edad siente que puede contar con ella, sin embargo, es necesario apoyarla, especialmente si se trata de los sectores más privados económicamente. Las ventajas de la familia en su rol de cuidadora de ancianos es señalada por tener generalmente como objetivo mayor seguridad emocional y mayor intimidad, evita al mismo tiempo los problemas psicopatológicos de la institucionalización: despersonalización, abandono, negligencias, confusión mental, medicalización exagerada y falta de afecto. Si se considera lo anteriormente planteado, se deduce que la familia tiene un papel rector en garantizar al anciano los recursos alimentos necesarios para una adecuada nutrición e higiene, la cual va a influenciar el devenir de un gran número de enfermedades y discapacidades, entre ellas la demencia. El pensar y reflexionar sobre la vejez no es patrimonio del pensamiento moderno. Desde los tiempos primordiales el hombre ha percibido cómo su cuerpo se modificaba con los años, cómo sus fuerzas decaían en la batalla y la cacería y, al mismo tiempo, advertía su sustitución por la generación más joven. A medida que transcurren el tiempo los pensamientos se aquietan, la actitud madura y los impulsos vitales se apaciguan. También hay que prestar especial atención al hecho de que en las últimas décadas ha ido aumentando la inserción laboral femenina y seguramente seguirá incrementándose, lo cual puede implicar una sobrecarga para las mujeres de edad intermedia, con padres a los cuales cuidar, hijos en edad escolar y una jornada de trabajo generalmente

extensa. La familia no es un lugar que puede ser naturalizado como bueno en sí mismo, pues en ella también se pueden consolidar y reproducir las desigualdades sociales, por ejemplo entre el hombre y la mujer, entre padres e hijos, donde también suelen existir autoritarismos, individualismos y procesos discriminatorios (De Jong, 2000), Más allá de las concepciones que el imaginario social establezca de acuerdo a las diferentes épocas, la etapa de la vejez se caracteriza por un declive gradual del funcionamiento de todos los sistemas corporales, sumado a una multiplicidad de pérdidas y la elaboración que acontece a esas pérdidas. Pero a diferencia de lo que la generalidad cree, la mayoría de las personas de la tercera edad conservan un grado importante de sus capacidades tanto físicas como cognitivas, psíquicas y los recursos necesarios para adaptarse a la nueva realidad social que les toca vivir. Los adultos mayores de principios de siglo, se encuentran frente a una encrucijada que deviene vital por su importancia. Pasando por la perplejidad y el asombro, deben elegir entre quedar amarrados al pasado, haciéndose impermeables a los cambios o afrontar el tiempo que les toca vivir, aceptando la experiencia de vivirlo. Si se quedan anclados en el pasado, serán marginados no-solo de la sociedad sino también de la realidad, lo que trae como consecuencia enfermedad y aislamiento. “Según nos muestra nuestra propia experiencia práctica, los años en que, a pesar del viejo dicho de que se envejece como se ha vivido, podemos constatar que existe todavía una importante posibilidad de cambios en actitudes que permite un posicionamiento más saludable frente al envejecer(...)” (Viguera, 1.998); Tal el caso que representa la situación de los adultos mayores, especialmente los de edad más avanzada, que en oportunidades sufren situaciones de abandono familiar, cuando no son expulsados con la internación geriátrica; u otros tipos de arreglos intrafamiliares, en donde no se tiene en cuenta la subjetividad del propio anciano. Aunque constituyen un grupo etario vulnerable, pueden afrontar, resistir y construir una vida positiva a pesar de las circunstancias desfavorables que se le presentan en este escenario de principios de siglo. Es que permitirse desear, tener sueños y disponerse a concretarlos en actos es suficiente para mantenerse vital y lúcido, por más que haya que lentificar el paso, adecuar los ritmos y modificar los hábitos, o sea, adecuarse a un cuerpo viejo. La participación social significativa es una de las oportunidades con que cuentan para integrarse creativamente a su entorno social, dotando de nuevos sentidos a su realidad, ocupando nuevos espacios de protagonismo, desarrollo y refuerzo de habilidades y capacidades que mejoren su vida cotidiana y les permitan elaborar un proyecto de vida saludable para que puedan “crear y recrear una nueva forma de estar en el mundo(...)” (Monchietti, 2.000). El análisis de esta coyuntura demográfica nos arroja un escenario interesante para el desarrollo de la labor profesional de los trabajadores sociales. Así, los profesionales en este sector persiguen conocer y transformar la realidad de las personas mayores, contribuyendo en todo momento al bienestar de las personas y a la promoción de sus potencialidades, previniendo y detectando de manera precoz la existencia de problemas sociales que dificulten o impidan la integración social de las personas mayores. Para el ejercicio de dicha profesión es pertinente utilizar el Método Básico del Trabajo Social, mediante el cual se analiza la realidad social, interpretando de una manera científico-técnica la misma, estableciendo una jerarquización de las necesidades y problemas detectados y elaborando un plan de intervención concreto y orientado a la solución de la problemática existente. El Trabajo Social, como campo disciplinar, adopta a la sociogerontología como un área de investigación-intervención, compartiendo con otras disciplinas los aspectos de “esencia y margen” que conlleva. Si bien puede decirse que ésta es un área de intervención tradicional, considero que en los tiempos que corren, se ha configurado y resignificado, alcanzando líneas de conocimiento y acción más diferenciadas tal que la ubican como un espacio de especialización profesional con cierta demanda en el mercado laboral, el que aún, aparece como inexplorado. Existe una tendencia a considerar a Trabajo Social como una de las pocas profesiones que cumplirían los requisitos demandados en el tratamiento social de los adultos mayores, ya que ofrece una respuesta terapéutica integral en la problemática: prevención, promoción, asistencia (no sólo en la satisfacción de necesidades básicas materiales; sino además relacionales y de interacción entre los individuos y entre éstos y el medio (pareas, familia, instituciones, comunidad) Landriel E.(2001). A manera de conclusión ¿que hemos encontrado en el Palmar KM 40 Municipio de Papantla en nuestras conclusiones pre-eliminarias?: 1) que el abandono del adulto mayor no es concebido como tal, el adulto mayor es respetado de acuerdo a los datos proporcionados de manera formal durante las entrevistas, pero se siente obligados al apoyo familiar sobre todo con los nietos aun cuando se corren riesgos por encontrarse la instituciones educativas a borde de carretera, 2) Abandono económico por los familiares que cobran su pensión o apoyo económico por los programas de gobierno y que no son entregados al adulto mayor, 3) falta de cuidados personal y general al adulto mayor, en octubre de 2017 se extravió un adulto mayor viajando a Poza Rica, fue encontrado meses después y la familia argumento “no ser Él.” aun cuando los habitantes y adultos mayores lo identificaban, 4) se identifican de adultos mayores en

convivencia con su pareja actual con 10 ó 14 años de vivir juntos, separados anteriormente por algún tipo de violencia o defunción de la pareja, y actualmente disfrutan una nueva etapa de vejes argumentado algunos "... hasta hoy conocí lo que era amar...", 5) no identifican con exactitud si les gustaría hacer algo aun, 6) siguen trabajando en el jornal en la localidad o viajan diariamente a Poza Rica dedicándose a la limpieza de jardines para su manutención, es importante señalar que culturalmente el proceso de envejecimiento se percibe de manera negativa, pues en esta etapa de la vida la disminución de capacidades físicas se acentúa, lo que coloca a los adultos mayores en una aparente situación de vulnerabilidad (papalia, feldman y Martorell, 2013)

Bibliografía

- Doval, M., Martínez, M. & Raposo, M. (2013). La voz de sus ojos: la participación de los escolares mediante Fotovoz. *Revista de Investigación en Educación*, 11(3), 150-171.
- Elliot, J. (2005). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Elliot, J. (2010). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- Fernández, T. & Ponce de León, L. (2013). Envejecimiento activo: recomendaciones para la intervención social desde el modelo de gestión de casos. *Portularia*, 8(1), 87-97.
- Estévez, Jiménez & Musitu (2011). *Psicología de la Intervención Comunitaria*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Baltes, P.B. y Baltes, M.M. *Successful aging: perspectives from the behavioral Sciences*. Nueva York: Cambridge University Press, 1990. 416 pp.
- • Bazo, M.T. "La vejez como construcción cultural". *Revista de Gerontología*, 4, 1992. Pp. 237 – 242.
- • Bazo, M.T. *La institución social de la jubilación: de la sociedad industrial a la posmodernidad*. Valencia: Nau Llibres.
- • Cal Crespo, A. Et. Al. *Manual de cuidado de personas mayores*. A Coruña: Diputación de A Coruña. 2003. Pp 295

POSICIONAMIENTO DE RADIO UTEZ: PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN

M.A. Verónica E. Cuadra Hernández¹ M.A. Nahaquín C. Rodríguez Mino²,
M.A.N. Magaly Hernández Gómez³, M.E. Jorge Alemán Andrés⁴

Resumen—Este artículo, muestra un análisis de lo que representa crear un espacio radiofónico en línea, donde los jóvenes logren contenidos de comunicación de importancia a sus necesidades, así como temas culturales de primera mano; en defensa a la alarmante incidencia de información que involucra niveles de violencia en las comunidades universitarias en México.

Esta investigación está sustentada por un estudio cuantitativo aplicado en el 2018 a los estudiantes de todas las carreras de la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos (UTEZ), en México, con la finalidad de conocer los gustos y preferencias de los radioescuchas, para la adecuada programación radiofónica, arrojando como resultado los temas de mayor trascendencia entre la comunidad universitaria que parte del perfil y de las necesidades de cada una de las carreras, así como también, proponiendo recomendaciones y mejoras para la programación radiofónica interna de la universidad, con características específicas, según su perfil.

Palabras clave—Radio, Estudio cuantitativo, estudiantes, preferencias, programación radiofónica.

Introducción

Desde hace varios años, la situación de la violencia en América Latina ha tenido un fuerte deterioro en nuestras sociedades. En México, la inseguridad ha sufrido un aumento de por lo menos el 4.3%, según datos del Índice de Paz México 2017 (2017), cifra por demás alarmante, en donde se ha visto reflejada en todos los medios masivos de comunicación. La comunidad juvenil universitaria de igual forma está envuelta en este tipo de información, es por ello la necesidad de crear espacios suficientes donde ellos logren contenidos de comunicación de importancia a sus necesidades.

La Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, UTEZ, a través de varias iniciativas, se ha dado a la tarea de investigar, cuáles podrían ser las temáticas propuestas y qué tipo de contenido es el que necesitan conocer para un mejor desenvolvimiento en sus aulas de desarrollo, por lo que ha diseñado un estudio, de carácter cuantitativo, donde se involucren todas y todos los universitarios para que realicen críticas y propuestas que favorezcan a la creación de la Radio UTEZ en medios digitales, incluyendo también el tipo de comentaristas apropiados para que el lenguaje sea incluyente en toda la comunidad. Cabe resaltar que este estudio, está previamente contemplado para que la encuesta sea aplicada de joven – a joven, logrando con esto que se expresen de manera libre y propositivos en beneficio de ellos mismos.

En lo que respecta a los jóvenes universitarios, están interesados en responsabilizarse por esta propuesta así como también para ayudar a salvar la situación de su entorno, considerando que la aplicación formal de este proyecto logrará las herramientas necesarias para la propuesta de de una radio en línea independiente y con las características que ellos demanden, en beneficio de la tranquilidad de su comunidad.

Antecedentes

Radio UTEZ inicia transmisión en el año de 2015 como prueba piloto debido a una necesidad de comunicar lo que se desarrolla en la Carrera de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia creyendo que era un proyecto único y exclusivo de esa universidad. Conforme se fue involucrando en el proyecto, se detectó que existen otras universidades Tecnológicas que cuentan con proyectos similares, tal es el caso de la Universidad Tecnológica de

¹ Verónica E. Cuadra Hernández MA es Profesora de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México. veronicacuadra@utez.edu.mx (Autora Corresponsal)

² Nahaquín C. Rodríguez Mino MA es Profesora de Administración Área Capital Humano en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México. nahaquinrodriguez@utez.edu.mx

³ Magaly Hernández Gómez MAN es Profesora de Administración Área Capital Humano en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México. magalyhernandez@utez.edu.mx

⁴ Jorge Alemán Andrés ME es Profesor de Administración Área Capital Humano en la Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos, México. jorgealeman@utez.edu.mx

Campeche (2018), la cual pretende “brindar un medio digital que permite a los oyentes estar al día en materia del clima universitario de la UTCAM y del mundo, facilitando a la comunidad académica y social una alternativa de comunicación”, del mismo modo, la Universidad Tecnológica de la Región Norte de Guerrero y la Universidad Tecnológica de Tabasco (2018), la cual tiene como uno de sus objetivos “producir y transmitir programas de corte académico y cultural”, y finalmente la Universidad Tecnológica de Tecamachalco (2009), cuyo objetivo es “seguir informando a la ciudadanía no solo del municipio de Tecamachalco sino de la región, teniendo presencia en municipios como Acatzingo, Tepeaca, Quecholac, Palmar de Bravo, Tlacotepec de Benito Juárez, Huixcolotla, Yehualtepec, Tehuacán, Puebla Capital, Amozoc y diferentes puntos de la Unión Americana”.

El análisis de estas universidades nos llevó a plantear la posibilidad de generar un espacio con un alto componente institucional, en el que la organización y elaboración de contenidos corren solamente a cargo de profesionales. Por otro lado, están los sistemas digitales en que son los estudiantes los que actúan con total independencia. (Universia, 2017).

Del mismo modo, Ozaeta, Gularte, *et. al.*, (2001), comentan que “la comunicación alternativa tiene mucho que ver con la comunicación educativa, se trata de desarrollar una comunicación que genere el desarrollo de capacidades en los sujetos a través de establecer un puente entre los conocimientos y las personas que necesitan del mismo”, por lo que una radio en un espacio universitario donde juega un papel importante en la sociedad y los estudiantes fomentando procesos cognitivos que refuercen el conocimiento dentro de la UTEZ. Del mismo modo, los autores mencionan que los medios de comunicación, en este caso, la radio cumple ciertas funciones específicas siendo las siguientes:

1. Información: recopilar hechos o mensajes que sean de interés social y tratarlos de un modo inteligente para su difusión.
2. Socialización: funcionar como una base de datos que permitan al individuo formar parte de la sociedad y participar activamente en la misma.
3. Motivación: promover aspiraciones u objetivos individuales y colectivos para la obtención de un bien común.
4. Debate y diálogo: presentar la información de tal manera que se puedan expresar diferentes puntos de vista, aclarar dudas y promover soluciones en referencia a temas de interés social.
5. Educación: difundir conocimientos que ayuden al desarrollo individual y social. Al mismo tiempo colaborar en la formación de individuos con carácter y juicios críticos.
6. Promoción cultural: difundir mensajes que apoyen a la preservación del patrimonio cultural.
7. Esparcimiento: con la utilización de signos, sonidos e imágenes, difundir actividades de recreación tanto individual como colectiva.
8. Integración: facilitar el acceso a cualquier mensaje que promueva la unión y la tolerancia de grupos y naciones.

Descripción del Método

Enfoque de la investigación

Este escrito ofrece un estudio cuantitativo, cuya finalidad es dar a conocer los resultados obtenidos en la aplicación de encuestas en la Universidad, identificando cómo perciben los alumnos el proyecto Radio UTEZ, ubicando el género y edad de los encuestados, medio de comunicación más frecuentado, tiempo que invierten en los medios señalados, horarios de transmisión sugeridos, temas propuestos para programación, sugerencias de mejoras, el número de estudiantes que saben de Radio UTEZ y los cambios que ellos proponen.

Se realizó una prueba piloto de ocho reactivos para ir descartando aquellas preguntas repetidas o algunos fallos encontrados dentro del cuestionario. Una vez localizados los errores, se modificaron y se volvió a aplicar un segundo piloto, comprobando que no existiera confusión en las preguntas.

Las encuestas fueron de manera aleatorias, aplicándose del 29 de enero al 3 de febrero del 2018, a las cuatro diferentes Divisiones: Académica de Tecnologías de la Información y Comunicación (DATIC), Académica Económica – Administrativa DACEA), Académica de Terapia Física (DATF) y Académica de Mecánica Industrial (DAMI).

El total de alumnos en la universidad en ese periodo fue de 2 208, sin embargo cada División varía, es por eso que para elegir al número de estudiantes a encuestar se utilizó una muestra representativa del 10% por carrera, aplicando el cuestionario a un total de 233 estudiantes. Únicamente se utilizó al 20% de la población en la División de Terapia Física, debido a su baja población estudiantil.

Cabe señalar que las dos premisas relevantes de este estudio fueron que debían ser aplicadas por alumnos de edades similares para que los encuestados tuvieran la libertad de expresarse entre pares. Este proyecto estuvo apoyado con un grupo de estudiantes de la DACEA de la misma Universidad. Del mismo modo, se les solicitó a los

encuestadores que eligieran a sus entrevistados, tomando en cuenta la equidad de género, según cada caso por división, tal y como se puede apreciar en el Cuadro 1.

División	Total de Estudiantes	%	Total de Estudiantes encuestados	%	Género	
					Femenino	Masculino
DATIC	482	100	48	10	17	31
DACEA	800	100	80	10	39	41
DATF	125	100	25	20*	14	11
DAMI	801	100	80	10	20	60
Total	2 208		233		90	143

Cuadro 1. Entrevistados de las Divisiones Académicas de la UTEZ: DATIC, Académica de Tecnologías de la Información y Comunicación, DACEA Académica Económica – Administrativa, DATF Académica de Terapia Física, DAMI Académica de Mecánica Industrial. *La Academia de Terapia Física, encuestó al 20%, debido a su baja población estudiantil. Fuente: propia.

Aplicadas las encuestas, se revisaron para validarlas y luego realizar el vaciado de información en una hoja de Excel para su validación, con la finalidad de realizar una recopilación de los datos y organizar la interpretación y acciones para obtener mejores resultados del proyecto Radio UTEZ.

Análisis

El estudio se irá desglosando por reactivo, obteniendo que los estudiantes que escuchan Radio UTEZ más de la mitad (56%) de los encuestados oscilan en una edad de 18 a 20 años, otro 38% tiene la edad de 21 a 23 años, y otro 6% son de 24 a 26 años, tal y como se puede apreciar en el Cuadro 2.

Edad	
Edad	Porcentaje (%)
18-20 años	56.2
21-23 años	38.2
24-26 años	5.6
TOTAL	100

Cuadro 2. Edad de los radioescuchas.

En lo que se refiere al grado de conocimiento del proyecto Radio UTEZ, más de la mitad (56%) de los estudiantes tienen conocimiento de este proyecto, siendo el 43% de los estudiantes que lo desconocen, o, aunque lo conocen, nunca lo han escuchado. Esta información se presenta en el Cuadro 3.

Proyecto Radio UTEZ	
Conocimiento	Porcentaje (%)
Sí	57
No	43
Total	100

Cuadro 3. Conocimiento de Radio UTEZ.

Con la siguiente pregunta, se logró investigar cuáles fueron los medios de comunicación mayormente frecuentados por los estudiantes, encontrando a Facebook con 40% de usuarios, el 20% de los estudiantes utilizan YouTube, siendo este el segundo medio mayormente utilizado así como también Instagram. Sorprendentemente la televisión ya no es un medio tan recurrido por los jóvenes pues tan solo el 9% de ellos la frecuentan. La radio tampoco es tan frecuentada arrojando el 9% de la comunidad la que hace uso de esta y Twitter apenas el 3%. Esta información se puede apreciar en el Cuadro 4.

Medio de comunicación	
Medio	Porcentaje (%)
Facebook	39.9

YouTube	20.6
Instagram	20.0
Televisión	9.0
Radio	5.9
Twitter	3.7
Otro	0.9
Total	100

Cuadro 4. Medio de comunicación frecuentado.

En lo que se refiere al tiempo que los estudiantes se conectan al internet (Frecuencia de uso), se pudo apreciar que 44% de los usuarios permanecen de 3 a 4 horas diarias navegando, 27% de los cibernautas estudiantiles permanecen por lo menos de una a dos horas, 26% de ellos lo utilizan por períodos de 5 a 6 horas y 4% de ellos lo utilizan por mayor tiempo. Esto se puede apreciar en el Cuadro 5.

Internet	
Tiempo de uso	Porcentaje (%)
1 a 2 horas	26.6
3 a 4 horas	43.9
5 a 6 horas	25.8
Otro	3.7
Total	100

Cuadro 5. Frecuencia de uso del internet.

Se les preguntó a los estudiantes, cuánto consideran que es el tiempo que debe durar un programa en radio digital, a lo que 46% respondió que 30 minutos era un tiempo considerable, el 41% dijo que un programa podría durar hasta una hora, pocos, el 10%, respondieron que una hora y media y un reducido número de estudiantes, el 3% respondió que más tiempo de una hora y media, tal y como se aprecia en el Cuadro 6.

Duración programas de Radio UTEZ	
Tiempo	Porcentaje (%)
30 minutos	46.1
Una hora	41.2
1.30 horas	10.1
Otro	2.6
Total	100

Cuadro 6. Propuesta de duración de un programa en Radio UTEZ.

Debido a que la UTEZ tiene horario matutino y vespertino, se les solicitó a los encuestados que nos sugirieran un horario adecuado para poder transmitir Radio UTEZ en línea, a lo 31.4% respondió que preferían horario matutino de 08:00 a 12:00 horas, sin embargo el contraste fue del 30.7% que sugirió un horario de 16:01 a 20:00 horas, otro tanto considerable, con 23.2% fue que se transmitiera en horario de 12:01 a 16:00 horas y un número menor de 12% sugirió de 20:01 a 23:00 horas, quedando 2.6% de ellos sugiriendo otro tipo de horario, tal y como se puede ver representada la información en el Cuadro 7.

Horario de transmisión	
Horario	Porcentaje (%)
08:00 a 12:00 horas	31.4
12:01 a 16:00 horas	23.2
16:01 a 20:00 horas	30.7
20:01 a 23:00 horas	12.1
Otro horario	2.6
Total	100

Cuadro 7. Horario de transmisión de Radio UTEZ.

La siguiente pregunta, considerada de mucha importancia fue que se les solicitó a los estudiantes, a través de una pregunta abierta, que comentaran qué tipo de contenido desearían se incluyera en los programas de Radio UTEZ a lo que 14% sugirió el tema de deportes, 12% prefiere que se comenten acciones e información de la universidad, 10% propone se toquen temas de cultura, entretenimiento, cine y series, 7% solicita noticias, 6% temas de tecnología y de problemas sociales, así como también música, 5% sugiere temas de chismes, trivialidades y moda, 4% temas de su sexualidad, de salud, 2% sugiere asesorías o clases de inglés, también temas de drogas, terror, misterio, temas paranormales y temas juveniles, 1% sugiere reportajes, política y medio ambiente, y una población baja de .6% sugiere temas de ciencia y anime. Esta información se puede apreciar en el Cuadro 8. Cabe resaltar que todas las divisiones académicas tuvieron una respuesta similar, excepto la de Terapia Física.

Programas de Radio UTEZ	
Programas	Porcentaje (%)
Deportes	13.8
Eventos en la UTEZ	11.7
Temas de cultura	9.6
Entretenimiento, cine, series	9.1
Noticias	6.6
Tecnología	6.4
Problemas sociales	6.3
Musical	6.1
Ocio y chismes	4.8
Moda	4.1
Sexualidad	3.9
De todo	3.9
Salud	3.1
Educación, inglés	2.4
Drogas, terror, misterio, tema paranormal	2.1
Temas juveniles	1.6
Reportajes	1.3
Política	1.2
Medio ambiente	.9
Ciencia	.6
Internet y anime	.6
Total	100

Cuadro 8. Propuestas de programación para Radio UTEZ.

Finalmente se le preguntó a los estudiantes que conocen Radio UTEZ qué sugieren que se modifique; a lo que la mitad (50.7%) respondió que cambien a los locutores, el 13.3% que consideren buscar otro tipo de contenido y temas de interés, el 12% solicitó mayor difusión en su programación, 3.6% sugirió que fuera más entretenido así como cambio de horario, el 2.4% pidió que se transmita por Facebook y 1.2% recomienda que los programas sean de menor tiempo. Esto se puede visualizar en el Cuadro 9.

Cambios en Radio UTEZ	
Programas	Porcentaje (%)
Locutores	50.7
Contenido	13.3
Temas de interés	13.2
Mayor difusión de los programas	12.0
Más entretenido	3.6
Cambio de horario	3.6
Transmitir por Facebook	2.4
Menor tiempo de los programas	1.2
Total	100

Cuadro 9. Sugerencias de cambios de Radio UTEZ.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados de la investigación que incluyen el análisis estadístico de las respuestas de la encuesta, ha dado por resultado un cuadro de sugerencias para ser presentado en el área correspondiente y con ello realizar cambios en la forma como se ha ido desarrollando el programa de Radio UTEZ, con esto se propone aumentar el número de escuchas, así como realizar una campaña intensa para su difusión.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación comprueban la necesidad de realizar modificaciones al programa piloto que se tiene de Radio UTEZ, por lo que a través del Cuadro 10 se presentarán las conclusiones a las que se llegaron.

RADIO UTEZ	
Observaciones	Resultados
Edad de los radioescuchas	18 a 20 años
Conocimiento del proyecto	Sí
Medio de comunicación frecuentado	Facebook
Frecuencia de uso de internet	3 a 4 horas
Propuesta de duración del programa	30 minutos
Propuesta de horario de transmisión	08:00 a 12:00 y de 16:00 a 20:00 horas
Programa mayormente sugerido	Deportes y eventos en la UTEZ
Cambios sugeridos al programa	Contenido y temas de interés

Cuadro 10. Resultados encontrados en la investigación.

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados de la investigación que se realizó, se puede sugerir que deberán buscar los programas con contenidos convenientes, y locutores adecuados para el rango de edad de 18 a 26 años, realizando, para una mejor captación de su atención, una campaña más intensiva, ofreciendo a toda la comunidad los horarios y la programación con temas de interés como los deportivos, eventos e información que realice la UTEZ, temas culturales, de entretenimiento, participación con noticias y de contenido tecnológico, así como temas que conciernen a su problemática social y de su desarrollo biológico, incluyendo secciones musicales que los identifique y puedan escuchar como parte de su entretenimiento en los medios de comunicación que ellos utilizan con mayor frecuencia, sin descuidar que estos programas podrán ser transmitidos como *podcast* en Facebook, que es el medio que ellos más utilizan., en YouTube y también en Instagram.

Finalmente, la sugerencia de duración de los temas que sea una hora; lo ideal serán programas de 30 minutos así como también enfocarnos a que los radioescuchas están mayormente conectados en un horario de 08:00 a 12:00 horas y de 16:01 a 20:00 horas, por lo que se puede retransmitir el programa en la mañana y por la tarde.

Referencias

Índice de Paz en México 2017 (2017). *Institute for Economics & Peace*. Obtenido en:

http://visionofhumanity.org/app/uploads/2017/03/MPI17_Spanish_WEB_v2_27.03.pdf, consultado en febrero 2017.

Ozaeta, Calderón C., Díaz, Salazar G., Gularte, Cosenza E. y Sandoval, Afre V. (2001). *Dialogando se entiende la gente*. Guatemala: Centro de Comunicación para el Desarrollo.

Universia (2017). *Cómo funciona una radio universitaria*. Obtenido en: <http://noticias.universia.es/vida-universitaria/reportaje/2007/04/18/651228/4/radio-television-universitaria-dos-medios-comunicacion-universidad/como-funciona-radio-universitaria.html>, consultado en marzo 2018.

Universidad Tecnológica de Campeche (2018). *Radio UTCAM*. Obtenido en: <http://utcam.edu.mx/radioutcam/>, consultado en enero 2018.

Universidad Tecnológica de Tabasco (2018). *Sintonía UTTAB*. Obtenido en: <http://www.uttab.edu.mx/sintonia/radio.action>, consultado en enero 2018.

Universidad Tecnológica de Tecamachalco (2015). Grupo TK. Obtenido en: https://www.radiotk.org/?page_id=30525, consultado en marzo 2018.

Enseñanza de lenguaje C con aprendizaje móvil y Arduino en el Instituto Técnico Industrial de Villavicencio, Colombia

Dr. Josué Guillermo Cucaita Murcia¹

Resumen— El diseño e implementación de una estrategia de enseñanza mediada por m-Learning, como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la lógica del aprendizaje autónomo en el Instituto Técnico Industrial de Villavicencio Colombia, utilizando la plataforma de hardware libre Arduino. La investigación de tipo experimental se desarrolló en cuatro fases. En la primera, se aplicó encuesta a 171 estudiantes, 42 docentes, se identificó la infraestructura tecnológica, para hallar un ecosistema favorable para realizar la estrategia, siendo los resultados propicios para implementar dicha estrategia. En la segunda se realizó el diseño de la estrategia acatando y mejorando aspectos del diseño instruccional ASSURE. En la siguiente fase se aplicó la estrategia utilizando la red social Facebook, Youtube, Whatsapp, Moodle Mobile, de esta forma los estudiantes están en contacto en cualquier momento y en cualquier lugar siguiendo la filosofía del m-Learning. Finalmente, la evaluación continua de la estrategia se realizó en aspectos cuantitativos, observando el desempeño académico en los estudiantes, durante el segundo periodo. Se aplicó un estudio transversal con muestras independientes a los grupos de control y experimental. Para contrastar lo anterior, se llevó a cabo un estudio longitudinal con dos muestras relacionadas pre y pos al grupo experimental en aspectos cualitativos de la estrategia, siendo los resultados de las pruebas coherentes al objetivo propuesto de la investigación.

Palabras clave— Educación, m-Learning, ASSURE, TIC, Redes sociales, Aprendizaje Autónomo.

Introducción

En el último siglo, los avances tecnológicos y, específicamente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han cambiado al mundo llegando a denominarse la sociedad del conocimiento o era digital donde se identifican dos roles. Los estudiantes, llamados nativos digitales, quienes nacieron en la era digital caracterizados por estar en forma permanente haciendo uso de las tecnologías con una habilidad consumada (García, Portillo, Romo, & Benito, 2007); y quienes se consideran poseedores de potencialidades innatas para la era digital y los docentes denominados inmigrantes digitales a quienes les corresponde migrar a la denominada era digital para lo cual deben desarrollar competencias digitales para usar y apropiarse de las TIC en educación.

Las TIC, ofrecen la posibilidad de instaurar espacios de interacción con los estudiantes (Gallardo & Buleje, 2010) proponen que las TIC, facilitan a los estudiantes la adquisición del conocimiento en forma más inmediata y amplia, mejorando el quehacer pedagógico y, en últimas, los procesos de enseñanza-aprendizaje. La inserción de metodologías, Mobile Learning que integren tecnologías de hardware y software libre específicamente Android y Arduino, permeando el concepto “Internet de las cosas” o IoT por sus siglas en inglés “Internet of Things”, concepto que cambiará todo, incluso a nosotros mismos tal como lo manifiesta (Evans, 2011) y sustentadas por un diseño instruccional como ASSURE; dentro y fuera del aula de clase, conciben un ambiente que permite a los estudiantes ser partícipes de su proceso de aprendizaje.

Planteamiento del Problema

La sociedad del conocimiento requiere mediaciones de las tecnologías de la información y la comunicación TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la educación como fenómeno social se debe ajustar a la era en que se desarrolla, y en la actual era digital o sociedad del conocimiento se observa como pocas instituciones a nivel regional incursionan en propuestas de Mobile Learning. Teniendo en cuenta lo expresado por Naismith et al. (2004:7) cuando nos dicen que “no tiene sentido, que un sistema educativo con recursos limitados de tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), no intente sacar el máximo partido de lo que los niños traen a las aulas”. De esta forma podemos aprovechar los dispositivos Smartphone, tablets que los estudiantes llevan a las aulas de clase y solventar en gran medida los escasos recursos tecnológicos con que cuentan las instituciones. Según Sharples M. (2003), los educadores no deben pensar en los dispositivos móviles como enemigos, sino que deben intentar explorar el potencial de las tecnologías que los niños les traen y encontrar modos de darles un buen uso en beneficio de la práctica del aprendizaje. Se observan aulas de clase donde el docente recoge los celulares al inicio de la clase y los entrega al final de la clase, o los hace apagar durante la clase, a pesar de ello, una cantidad de docentes

¹ Dr. Josué Guillermo Cucaita Murcia, Doctor en Investigación y Docencia CEPES. Profesor Tiempo Completo Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ingenierías, Docente Tecnología e Informática Instituto técnico Industrial, Villavicencio, Colombia. josue.cucaita@campusucc.edu.co (autor corresponsal)

continúan aun impartiendo clases magistrales donde los recursos educativos son realizados por el docente en la pizarra tradicional y, en ocasiones, se trabaja mediante fotocopias, que tienen las instrucciones o actividades a desarrollar generando traumatismos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y pérdida de tiempo dedicado a la asignatura. Además, la poca participación de los estudiantes en las actividades propuestas y el trabajo colaborativo.

Justificación

En un contexto regional en ámbitos educativos, se ha notado una especial atención por parte de entidades gubernamentales, en lo que relaciona la implementación de las Tics para el desarrollo académico de las actividades diversas que se llevan a cabo en el aula de clase. Dicha importancia se evidencia en la construcción de aulas especiales en las instituciones educativas, aulas de robóticas, de sistemas, laboratorios de química y física, entre otros. De la misma manera se observan las instituciones dotadas de aulas portátiles, tablets, tableros inteligentes y otros elementos que han convertido el aula de clase, en un ambiente apropiado para que se implementen estrategias TIC encaminadas hacia el buen desarrollo de actividades de aprendizaje y la búsqueda de la calidad educativa.

Siendo la relación programación de computadores determinada por la enseñanza de C, y el Arduino constituida como una plataforma de prototipos electrónica de código abierto (open-source) basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar; ambas de amplio espectro de complejidad para la comprensión en niños de bachillerato (secundaria); el uso de espacios configurados con herramientas específicas en las aulas de clase, propone un ambiente ideal para la enseñanza de cualquier lenguaje, propiciando acompañamientos directos e indirectos por parte del docente; que fortalecen no solo el aprendizaje de C; también otras asignaturas como la matemática, el inglés, el español reciben coletazos que le desarrollan competencias al estudiante en su comprensión.

Marco Teórico

Contexto y modos de Mobile Learning

El Mobile Learning requiere unos elementos básicos para su funcionamiento: los dispositivos móviles, los usuarios, las tecnologías móviles que soportan las comunicaciones, los usuarios en el contexto académico, los estudiantes, los docentes, los administrativos donde se pueden identificar diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, los docentes donde se distinguen niveles de experiencia con Mobile Learning y los contenidos de aprendizaje soportados por las diferentes corrientes pedagógicas y factores tecnológicos como las metodologías de diseño instruccional. Es Woodill, (2011). Quien denomina el ecosistema del Mobile Learning, focalizándolo a las personas inmersas en un contexto cultural particular, que usan tecnologías móviles en una red para acceder o almacenar información como parte de una experiencia de aprendizaje.

Los componentes del ecosistema de Mobile Learning son: Dispositivos, infraestructura, conceptos, contenidos, plataformas y herramientas. Estos elementos conforman el soporte que permite el aprendizaje basado en móviles, donde el principal actor es el estudiante, en interacción con las prácticas que pertenecen a un determinado modo.

Existe gran variedad de aplicaciones mediadas por Mobile Learning que aplican a diferentes contextos y áreas del conocimiento, también se puede encontrar el uso de recursos educativos abiertos que se pueden utilizar o reutilizar, la tendencia se enfoca en el aprendizaje centrado en el estudiante y se caracteriza por permitir la movilidad, la ubicuidad, accesibilidad, conectividad, sensibilidad al contexto, individualidad y creatividad.

Aspectos pedagógicos a tener en cuenta en el m-Learning.

En la creación de estrategias mediadas por dispositivos móviles generalmente depende de la óptica con la cual se aborda el desarrollo, si es de la parte de ingeniería del software o pedagógica; de esta forma se incurre en errores que son causados cuando la estrategia se usa para transmisión de conocimiento, cuando por el contrario el m-learning debe basarse en estrategias de aprendizaje interactivas (M. Sung, J. Gips, N. Eagle, 2005).

Si por el contrario, se parte de la tendencia pedagógica y las diferentes corrientes o teorías se cae en errores de crear estrategias basadas en conductismo y poco o nada de constructivismo o conectivismo, que son las teorías que propenden por un aprendizaje significativo, autónomo y no lineal. Según Cruz y López (2007:4), “las aplicaciones utilizadas como agentes instruccionales y encaminadas a m-Learning, están diseñadas dependiendo del tipo de aprendizaje que se pretenda explotar en el proceso, ya que dependiendo de éste, será también el modelo de uso de las aplicaciones móviles”.

En el cuadro 1 se observa los modelos y contextos de aprendizaje en el Mobile Learning, este modelo de uso, ha sido sintetizado por Naismith et al. (2004), en una categorización basada en los productos instruccionales ya existentes, que permite agrupar los diferentes modelos educativos y contextos de acuerdo a sus objetivos en la instrucción pedagógica. (Ibañez. A). La siguiente tabla muestra lo propuesto por Naismith y la adaptación realizada por Ibañez.

Modelo o Contexto Instruccional	Descripción
Modelo conductual	Las aplicaciones de basan en la representación de problemas donde la solución este dirigida por elementos que aporten valor para la solución. También refuerzan el conocimiento presentado a través de retroalimentación.
Modelo constructivista	El alumno construye su propio conocimiento basado en nuevas ideas y conocimientos previos, las aplicaciones móviles deberán de ofrecer esquemas de virtualización de contextos, y ofrecer herramientas que permitan administrar dicho conocimiento, así como métodos de búsqueda de información relevante al problema planteado.
Modelo situacional	Similar al constructivista, difiere en que los escenarios presentados al alumno, son reales. Las aplicaciones móviles deben ser capaces de detectar el contexto donde estén inmersos y presentar información ad-hoc dependiendo de la situación, lugar o tiempo donde se encuentre el alumno.
Modelo colaborativo	Utiliza las tecnologías móviles para ofrecer mecanismos de interacciones entre los involucrados en el proceso, donde se resaltan los medios utilizados para comunicarse entre sí y utilizando mecanismos de coordinación de tareas o grupos, sin implicar un sustituto a las interacciones hombre-máquina.
Contexto de aprendizaje informal	Las aplicaciones móviles ofrecen vías para adquirir conocimiento en un esquema más libre, en donde las actividades no necesariamente dependen de un currículo y generalmente se dan fuera de clase. En un aprendizaje incrustado en el espejo y situaciones personales del alumno.
Contexto de aprendizaje asistido	La tecnología móvil toma un papel fundamental en la coordinación del alumno y los recursos que se le proporcionan, así como ofrecer canales de retroalimentación y control para el profesor.

Cuadro 1. Modelos y contextos de aprendizaje en el Mobile Learning

En conclusión, se puede establecer de acuerdo con (Cortez, 2005). La tecnología debe ser la herramienta y no el objetivo. Además, se deben contemplar los dos puntos de vista la parte de desarrollo de software y la parte pedagógica para tener excelentes resultados en el diseño e implementación de estrategias de enseñanza mediadas por el m-Learning. Partiendo de como dicen Christensen Horn, M y Johnson (2008) es preciso colocar a los estudiantes en el centro del sistema de aprendizaje, actitud que mediante los dispositivos móviles se puede hacer, y de esta manera usar la tecnología como instrumento para favorecer esa motivación tan necesaria. Concerniente al m-Learning, en el aprendizaje informal los estudiantes serán capaces de personalizar sus dispositivos según sus gustos, necesidades y preferencias, convirtiéndose estos en plataformas de comunicación y socialización personales (Cruz & López, 2007). (Clough, Jones, McAndrew, & Scanlon, 2009). También apuntan que los dispositivos móviles expanden sus capacidades de movilidad y colaboración en gran cantidad de contextos de aprendizaje informal, que servirán para un futuro aprendizaje formal, permitiendo ampliar sus propias potencialidades de aprendizaje.

Marco Metodológico

Objetivo

Objetivo General: Diseñar e implementar una estrategia de enseñanza mediada por el m-Learning y Arduino, que mejore el aprendizaje autónomo en los estudiantes de lenguaje C del Instituto Técnico Industrial de Villavicencio Colombia.

Hipótesis

La implementación de una estrategia de enseñanza mediada por el m-Learning, el aprendizaje móvil y el uso del Arduino, mejora el aprendizaje autónomo, de lenguaje C, en los estudiantes, del Instituto Técnico Industrial de Villavicencio Colombia.

Metodología Utilizada

Se trabaja la investigación por las características del entorno de estudio, la metodología Mixta en la modalidad secuencial inicia con metodología cuantitativa para identificar un ecosistema favorable para implementar la estrategia de m-Learning y Arduino, y se finaliza con la modalidad concurrente partiendo del supuesto de favorabilidad para implementar la estrategia de enseñanza, se tienen dos estudios para contrastar la hipótesis de la investigación, siendo el primero de tipo transversal basado en los resultados de los desempeños académicos de los estudiantes de grupo de control y grupo experimental, donde se utilizarán pruebas paramétricas o no paramétricas dependiendo de los supuestos de normalidad en las muestras. El segundo estudio se realiza de forma longitudinal para muestras relacionadas con dos muestras Pre y Post, teniendo en cuenta los alcances del curso y los resultados esperados de los estudiantes del grupo de control y grupo experimental, donde se utilizarán pruebas paramétricas o no paramétricas dependiendo de los supuestos de normalidad en las muestras

Diseño de la Investigación

Para la investigación el diseño propuesto se desarrolla en dos etapas: En la primera fase se identifica el ecosistema para el Mobile Learning en la media técnica, mediante la aplicación de una encuesta para docentes, y estudiantes donde se dan a conocer los elementos del ecosistema: dispositivos móviles, infraestructura, plataformas, aplicaciones, características y competencias TIC de los estudiantes. En la segunda fase y una vez identificado el ecosistema favorable para el Mobile Learning en la institución, se realizará el diseño de la estrategia didáctica en esta etapa será experimental como se puede observar en el cuadro 2. y los grupos serán formados al iniciar el año lectivo, una vez definidos se establecerán aleatoriamente, además, se plantea establecer tanto el grupo de control como el grupo experimental con postprueba, para esto se manipulará la variable independiente y se medirá el efecto en la variable dependiente de tal forma que se obtengan los resultados y se evalúe su impacto.

Diseño de la Investigación

G1: grupo 1 G2: grupo 2

X: Variable independiente O1: observación del grupo 1 O2: observación del grupo 2.

G1	X	O1
G2	-	O2

Cuadro 2. Distribución de los grupos para la investigación

Instrumentos

Para identificar elementos del ecosistema para el Mobile Learning en el Instituto Técnico Industrial, mediante la conformación de un instrumento para docentes con 40 ítems y 42 para estudiantes que presentan diversas escalas de medición, tales como datos socio-académicos, conocimiento y uso de recursos TIC y conocimiento y uso de dispositivos. Las variables se integran de la siguiente forma, se elabora un formulario mediante la herramienta de formularios de Google, el cual permite sintetizar las preguntas y establecer las escalas de medición diseñadas, de igual forma entrega un resumen de respuestas con análisis univariado y su respectivo informe el cual se puede exportar a Excel y de allí a Spss el cual permite realizar análisis estadísticos de mayor relevancia para la investigación. Para realizar la aplicación será mediante envío del link a los docentes y estudiantes utilizando herramientas como el correo electrónico y WhatsApp de acuerdo al nivel de respuesta se utilizarán otras estrategias personalizadas para apoyar a docentes y estudiantes que presenten dificultades en el desarrollo y envío de la encuesta. Ver figura 1 y 2 los códigos QR de los formularios en línea.



Figura 1. Código QR – Link del formulario docentes. Generado mediante <http://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/> el autor, 2016



Figura 2. Código QR – Link del formulario estudiantes. Generado mediante <http://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/> el autor, 2016

Diseño de la estrategia de enseñanza mediada por m-Learning y Arduino.

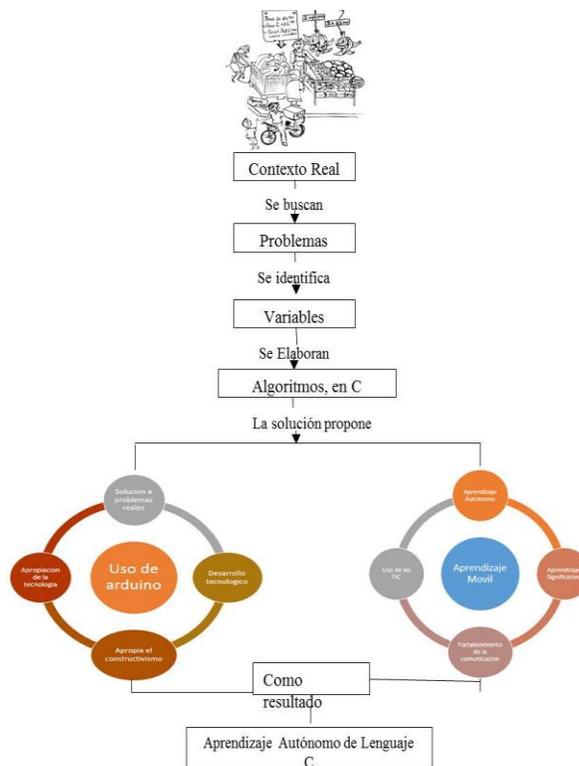


Figura 3. La audiencia y los procedimientos que permitan darle vida a la propuesta. Cucaita, J. (2017) Elaboración propia

Comentarios Finales

Una vez agotados los pasos de recolección de información, el análisis e interpretación de resultados, diseño, implementación y evaluación de la estrategia de enseñanza, se procede a establecer las conclusiones de la investigación. Para ello se describe a continuación, desde los objetivos, la hipótesis de la investigación.

Resumen de resultados

Los resultados del estudio transversal cuantitativo, basado en los desempeños académicos de los estudiantes en la asignatura de lenguaje C para 2 grupos, con una muestra independiente, evidencian la mejora en el nivel académico de los estudiantes y su aprendizaje autónomo se evidencia en los informes, videos y socialización

de proyectos fruto de la estrategia de enseñanza basada en m-Learning y Arduino estadísticamente y, luego, de establecer que no existe supuesto de normalidad se acude a la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney.

Para el segundo estudio longitudinal, aplicando dos muestras relacionadas un pretest y postest se identifican las condiciones iniciales del grupo de control y grupo experimental. Al finalizar se aplica el postest y se compara los resultados obtenidos siendo relevante los cambios presentados en el grupo experimental y, finalmente, contrastar los resultados obtenidos en las diferentes mediciones, junto con las evidencias presentadas durante las actividades académicas de los estudiantes y descartar así que los resultados sean de azar, previo análisis del supuesto de normalidad, el cual no se cumple. Se acude a la prueba no paramétrica para nuestras relacionadas de Wilcoxon con la cual se efectúa ítem a ítem y se obtiene una aceptación de la hipótesis.

Conclusiones

Para el desarrollo de actividades que propicien el aprendizaje autónomo de los estudiantes debe existir un alto grado de motivación y relevancia en lo que se enseña, acorde a la época en la cual se enseña, siendo los dispositivos móviles aliados en la puesta en práctica de la estrategia.

La participación de los estudiantes en encuentros universitarios de investigación, como el XIII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación organizado por la RedColSi Red Colombiana de Semilleros de Investigación, en son felicitados por su incursión en las actividades de investigación y la relevancia de la misma es gratificante, para continuar en la búsqueda de estrategias acordes a la era digital que promuevan un verdadero aprendizaje de los estudiantes y contribuyan a solucionar problemáticas que afectan a la sociedad en general, en donde los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje.

Finalmente, en cuanto a conocimiento, se participó en (USATIC, 2016), ubicuo y social aprendizaje con TIC jornadas de colaboración y formación, con la contribución de los resultados parciales de la investigación en el área temática de Redes sociales y uLearning con la contribución denominada Ecosistema Mobile Learning en la media técnica del Instituto Técnico Industrial de Villavicencio, presentada en colaboración con el Dr. Sergio Mena Muñoz asesor de la tesis

Recomendaciones

La constante innovación educativa por parte de docentes y entidades gubernamentales abren espacios que esta investigación permite vislumbrar, asumiendo el m-Learning y las TIC, un papel protagónico en esta era digital. El uso de plataformas de software y hardware libre tiene bastante por explorar en diferentes niveles y áreas de educación. De igual forma los conceptos de Internet de las cosas, Hágalo usted mismo y tecnologías emergentes como la realidad aumentada y realidad virtual inmersiva, que son fuente de futuros estudios que profundicen en la utilización de los dispositivos móviles en la educación, fortaleciendo así los procesos de enseñanza-aprendizaje para la sociedad que se educa actualmente.

Referencias

- Christensen, C., Horn, M., & Johnson, C. (s.f.). (2011). *Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*. . New York: McGraw Hill.
- Clough, G., Jones, A., McAndrew, P., & Scanlon, E. (2009). Informal learning evidence in online communities of mobile device enthusiasts. En M. Ally (Ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training* (pp. 99-112). Edmonton: AU Pres.
- Cortez, C. N. (2005). Teacher's support with ad-hoc collaborative Networks. En C. N. Cortez, *Journal of Computer Assisted Learning* 21 (3) (págs. 171-180.).
- Cruz, F. R., & López, M. G. (2007). Una visión general del m-learning y su proceso de adopción en el esquema educativo. En 2o Coloquio Internacional "Tendencias Actuales de Cómputo e Informática en México". Obtenido de <http://cux.uaemex.mx/coloquio/memo/>
- Evans, D. (2011). Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo.
- Gallardo, L. M., & Buleje, J. C. (2010). Gallardo, L. M. G., & Buleje, J. C. M. (2010). Importancia de las tic en la en la educación básica regular. Investigación educativa.
- García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. . SPDECE.
- Naismith y otros. (2004). Modelos y contextos de aprendizaje en el Mobile Learning.
- M. Sung, J. Gips, N. Eagle. (2005). Mobile-IT Education (MIT. EDU): m-learning applications for classroom settings. Obtenido de <http://web.media.mit.edu/~jgips/papers/mlearning-jcal2005.pdf>

Sharples, M. (2003). Disruptive devices: mobile technology for conversational learning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*. En M. Sharples, *Disruptive devices: mobile technology for conversational learning*. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning* (págs. 504-520.).

Woodill, G. (2011). *The mobile learning edge*. Ed. Mc Graw Hill.

USATIC. (2016). *Ecosistema Mobile Learning en la media técnica del Instituto Técnico Industrial de Villavicencio*. Obtenido de <http://www.virtualusatic.org/?p=2892#5>

Notas Biográficas

Dr. Josué Guillermo Cucaita Murcia es Ingeniero de Sistemas, Especialista en Ingeniería del Software, Magister TIC en Educación y Doctor en Investigación y Docencia de CEPES, Docente Tiempo Completo en la Universidad Cooperativa de Colombia sede Villavicencio en la Facultad de Ingenierías programas ingeniería Civil e Ingeniería de Sistemas, docente en el Instituto Técnico Industrial de Villavicencio especialidad de Electrónica, becario del ICT Training for Colombian Teachers 2013 en convenio con Ministerio de Educación Nacional y Corea del Sur, ponente en Virtual Educa Medellín 2013 y Virtual Educa Perú 2014, segundo lugar en la primera convocatoria de experiencias significativas Innovación, TIC y Docencia organizada por la Universidad Cooperativa de Colombia 2015 en el área de Ingeniería denominada Fomento al uso de las TIC en la Universidad Cooperativa de Colombia finalista en la segunda convocatoria 2016 con la experiencia El Aprendizaje Situado como estrategia de la formación por Competencias e Investigación en la UCC, Autor capítulo 28 denominado Uso de las Redes Sociales en la Educación Media y Superior en Villavicencio para fortalecer el proceso de Enseñanza Aprendizaje del Libro. Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo editorial Prensa Universitarias de Zaragoza.

INTERNET DE LAS COSAS Y LAS CIUDADES INTELIGENTES

Osiris de Jesús Cuellar Martínez.¹

Resumen— IdC, Internet de las cosas, es un gran avance en el desarrollo de internet; es la construcción de una inmensa red de redes que, fácilmente pueden controlar múltiples funciones en el carro, las empresas, las viviendas en asuntos como su funcionamiento eficiente, la calefacción, la ventilación, la seguridad y otra gran variedad de programas que, trabajando en comunicación y armonía con otras cosas, nos ponen en el máximo nivel de la comodidad.

Desarrollar la internet de las cosas es, parafraseando el evento de la llegada del hombre a la luna, “Un pequeño paso para un hombre; un salto para la Humanidad”, podemos afirmar entonces, que esos pequeños microcircuitos y los más de mil millones de aparatos conectados hoy, son apenas el comienzo de una gran industria y del enorme desarrollo de tecnologías aplicadas a muchas de las cosas de uso cotidiano en el contexto de la educación, las comunicaciones, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad.

Palabras clave—internet de las cosas, IdC, tecnología, internet, avances, conectividad, red.

Introducción

Desde la misma existencia de la humanidad, remontada a ya casi 200.000 años sobre la tierra, la especie humana ha sido considerada la cúspide en el proceso de evolución y adaptación, y hoy, el desarrollo del internet de las cosas puede considerarse como el suceso de más rápida evolución en los últimos tiempos.

En el informe técnico de Dave Evans, publicado en abril de 2011 para Cisco Internet bussiness Solutions Group (IBSG) se afirma que “si evolucionamos es porque nos comunicamos... Por ejemplo, después de haber descubierto el fuego y de haberlo compartido, ya no hacía falta descubrirlo, solo había que comunicarlo”. Cuando nos referimos a la web, al internet y todos esos temas relacionados con TIC, la afirmación es mucho más que evidente, ejemplo de ello pueden ser redes como Facebook, google, etc.

Internet de las cosas², es un concepto que se refiere a la interconexión digital de objetos cotidianos con internet. (Conner, Margery (27 de mayo de 2010). El concepto de internet de las cosas lo propuso Kevin Ashton en el Auto-ID Center del MIT en 1999, donde se realizaban investigaciones en el campo de la identificación por radiofrecuencia en red (RFID)³ y tecnologías de sensores. (Sean Dodson (9 de octubre de 2003). «The internet of things». The Guardian. 22 July 2009. Retrieved 8 April 2011).

Argumentos.

El internet de las cosas hace referencia, entonces a la gran cantidad y variedad de objetos de uso doméstico y cotidiano que, gracias al internet asumen autonomía en sus funciones, para facilitar del todo la vida de las personas, tal como lo podemos observar en la imagen No. 1. Hace muchos años veía una película de James Bond, agente 007 donde todos los objetos parecían con vida e inteligencia propia, y ello, quedaba perfectamente enmarcado en el mundo ideal que soñábamos, los espacios creativos del cine o las películas de Disney en donde todas las cosas de la casa son protagonistas de la historia⁴. Todos esos cuentos que durante tantos años soñamos, a pesar de la convicción de su imposibilidad, hoy parecen tornarse reales con el internet de las cosas.

La internet de las cosas se ha visto soportada/beneficiada con el desarrollo de diminutas piezas propias de la nanotecnología de radiofrecuencia Microchips que, desplegados por primera vez por la Royal Air Force durante la Segunda Guerra Mundial, la identificación por radiofrecuencia (RFID) es una tecnología que se ha ido reduciendo

¹ El Magister Osiris de Jesús Cuéllar Martínez es docente de filosofía y Tecnología aplicada en educación media en la Institución Educativa del Dagua, adscrito al Ministerio de Educación Nacional (MEN).

² En inglés, Internet of things, abreviado IoT. En español, Internet de las cosas, abreviado IdC. Sensors empower the "Internet of Things" (Issue 10), pp. 32-38. ISSN 0012-7515).

³ El término radiofrecuencia, también denominado espectro de radiofrecuencia o RF, se aplica a la porción menos energética del espectro electromagnético, situada entre unos 3 Hz y unos 300 MHz. Las ondas electromagnéticas de esta región del espectro se pueden generar aplicando corriente alterna a una antena. Radiofrecuencia es un término que se refiere a la corriente alterna (AC) con características tales que, si ésta es alimentada a una antena, se genera un campo electromagnético adecuado para transmisión de datos de modo inalámbrico. (<http://seminformatica-hejuva.blogspot.com.co/2008/05/radiofrecuencia.html>).

⁴ La Belle et la Bête, Cuento de hadas tradicional francés que data de 1.550, adaptado por los estudios Walt Disney para cine en el año de 1.991.

rápidamente en tamaño y costo. Insertada en las tarjetas con banda magnética que utilizamos para llegar al trabajo, se inyecta en nuestras mascotas si emigran al extranjero, incluso unido a las muñecas de los prisioneros de guerra durante la guerra en Irak, las etiquetas, etc. Cada vez más de estos pequeños controles se han convertido en una parte integral de nuestras vidas sin que muchos ni siquiera nos demos cuenta.



Imagen No. 1: Internet de las cosas, Recuperado de <https://www.minutouno.com/notas/1453110-internet-las-cosas-aseguran-que-2020-habra-20-millones-dispositivos-conectados> (27/02/2018).

Según IBSG la internet de las cosas es sencillamente un punto en el tiempo en que se conectaron a internet más “cosas u objetos” que personas” (Cisco IBSG, 2011). Esta evolución tecnológica ya no es ajena, en nuestra propia casa encontramos variedad de aparatos Smart como el celular, la cámara digital, la televisión, la nevera, la Tablet, etc., etc., que claramente evidencia cuan cercano es a nosotros el mundo del internet de las cosas. IdC está trabajando en la construcción de un mundo mucho más eficiente y cómodo para todos, y lo hace cada vez que se conecta a animales, grifos, tuberías, personas, zapatos, arboles, jardines y muchos más objetos de nuestra cotidianidad.

“Con mil billones de sensores incorporados en el entorno, todo conectado por sistemas de computación, software y servicios, será posible escuchar el latido de la tierra al producirse el impacto entre la humanidad y el planeta tan profundo como cuando internet revolucionó la comunicación”. Peter Hartwell. Investigador Sénior, HP labs.

IdC, Internet de las cosas, es un gran avance en el desarrollo de internet; es la construcción de una inmensa red de redes que, fácilmente pueden controlar múltiples funciones en el carro, las empresas, las viviendas en asuntos como su funcionamiento eficiente, la calefacción, la ventilación, la seguridad y otra gran variedad de programas que, trabajando en comunicación y armonía con otras cosas, nos ponen en el máximo nivel de la comodidad. Esto cada vez avanza más rápido y, del mismo modo que aumenta la población, aumentan sus funciones sobre el planeta se hace urgente desarrollar sistemas como IdC que permitan “percibir, recolectar, transmitir, analizar y distribuir datos a escala masiva combinada con la manera en que las personas procesan la información, así la humanidad tendrá el conocimiento y la sabiduría necesarios no solo para sobrevivir sino para mejorar y prosperar en los próximos meses, años, décadas y siglos”. (Dave Evans, 2011 Informe técnico para Cisco Internet bussiness Solutions Group (IBSG), abril de 2.011).

Desarrollar la internet de las cosas es, parafraseando el evento de la llegada del hombre a la luna, “Un pequeño paso

para un hombre; un salto para la Humanidad⁵”, podemos afirmar entonces, que esos pequeños microcircuitos y los más de mil millones de aparatos conectados hoy, son apenas el comienzo de una gran industria y del enorme desarrollo de tecnologías aplicadas a muchas de las cosas de uso cotidiano en el contexto de la educación, las comunicaciones, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad.

Ese desarrollo de cosas interconectadas, de sistemas domésticos inteligentes, con autos inteligentes, vías 4G con sistemas de señalización y recolección de residuos interconectados son los que hacen posible hablar de ciudades inteligentes. La expresión «ciudad inteligente» es la traducción y adaptación del término en idioma inglés «smart city». Es un concepto emergente, y por tanto sus acepciones en español y en otros idiomas, e incluso en el propio idioma inglés, están sujetas a constante revisión. Es también un término actual, que se está utilizando como un concepto de marketing (mercadotecnia) en el ámbito empresarial, en relación a políticas de desarrollo, y en lo concerniente a diversas especialidades y temáticas.

La «ciudad inteligente» a veces también llamada «ciudad eficiente» o «ciudad súper-eficiente», se refiere a un tipo de desarrollo urbano basado en la sostenibilidad que es capaz de responder adecuadamente a las necesidades básicas de instituciones, empresas, y de los propios habitantes, tanto en el plano económico, como en los aspectos operativos, sociales y ambientales. (Martin Lessard, Demain, la ville intelligente, sitio digital 'Radio Canada', 7 de julio de 2011).

Estas ciudades inteligentes, según Vinayak Chatterjee, (Dic 15, 2014. http://www.business-standard.com/article/opinion/vinayak-chatterjee-what-is-a-smart-city-114121501181_1.html), se caracterizan por:

1. La incorporación de la tecnología de información y comunicación (TIC) a los servicios públicos. El uso de plataformas tecnológicas integradas, fácilmente accesibles a través de diversos dispositivos es sin duda clave para facilitar la transparencia, la velocidad y la participación en los servicios públicos.
2. Empresas de servicios públicos eficientes. El uso de contadores inteligentes, manejo de energías renovables, recolección adecuada de agua y reciclaje de efluentes, así como métodos adecuados de eliminación de residuos sólidos son claramente el sello de una ciudad inteligente.
3. El uso creativo de las asociaciones público-privadas es un atributo clave del concepto de ciudad inteligente. Las mismas constituyen una fuente de capital muy necesaria y también pueden ser utilizadas para la prestación eficiente de los servicios públicos y la vigilancia del cumplimiento de los estándares de nivel de servicio acordados.
4. Protección y seguridad: Este aspecto es extremadamente sensible en la conciencia pública. La incorporación de servicios como redes de videocámaras, iluminación adecuada de zonas comunes, vigilancia y patrullaje intensivo, mecanismos adecuados de verificación de la identidad de los ciudadanos y la respuesta rápida a las llamadas de emergencia están en la lista de las expectativas que deben cumplir las ciudades inteligentes.
5. La sustentabilidad financiera: La independencia financiera de las ciudades solo será posible con la planificación elaborada y extensa del uso de todas las fuentes de ingresos, tales como impuestos de propiedad, pagos por anuncios entre otros ingresos.
6. La participación ciudadana en el gobierno: La entusiasta participación de los ciudadanos en los asuntos locales necesita un diseño cuidadoso de foros electorales y participativos. Por ejemplo, la actual apatía hacia las elecciones que se observa en muchos países necesita revertirse.
7. El capital social: Las ciudades inteligentes no pueden carecer de los niveles adecuados de infraestructura social tal como escuelas, hospitales, áreas públicos, deportivos y espacios de recreo, lugares comerciales y de entretenimiento.
8. La planificación del tránsito: Si bien caminar al trabajo es una situación ideal, la misma no es posible para muchos ciudadanos, por lo que la conectividad en la red del transporte público es fundamental, además de que la misma reduciría la necesidad del uso de vehículos particulares, reduciendo el consumo de energía. En este sentido el uso de coches eléctricos y vías para bicicletas están en la matriz de las expectativas.
9. Las características ecológicas: Minimizar la huella de carbono y el respeto al medio ambiente son acciones de rigor. Parques y espacios abiertos verdes, ausencia de contaminación, el uso de las energías renovables, la conservación y el reciclaje son obligatorios en una ciudad inteligente.

⁵ Al poner un pie sobre la Luna en directo delante de centenares de millones de telespectadores boquiabiertos, Neil Armstrong se convirtió el 20 de julio de 1969 en el primer ser humano que pisó suelo extraterrestre. Sus primeras palabras, en lo sucesivo inmortales, -"Es un pequeño paso para el hombre, un salto gigante para la humanidad"- figuran en los libros de Historia. (<http://www.ambito.com/651431-un-pequeno-paso-para-el-hombre-un-gran-salto-para-la-humanidad>).

10. Los criterios de población mínimos para la planificación de la incorporación de elementos en relación a consumo energético, tránsito y otros servicios públicos.

Ciudades así existen. Ciudades así son la meta que gobiernos y poblaciones debemos soñar, proyectar y construir, pero no todo aquí es fantástico y maravilloso. Desde el año 1996 recuerdo que, con la llegada de las grandes superficies como Makro, mucha gente tildaba de demoníaco: “el sello de la bestia”, el uso de tarjetas y microchips como sistema de identificación. Pensar en casas y autos inteligentes, de objetos que se comunican entre sí, de ciudades que, acorde a los eventos climáticos, dificultades de tránsito, incluso basados en la información de las sábanas o la pijama que usamos, pueden reorganizar la agenda y los horarios para cumplir cronogramas, eso ni siquiera sería pensado, en ciertos círculos sociales, como mágico, sino como el dominio de las máquinas⁶.

Además de los imaginarios sociales, religiosos y apocalípticos, surge otra gran baraja de limitantes que deben ser superadas, tanto en el desarrollo del internet de las cosas como en la construcción de las ciudades inteligentes.

En el internet de las cosas, varios aspectos son muy relevantes, ello no implica imposibles:

1. Inicialmente debe pensarse en la implementación de IPv6⁷
2. Obtener una fuente de energía lo suficientemente grande, eficiente y rentable para mantener encendidos todos los circuitos.
3. Definir y establecer normas y estándares para el uso, operación y comercio de piezas y la información que ellos transmiten.
4. Desarrollar principios de equidad y justicia social entorno al acceso y uso de la internet de las cosas, evitando así su concentración masiva en pocas manos y mayor pobreza en otras.
5. Gestores de datos en la nube lo suficientemente grandes para almacenar miles de miles de millones de bytes de información enviada por grandes cantidades de sensores desde cualquier lugar del mundo.
6. Limitantes actuales en el uso y conectividad en muchas partes del planeta.

De ello sigue la formación constante de los ciudadanos que, en muchas ocasiones actuamos menos inteligentes que las mismas cosas y las ciudades. Definir estándares de seguridad, desarrollar potentes antivirus, promover conciencia ciudadana, generar espacios “desconectados” que generen tranquilidad, relajación y distancia de los aparatos (en pro de la salud mental y la interacción social).

Vamos a saltos gigantados en el desarrollo de nuevas tecnologías y sistemas de comunicación que, en muy poco tiempo, pondrán en todos los ámbitos de nuestra vida, el internet de las cosas, tal como lo observamos en la imagen No.2. Urge hoy la formación de conciencia y cultura que nos permita hacer uso eficiente de esas tecnologías y buscar espacios de tranquilidad y naturaleza; hacer conciencia en el uso de las redes para conectarnos con todo el mundo, pero desconectarnos para charlar con nuestros familiares y amigos; facilitar nuestra vida con la internet de las cosas, para buscar espacios de crecimiento personal y espiritual; construir ciudades inteligentes, pero desarrollar la inteligencia emocional y afectiva con nuestro entorno. Muchas cosas avanzan, pero muchas cosas de índole personal y humana hacen falta y, de ningún modo podremos obviar unas para desarrollar las otras.

⁶ La rebelión de las máquinas es un escenario apocalíptico clásico en la ciencia ficción en la que máquinas capaces de inteligencia artificial se rebelan contra sus creadores, el género humano. El miedo a que las obras humanas se vuelvan contra sus creadores parece estar muy enraizado en el inconsciente colectivo, un miedo que Isaac Asimov dio en llamar complejo de Frankenstein.

⁷ IPv6 es la abreviatura de “versión 6 del protocolo de Internet”. IPV6 es el protocolo de Internet de última generación, diseñado para reemplazar al protocolo de Internet actual, IP versión 4. IPv6 es un estándar desarrollado por el Grupo de trabajo de ingeniería de Internet (IETF), una organización que desarrolla tecnologías de Internet. Anticipándose a la necesidad de un mayor número de direcciones IP, el IETF creó IPv6 para satisfacer la demanda del creciente número de usuarios y de dispositivos que acceden a Internet. IPv6 permite que un mayor número de usuarios y de dispositivos se comuniquen a través de Internet por medio del uso de números más grandes para la creación de direcciones IP

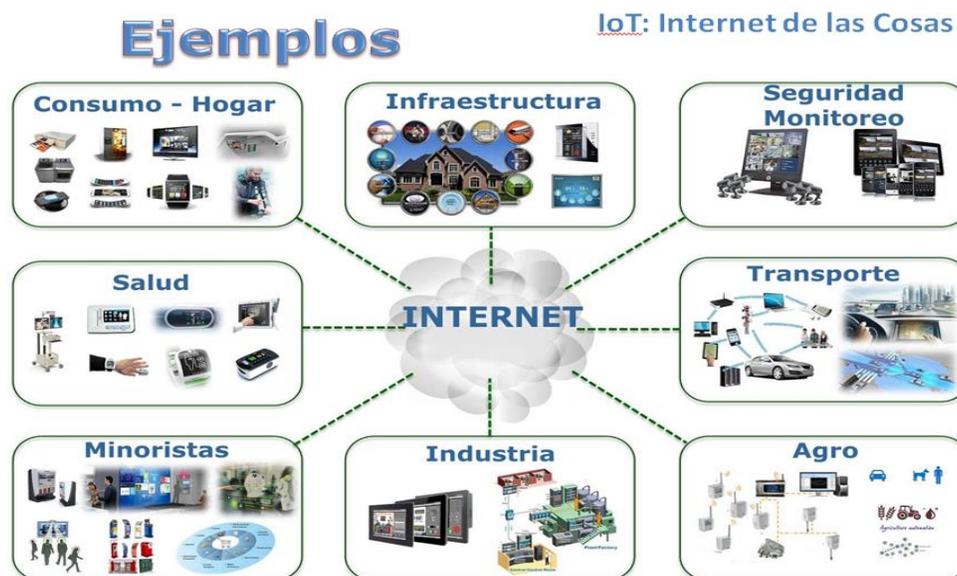


Imagen No.2. Presencia del internet de las cosas, Tomado de <http://www.broscom.net/wp/internet-de-las-cosas/> (02/27/2018).

Comentarios Finales

El internet de las cosas y las ciudades inteligentes es ese mundo que hemos visto en tantas películas futuristas, de ciencia ficción y en nuestros sueños. Es ese mundo que nos referencia Brown, Dan (2017): «Pronto ese número se reducirá a cero —había dicho Edmond, antes de anunciar la inminencia de la “singularidad”, el momento en que la inteligencia artificial superara a la inteligencia humana y las dos se fusionaran en una sola—. Y cuando eso suceda —había añadido—, nuestra época pasará a considerarse la Antigüedad.» (Pág., 559). Pero no es el mundo del futuro, porque el futuro ya está aquí.

Estamos hablando de un mundo conectado por internet, donde cada uno de los objetos que usamos o tenemos en casa está recogiendo y enviando información a la red. Ropa, relojes, zapatillas conectadas a internet agregando datos e informando todavía más a sus usuarios. Ya no hablamos solo de teléfonos inteligentes, sino de autos, neveras, estufas, camisetas, zapatillas y posiblemente cualquier cosa que podamos imaginar.

Aunque aún nos parece otro inverosímil cuento sacado de la ciencia ficción, hoy en día el mayor desarrollo y grandes inversiones se hacen para financiar el acelerado crecimiento de las redes de comunicación que darán soporte a miles de millones de aparatos conectados a ella. Y no es para menos, en menos de dos años se estima que se conectarán un promedio de 5.5 millones de dispositivos diarios al Internet de las Cosas, con una ganancia aproximada de US\$235.000 millones anuales por consumo de datos.

La internet de las cosas ya está funcionando y cada vez más de las cosas que vemos en la ciudad hacen parte de esa gran red de información mundial, Solo nos queda poner de manifiesto que somos la especie inteligente y evolucionada, aprovechar las riquezas y ventajas de la tecnología para mejorar nuestra calidad de vida y evitar, a toda costa que estos avances nos invisibilicen y absorban en el anonimato de las redes.

Notas Biográficas

El M.A. Osiris de Jesús Cuellar Martínez es docente de filosofía y Tecnología aplicada en educación media en la Institución Educativa del Dagua, adscrito al Ministerio de Educación Nacional (MEN). Es Licenciado en Filosofía de la Universidad Santo Tomás, Especialista en tecnología Y Magister de la Tecnología Educativa de la Universidad de Santander. Colombia. Es director de la Revista “Escuela Permanente en Democracia” de edición anual. Estudiante de Doctorado en Investigación y Docencia del CEPES.

REFERENCIAS

- Brown, Dan (2017) Origen. Barcelona. Editorial Planeta, S. A.
Dodson, Sean (2011). «The internet of things». The Guardian. 22 July 2009. Retrieved 8 April 2011).
Evans, Dave (2011). Informe técnico para Cisco Internet bussiness Solutions Group (IBSG), abril de 2.011
Sensors empower the "Internet of Things" (Issue 10). pp. 32-38. ISSN 0012-7515.).

WEBGRAFIA.

- <http://seminformatica-hejuva.blogspot.com.co/2008/05/radiofrecuencia.html>.
<https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/7818-mas-alla-de-los-bits-el-internet-de-las-cosas.html>
http://www.business-standard.com/article/opinion/vinayak-chatterjee-what-is-a-smart-city-114121501181_1.html
<https://support.apple.com/es-mx/HT202236>
https://es.wikipedia.org/wiki/Rebeli%C3%B3n_de_las_m%C3%A1quinas
<http://www.cepes.edu.mx/campus/doctorados/mod/page/view.php?id=11153>
<https://www.youtube.com/watch?v=542oTWpKPIE>
<https://www.youtube.com/watch?v=I5Rba7c6RwQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=5J9KYvdzajM>
<https://www.youtube.com/watch?v=ijShLbfd470>
<https://www.youtube.com/watch?v=GYqggLLXhHM>
<https://www.youtube.com/watch?v=5T8SyvxN8ts>
https://www.youtube.com/watch?v=E736x_vdm8w
<https://www.youtube.com/watch?v=S3NmuUpdA-Q>
<https://www.minutouno.com/notas/1453110-internet-las-cosas-aseguran-que-2020-habra-20-millones-dispositivos-conectados>
<http://www.broscornet.net/wp/internet-de-las-cosas/> (02/27/2018).

Realizó: OSIRIS DE JESUS CUELLAR MARTINEZ
CEDULA 16985992 PALMIRA, VALLE DEL CAUCA- COLOMBIA
EMAIL: OSICUELLAR@GMAIL.COM
CELULAR: 3165339572

ACONDICIONAMIENTO DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS DE BATERÍAS DE DESECHO DE BATERÍAS DE DESECHO DE HIDRURO METÁLICO DE NÍQUEL (NiMH) PARA ROCIADO TÉRMICO

M. en Ing. Amb. Blanca G. Cuevas González ¹, Dr. en E. P. Alberto Salgado Valdés ²,
M. en D.A.E.S. Nancy Ortiz Escobar³ y M. en I. A. Alejandro Díaz García⁴

Resumen—El acondicionamiento de nanopartículas de los componentes metálicos de las pilas (CMP) de hidruro metálico de níquel obtenidas de las pilas de desecho son procesadas en un Reactor de Mecanofusión (RML) para producir polvos que son evaluados variables como el tamaño, morfología, fluidez y distribución de tamaño que son indicativos de la cantidad de esfuerzos que se tienen sobre las partículas durante el proceso que describe el análisis de variables como son: forma, disgregación y topografía de partículas sometidas a mecanofusión para uso en rociado térmico en sustratos. La aplicación de capas rociadas térmicamente, usa una pistola para calentar el material, en forma de polvo a un estado fundido o semi-fundido y utiliza un gas para propulsar el material de aporte hacia el sustrato, creando una superficie totalmente nueva. Las capas termo rociadas son altamente rentables y sirven para agregar características y calidades superiores de funcionamiento a una superficie

Palabras clave— NiMH, rociado térmicos, mecanofusión, nanopartículas

Introducción

Dadas las condiciones en nuestro país; de generar una gran cantidad de baterías NiMH de desecho y la dificultad para desecharlas de manera correcta o reciclarlas; desarrollar procesos-tecnología para el reciclaje y se logre industrializar en nuestro país representaría grandes beneficios tanto económicos como ambientales ya que son productos relativamente nuevos y su reciclaje todavía está en desarrollo citado por Leyensetter (2006).

Hoy la demanda mundial de los metales aumenta progresivamente, mientras que los recursos primarios se están agotando, la recuperación de recursos secundarios es una opción de solución a este problema. Las pilas NiMH contienen metales de valor que pueden ser reciclados y favorecer su recuperación dando respuesta a la generación de una fuente secundaria de obtención de metales citado por Castro y Díaz (2014).

La nanotecnología se puede definir como la investigación científica y el desarrollo tecnológico que permiten entender, a nivel atómico y molecular, todos los fenómenos que ocurren a escala nanométrica, con el fin de utilizar este conocimiento para crear estructuras, materiales, dispositivos y sistemas de complejidad creciente que posean nuevas propiedades y realicen nuevas funciones debido al pequeño tamaño de sus componentes. La nanotecnología se está desarrollando en estos momentos a un ritmo frenético en un número creciente de laboratorios de entidades públicas y privadas de todo el mundo, y en los últimos años ha crecido considerablemente la producción y empleo de nuevos nanomateriales en la industria para muy diversas aplicaciones (Savolainen, K. et al. 2010). Los nanomateriales son, por definición, materiales cuyo tamaño oscila, en alguna de sus tres dimensiones, entre 1 y 100nm, confiriéndoles este pequeño tamaño propiedades únicas y diferentes de las del mismo material a mayor escala, debido fundamentalmente a la mayor área superficial, lo que les proporciona una reactividad muy superior (Auffan, M. et al. 2009). Según el número de dimensiones que tengan en la nanoescala, estos materiales se clasifican en nanosuperficies (solo una dimensión), nanohilos o nanotubos (dos dimensiones) y nanopartículas (las tres dimensiones), siendo estas últimas las más frecuentemente utilizadas.

¹ Blanca Gabriela. Cuevas González es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, UAP_Acolmann, México. bcuevas_2973@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² El Dr. en E.P. Alberto Salgado Valdés es Coordinador de la Unidad Académica Profesional Acolman de la Universidad Autónoma del Estado de México. asalgadov2014@outlook.com

³ M. en D.A.E.S. Nancy Ortiz Escobar es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, UAP_Acolmann, México. mktnancy@yahoo.com.mx

⁴ M. en I. A. Alejandro Díaz García es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, UAP_Acolmann, México. ingalejandrodg@hotmail.com

Los nanomateriales son, por definición, materiales cuyo tamaño oscila, en alguna de sus tres dimensiones, entre 1 y 100nm, confiriéndoles este pequeño tamaño propiedades únicas y diferentes de las del mismo material a mayor escala, debido fundamentalmente a la mayor área superficial, lo que les proporciona una reactividad muy superior. Según el número de dimensiones que tengan en la nanoescala, estos materiales se clasifican en sistemas de nanosuperficies (solo una dimensión), nanohilos o nanotubos (dos dimensiones) y nanopartículas (las tres dimensiones), siendo estas últimas las más frecuentemente utilizadas. Los nanomateriales pueden ser orgánicos o inorgánicos, y su usos potenciales incluyen ahorro de energía para vehículos, desarrollo de energías renovables, disminución de la contaminación, filtración del agua, materiales de construcción, aplicaciones cosméticas (maquillajes, cremas de protección solar, etc.), textiles, electrónicas, pinturas y tintas, entre otras (Doak, S.H. et al. 2009).

Un esquema de la máquina de mecanofusión se muestra en la Figura 1. Una cantidad predeterminada, tratable se coloca dentro de la cámara de procesamiento. A medida que la cámara gira a velocidades entre 200 y 1600 rpm, el polvo es forzado a chocar hacia las paredes de la cámara ⁶. El espacio entre el interior y la cámara giratoria es controlado por una separación entre fierros y cuchillas que son previamente calculadas y dan como resultado, partículas que son sometidas a intensas fuerzas de fractura y fuerzas de compresión. Estas fuerzas pueden llegar a generar, energía térmica suficiente para fundir la superficie partículas por lo que se debe controlar el tiempo y velocidad del reactor a fin de obtener la molienda o el mezclado según sea el propósito del trabajo requerido. El tamaño de la brecha entre la pieza interior y las paredes del vaso es muy importante controlar debido a que este proporciona el espesor del revestimiento deseado. La separación entre las cuchillas y la pared del recipiente también debe ser controlado ya que estas cuchillas se rompen e impiden la aglomeración de las partículas en las paredes de la cámara ⁷ (A.B. Sab Cufé et al. 1983)

Hay varias ventajas en el uso del sistema mecanofusión una de ellas es la forma que tiene la pieza interior, la pequeña brecha, y la alta velocidad de rotación del tambor permiten a las partículas de ser sometidas a un corte muy fino y una gran fuerza de compresión (S. J. Qiu et al. 2008).

Descripción del Método

Se trabajó con un Reactor de Mecanofusión en Lotes que se observa en la **Figura 1**, fue diseñado y construido en el CIITEC-IPN, el cual que consiste de una cámara cilíndrica rotatoria que puede procesar hasta 50 g de polvo fue construido en Acero 304 y cuenta con la capacidad para trabajar hasta con dos martillos y dos cuchillas. La alimentación es manual por medio de un tubo de inyección que ingresa los polvos al centro de la cámara. La velocidad de rotación es variable entre de 300 a 3,600 rpm, con la posibilidad de incrementarse en intervalos de 60 rpm. La velocidad de rotación es suministrada por una transmisión de poleas conectadas a un motor de la marca Siemens de 5 Hp con conexión estrella, el cual es controlado por un variador de velocidad Micromaster 420 Siemens.

La alimentación de las partículas al reactor es por un tubo de inyección de forma manual utilizando un motor trifásico marca simens se tiene la velocidad de rrotación de 3,600 rpm marca Simens y una eficiencia del 98%. El control de la frecuencia del motor, sentido de giro, así como de la velocidad de rotación de la cámara, se realiza con un dispositivo variador MICROMASTER 430 de Siemens.

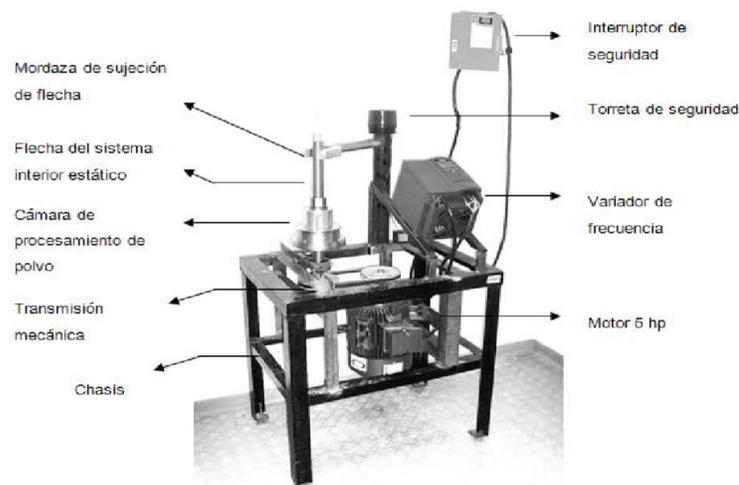


Figura 1. Reactor de Mecanofusión en Lotes

Caracterización de polvos

La morfología, la fluidez y la distribución son indicativos cualitativos de la cantidad de esfuerzos que se tienen sobre las partículas durante el proceso de mecanofusión. El RSM provoca diferentes mecanismos que actúan sobre el polvo, debido a la variación en la distribución de esfuerzos por ello se tendrán que determinar los siguientes parámetros:

- ✓ Morfología de partículas. Se toman microfotografías por medio de microscopía electrónica de barrido (MEB) con el objeto de registrar información topográfica, morfológica y química.
- ✓ Fluidez de polvo y cohesividad usando la norma ANSI ASTM B 212-76 (Standard Test Method for Apparent Density of Free Flowing Metal) se mide la fluidez. Se utilizó un ensamble de embudo de vidrio y soporte universal, ajustando la altura de la boquilla del embudo a la base, la cual debe ser de 52 mm y se coloca una carga de 50 g de material, dejándolo caer libremente y midiendo el tiempo en que se termina el polvo.

El ángulo formado entre el lecho de partículas y la base del soporte universal, se le conoce como ángulo de reposo (AOR). Cuando el polvo es poco cohesivo el ángulo tiende a 180°, cuando lo es el ángulo tiende a 90°.

Granulometría

Se determinó la distribución del tamaño de partículas se mediante el análisis de fotografías del área proyectada de las partículas de los polvos a una amplificación de 10X la imagen tomadas del microscopio Nikon, modelo Eclipse MA200. Las fotografías se analizaron mediante el software Matrox Inspector 2.2, este programa mide el diámetro de feret (Df) tomándose como promedio 2000 partículas para cada muestra. En la **Figura 2**, ilustra el diámetro de feret que representa el valor de la distancia entre 2 paralelas tangentes a la silueta proyectada de la partícula y que son perpendiculares a una dirección.

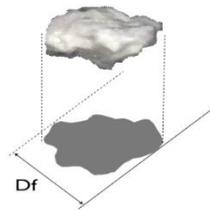


Figura 2. Esquema de diámetro de feret

Estos datos obtenidos se grafican en relación a la frecuencia con tamaño de partícula a tiempos de molienda 15,30,45 y 60 minutos, se determina el mejor tiempo de molienda donde se encuentren la mayor cantidad de partículas de tamaño homogéneo.

Mecanofusion

En esta etapa, se trabajó con el Reactor de Mecanofusión en Lotes (RML), en la Figura 3 se representan sus partes. Se trabajó con lotes de 100 grs como cantidad a procesar y una velocidad de rotación utilizada de 3,600 rpm y una alimentación manual por medio de un tubo de inyección, donde se ingresan las partículas gruesas y finas de los componentes metálicos de las baterías de NiMH, al centro de la cámara para ser procesados y obtener los polvos.

El cuadro 1 muestra los parámetros operacionales del reactor de mecanofusión para procesar el polvo metálico obtenido en la fragmentación de las baterías.

Cuadro 1. Parámetros de operación para producir polvos de baterías de NiMH

Parametros	Valor
Carga	100 g
Tiempo de procesamiento	120 min
Entrefierro de compresion (martillos)	1.1 mm
Entrefierro de arrastre (cuchillas)	0.7 mm

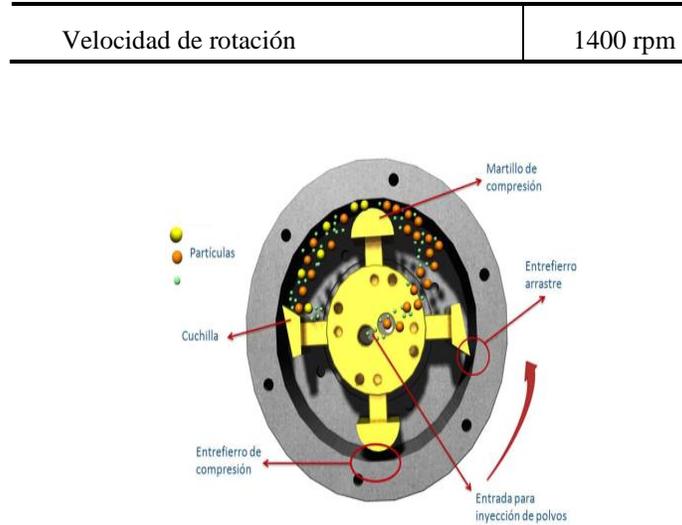


Figura 3. Partes que componen el reactor de mecanofusión

La morfología de los polvos después de diferentes tiempos de molienda en el reactor de mecano fusión a 30, 60, 90,120 minutos se muestran en las micrografías de la Figura 4, exponiéndose la superficie de las partículas.

Después de 30 min de molienda (Figura 4a), se observa partículas irregulares. Con 60 minutos de molienda (Figura 4b) algunas partículas conservan su forma irregular, sin embargo, se tienen partículas con formas más atenuadas y ligeramente redondeadas. En 90 minutos (Figura 4c) se aprecian partículas redondeadas rugosas, angulares y con un tamaño más homogéneo. Finalmente después de 120 min (Figura 4d), en estas micrografías se aprecia el redondeo de las partículas producido por la atrición a que están sujetos los polvos durante el proceso de rotación con mayor número de partículas de tamaño homogéneo.

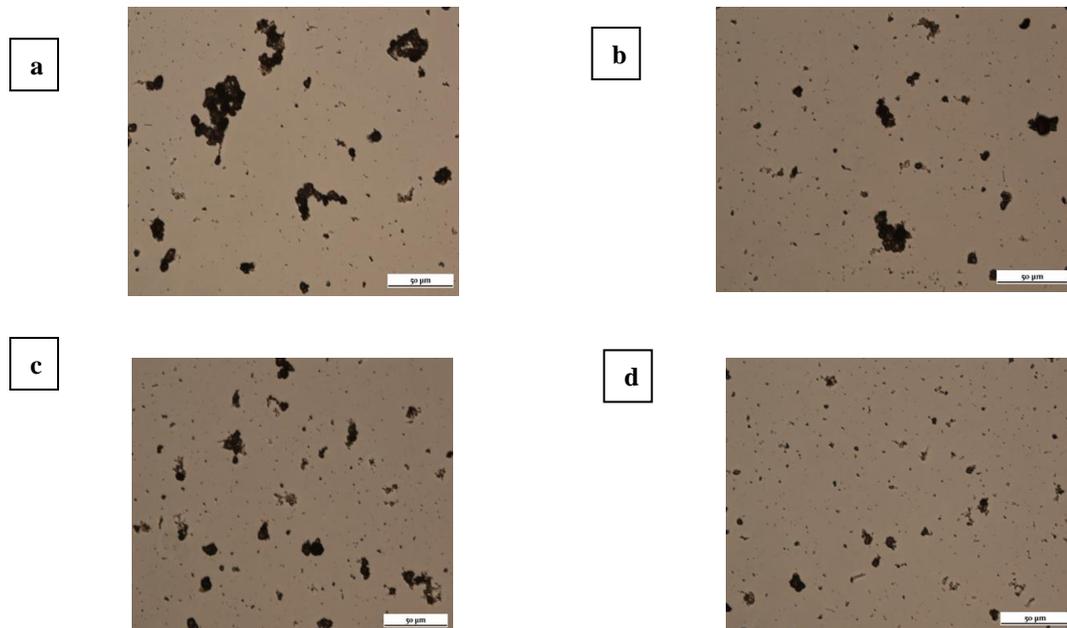


Figura 4. Micrografías con diferentes tiempos de molienda a) 30, b) 60, c) 90 y d) 120 min en reactor de mecanofusión

La distribución del tamaño de partícula de los polvos de los CMP con isopropanol como dispersante, se reporta en la grafica Figura 5. El eje de las abscisas en esta gráfica se presenta en escala logarítmica, para comparar los tamaños encontrados en los polvos molidos en diferentes tiempos en el reactor de mecanofusión. Las partículas presentan un tamaño de 0.7 a 15 μm con una frecuencia máxima del 68 % en 10 μm .

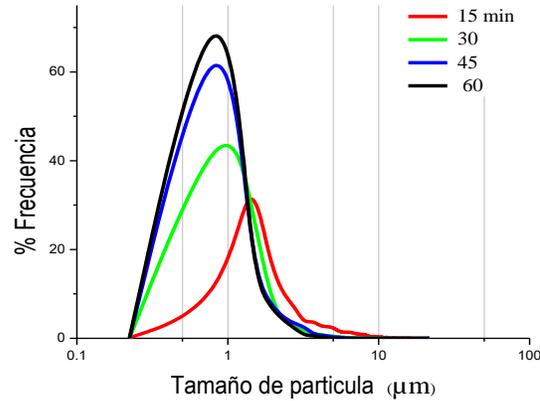


Figura 5. Distribución de tamaño de partícula

Caracterización de polvos

La morfología, fluidez y distribución de tamaño de partículas son indicativos cualitativos de la cantidad de esfuerzos que se tienen sobre las partículas durante el proceso de mecanofusión en este apartado se muestra un análisis cualitativo de partículas que describe la forma, disgregación y topografía de partículas por el reactor de mecanofusión

Morfología de partículas. Se toman micrografías por medio de microscopía electrónica de barrido (MEB) con el objeto de registrar información topográfica, morfológica de partículas que se presentan en la **Figura 4** en la cual se muestran micrografías de polvos molidos en diferentes tiempos, en el reactor de mecanofusión de CMP en ella se aprecia el redondeo tipo esferas de las partículas producido por la atrición.

Fluidez de polvo y cohesividad

El polvo de pila de NiMH sin procesar en el reactor de mecanofusión tiene un ángulo de reposo de 155° mientras de las de 15, 30, 45 y 60 min 149°, 147°, 145° y 150° respectivamente. En la Figura 6 se presentan las pruebas del ángulo de reposo para partículas procesadas a diferentes tiempos. El ángulo formado entre el lecho de partículas y la base del soporte universal, se le conoce como ángulo de reposo (AOR). Cuando el polvo es poco cohesivo el ángulo tiende a 180°, cuando lo es, el ángulo tiende a 90°.

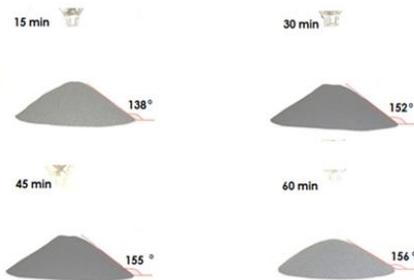


Figura 6. Ángulo de reposo de partículas de pilas de NiMH a) sin procesar, b) procesada a 30 min, c) 60min, d) 90 min, e) 120 min

Granulometría

La distribución en número se realizó mediante el análisis de fotografías del área proyectada de las partículas la imagen tomada del microscopio Nikon metalográfico se analiza mediante el software Matrox Inspector2.2. Mediante este programa se mide el diámetro de feret promedio de cada partícula, el cual permite realizar la distribución de tamaño del cual se analizaron 4 modelos matemáticos (Mott, Doble logaritmo, Log-normal, Normal y Potencias)

La distribución en peso se obtiene mediante el tamizado de polvo durante dos minutos en un agitador de tamices mecánico, se mide la compacticidad que es la relación del perímetro y el área proyectada de la partícula.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Antes de obtener los resultados de las muestras se creía que el tiempo óptimo de molienda del polvo sería el de 2 hrs, ya que se pensaba que entre más tiempo el polvo estuviera sometido en el reactor de mecano fusión, todas aquellas partículas pequeñas se pegarían cada vez más a las partículas más grandes, dando como resultado solo partículas de gran tamaño, dejando de haber partículas pequeñas sueltas, ya que estas estarían adheridas a las más grandes.

Al momento de analizar detalladamente cada una de las imágenes en los diferentes tiempos, se llegó a la conclusión de que el tiempo óptimo en el cual el polvo estaría sometido en el reactor de mecano fusión sería de (30 mm), ya que en ese tiempo se consiguió adherir la mayor parte de partículas pequeñas.

Lo que no se sabía era, el ¿por qué? entre menor tiempo estuviera el polvo sometido en el reactor, se conseguía adherir la mayor parte de partículas pequeñas; y el ¿por qué? entre mayor tiempo se le diera al polvo en el reactor, se incrementaba el número de partículas pequeñas.

Referencias

A. Leyensetter, Tecnología de los oficios metalurgicos, Editorial Reverté España, 2006 pag. 99M

Castro y Díaz. La Contaminación por pilas y baterías en México. Gaceta Ecológica, INE- SEMARNAT México. Num 72. México 2004

Savolainen, K., Alenius, H., Norppa, H., Pylkkänen, L., Tuomi, T., and Kasper, G. (2010). Risk assessment of engineered nanomaterials and nanotechnologies-a review. Toxicology 269, 92–104

Auffan, M., Rose, J., Bottero, J.-Y., Lowry, G.V., Jolivet, J.-P., and Wiesner, M.R. (2009a). Towards a definition of inorganic nanoparticles from an environmental, health and safety perspective. Nat. Nanotechnol. 4, 634–641.

Doak, S.H., Griffiths, S.M., Manshian, B., Singh, N., Williams, P.M., Brown, A.P., and Jenkins, G.J.S. (2009). Confounding experimental considerations in nanogenotoxicology. Mutagenesis 24, 285–293

S. S. Han, N. H. Goo, W. T. Jeong y K. S. Lee; Journal of Power Sources, 92, Capítulos 1-2, p. 157-162, (2001).

A.B. Sab Cufe, S. Landskrona, A.L. Melin, V.H. Svensson, Process for the recovery of metals from the scrap from nickel-cadmium electric storage batteries, US Patent 4401463, August 30, 1983.

S. J. Qiu, H. L. Chu, Y. Zhang, Y. N. Qi, L. X. Sun y F. Xu; Journal of Alloys and Compounds, 462, Capítulos 1-2, p. 392, (2008).

Diagnóstico FORD para la evaluación del aprendizaje en ciencias naturales mediante el uso de recursos digitales en el bachillerato del IPN

M. en C. Perla Ixchel Cuevas Juárez¹, Ing. Roberto Flores Torres², M. en C. María Erika Olmedo Cruz³, Ing. Mario Gerardo López Escobar⁴

Resumen—El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación generado en el CECyT No 14, Luis Enrique Erro y el CECyT No 3, Estanislao Ramírez Ruiz titulado: “Elaboración de estrategias para la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación” con clave SIP: 20180250. En una primera etapa se realiza el diagnóstico de se realiza el diagnóstico mediante un análisis FORD donde se genera una matriz para el análisis de diversos indicadores para conocer las fortalezas con las que se cuenta, las oportunidades de desarrollo, prever los posibles riesgos y debilidades para la realización del proyecto de investigación.

Palabras clave—Recursos digitales, Ciencias Naturales, Tecnologías de la información y la comunicación.

Introducción

El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación generado en el CECyT No 14, Luis Enrique Erro titulado: “Elaboración de estrategias para la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación” con clave SIP: 20180250.

En una primera etapa se realizó el diagnóstico mediante un análisis FORD. La matriz FORD es “una matriz que nos sirve para identificar fortalezas y debilidades (análisis interno), así como también oportunidades y riesgos (análisis externo) (Neyra, C. 2010).

En un mundo globalizado la información en internet está al alcance de todo público, por lo que los recursos digitales son una herramienta que puede ser aprovechada por cualquier persona interesada en el tema. Por lo que su accesibilidad permite una difusión mayor de los contenidos a cualquier usuario en todo el mundo.

La sociedad del conocimiento de acuerdo a, Abdul Waheed Khan (subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información), citado por Ambrosi (2005). La sociedad de la Información es la piedra angular de las sociedades del conocimiento. El concepto de “sociedad de la información”, está relacionado con la idea de la “innovación tecnológica”, mientras que el concepto de “sociedades del conocimiento” incluye una dimensión de Transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista y desarrolladora.

Según Marúm et al., (2002). El realizar diagnósticos ha demostrado la eficacia al proporcionar referentes más amplios para la toma de decisiones ya que permite comprender las mejores prácticas y crear un ambiente cooperativo en el entendimiento del alto rendimiento y de lo que facilita ser el mejor, propicia la superación y el logro de la calidad total o de la mejora continua.

Dentro del Nuevo Modelo Educativo para el IPN (2003), El diagnóstico por comparación (Benchmarking) aplicado a instituciones de Nivel Medio Superior de México se prevé la transformación de los Centros de Educación Continua y a Distancia en Respuesta al mismo, por lo que el tema es de suma relevancia, por lo que nos encausa a los objetivos del propio instituto y los objetivos del plan nacional de desarrollo.

La evaluación del aprendizaje es una etapa crucial dentro del proceso educativo, en la actualidad el uso de las TICs por alumnos y docentes ha ido en aumento en un mundo globalizado, por lo que resulta fundamental incluir estrategias para incorporar este tipo de herramientas a la evaluación del aprendizaje. El presente trabajo se enfoca específicamente en Ciencias Naturales (física, química y biología), ya que por la naturaleza y complejidad de los contenidos esto permite que el alumno relacione los aprendizajes a su vida diaria y de esta forma vincular sus conocimientos.

¹ La M. en C. Perla Ixchel Cuevas Juárez es Profesora de Química y Biología del CECyT No. 14 Luis Enrique Erro del IPN, México, D. F. perla.cuevas@gmail.com (autor corresponsal)

² Ing. Roberto Flores Torres es profesor de Física del CECyT No. 14 Luis Enrique Erro del IPN, México, D.F. roberto_florest@yahoo.com.mx

³ La M. en C. María Erika Olmedo Cruz es profesora investigadora del Instituto Politécnico Nacional en el CECyT3 Estanislao Ramírez Ruiz. En el estado de México. química_marja@yahoo.com.mx

⁴ Ing. Mario Gerardo López Escobar es profesor del área de Informática del CECyT No. 14 Luis Enrique Erro del IPN, México, D.F. mlopezes@ipn.mx

De acuerdo a García-Valcárcer, A. Los recursos digitales ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza aprendizaje al incorporar imagen, sonido e interactividad, como elementos que refuerzan la comprensión y motivación de los estudiantes. Por ejemplo, el uso de televisión digital, videojuegos, realidad aumentada, etc.

Vivimos en una época de globalización donde las personas y comunidades pueden estar en contacto con información de cualquier parte del mundo. Se considera un fenómeno cultural, vivimos en la sociedad de la información con adelantos tecnológicos que permiten difundir e intercambiar información a nivel global (Rodríguez, E. 2015). Sin embargo, es importante el acompañamiento del docente, ya que dentro de todo el mar de la información es importante delimitar la información a la que el alumno tiene acceso, mediante la selección de los contenidos adecuados al nivel y profundidad de los temas. Hemos detectado la necesidad de incorporar las herramientas virtuales a los procesos de evaluación, donde hemos observado un área de oportunidad, ya que el docente no está habituado a su uso, mientras que el alumno utiliza las TICs cada vez mas frecuentemente, por lo que su incorporación debería ser más rápida.

Descripción del Método

Se llevó a cabo el análisis (FORD) para la evaluación del uso de recursos digitales en unidades de aprendizaje del área de Ciencias Naturales por lo que el resultado fue identificar las fortalezas, oportunidades, riesgos y debilidades a los que se enfrenta el docente, alumnos, la infraestructura de la escuela, los recursos digitales y las unidades de aprendizaje de Ciencias Naturales.

En la metodología de la construcción de la matriz FORD, en primera instancia se seleccionan los principales actores involucrados que son el docente y los alumnos, además de considerar los recursos físicos con lo que cuenta la escuela que incluye la infraestructura y los recursos digitales. Finalmente se consideraron las unidades de aprendizaje

Comentarios Finales

Resumen de resultados

ANÁLISIS FORD PARA LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS NATURALES MEDIANTE EL USO DE RECURSOS DIGITALES

A continuación, se presenta el análisis de las fortalezas, oportunidades, riesgos y debilidades de docentes alumnos, la infraestructura de la escuela, los recursos digitales y las unidades de aprendizaje de ciencias naturales.

Docentes	Alumno	Infraestructura de la escuela	Recursos digitales	Unidad de aprendizaje de Ciencias naturales
Fortalezas				
-Experiencia de la planta docente - Creatividad - Hace uso frecuente de los recursos disponibles en línea - Genera contenidos digitales - Selecciona los recursos digitales adecuados al programa y al nivel educativo - Optimización de recursos y de tiempos en la evaluación	- Esta familiarizado al uso constante de las TICs - El alumno sabe utilizar diferentes recursos digitales. -Flexibilidad de acceso	- Aulas o Laboratorios de computo - Acceso a computadoras en la Biblioteca - Aula siglo XXI - Promueve la globalización del conocimiento -Acceso remoto a plataforma.	- Uso de dispositivos electrónicos personales: Computadora, celular, Tablet, iPad. - Uso de plataformas educativas - Uso de recursos electrónicos diversos: fotografía, audio videos. - Cuestionarios en línea.	- Explican los fenómenos naturales de forma accesible -Permiten entender el mundo que nos rodean - La actividad puede integrar la secuencia de lo macro, lo micro, lo simbólico, hasta la aplicación real - Los recursos digitales permiten la integración de los diferentes estilos de aprendizaje, lo que promueve el

				<p>aprendizaje significativo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traduce los fenómenos a ecuaciones que nos permiten predecir un evento - Aterrizar los temas a sus vivencias y a su entorno. - Aplica su conocimiento en su formación técnica
Oportunidades				
<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia a cursos de capacitación en Tics - Utiliza las Tics en su práctica docente - Promoción docente y estímulos económicos - Se actualiza en Igualdad de oportunidades - Participación en sociedad de conocimiento - Participación en proyectos de investigación educativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de los aprendizajes de manera asincrónica - Disponibilidad de los recursos en plataforma - Recibe retroalimentación en tiempo real - Utiliza la retroalimentación para mejorar su desempeño académico 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones propias - Uso de plataformas educativas para la evaluación del aprendizaje - Uso de tecnologías para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje - Facilita el acceso a la tecnología para fomentar la participación de la comunidad escolar en la sociedad de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación a distancia - Acceso a internet en la escuela - Acceso a internet en su casa - Promover el uso de dispositivos electrónicos diversos: Computadora de escritorio, laptop, celular, ipad, Tablet etc. - Acceso en cualquier lugar y a cualquier hora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entender el funcionamiento de la naturaleza y hacer uso de ese conocimiento para nuestro beneficio - Presentar actividades novedosas para despertar el interés en la materia.
Riesgos				
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de capacitación a docentes en uso de la tecnología - Apatía. - Desinterés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alumno no pueda acceder a internet en su casa o escuela - Falta de interés o apatía - Falta de acompañamiento y seguimiento para el uso de recursos virtuales 	<ul style="list-style-type: none"> - Carencia de una buena señal de internet para la realización de actividades, porque se puede saturar la red en la escuela. - Falta de computadoras disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de acceso a internet en la escuela o en su casa. - Que el recurso virtual no esté disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de conceptos básico que dificulte en entendimiento de la unidad de aprendizaje - Conocimientos previos insuficientes de la unidad de aprendizaje. - Conceptos erróneos, ya que es difícil el cambio conceptual
Debilidades				
- Poco interés	- Autogestión	- infraestructura	- Que la	- Dificultad

<p>en aprender TICs en profesores de mayor edad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia del docente al cambio en el uso de recursos digitales - Disposición a salir del área de confort - Falta de claridad en la comunicación educativa 	<p>eficiente de su tiempo para su evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de experiencia en el uso de las TICS en el proceso de evaluación - Algunos alumnos pueden tener problemas para acceder a los recursos digitales para la evaluación educativa 	<p>poco adecuada en algunas computadoras</p>	<p>instrucción o el recurso no se entienda claramente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compatibilidad de tiempo para la resolución de dudas al momento de la evaluación. 	<p>para el entendimiento a nivel macro micro y simbólico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de interés en el área de ciencias naturales - Dificultad para comprender el lenguaje matemático.
--	--	--	--	---

INDICADORES

A continuación, presento los indicadores determinados por la comunidad educativa

INDICADORES					
Docente	1	2	3	4	5
Experiencia docente frente a grupo					
Participa en cursos de actualización profesional					
Utiliza recursos digitales variados en la evaluación del aprendizaje					
Utiliza las TICs en su práctica docente					
Generación de actividades novedosas y llamativas para despertar el interés de los estudiantes.					
En su enseñanza el alumno forma parte central del proceso de enseñanza aprendizaje					
Genera recursos que permitan la retroalimentación					
Alumno	1	2	3	4	5
El alumno trabaja con recursos virtuales					
Utiliza correctamente las TICs					
Gestiona eficientemente su tiempo para evaluación mediante los recursos digitales					
Participa en las acciones de evaluación y seguimiento					
Utiliza la retroalimentación obtenida para mejorar su desempeño académico					
Infraestructura escolar	1	2	3	4	5
Instalaciones modernas, cuentan con computadoras					
Cuenta con biblioteca con acceso a internet					
Cuenta con computadoras para docentes y alumnos con acceso a internet en espacios escolares (salones, cubículos)					
Existe una red inalámbrica para que el alumno pueda conectarse mediante dispositivos propios					
Entorno virtual/recursos	1	2	3	4	5
Recursos virtuales disponibles para toda la comunidad escolar					
Uso de dispositivos electrónicos personales: Computadora, celular, Tablet, iPad.					
Acceso a internet en la escuela					
Acceso a internet en el hogar					
Uso de recursos electrónicos diversos: fotografía, audio videos.					
Cuestionarios en línea.					
Unidad de aprendizaje	1	2	3	4	5

Permite entender el mundo que nos rodea para explicar los fenómenos naturales					
Interpreta su entorno					
Uso de enfoque CTSA, y aplicación de conceptos a la vida diaria.					
Uso de distintos ambientes de aprendizaje					

BENEFICIOS

- Los alumnos están acostumbrados al uso de las Tecnologías de la información y la comunicación, por lo que la transición hacia la evaluación con recursos digitales será más sencilla.
- Capacitación profesional en el uso de las Tics.
- Flexibilidad de acceso a la evaluación en línea con acceso 24 horas del día a la plataforma.
- Acceso desde casa.
- Nuevas oportunidades laborales para docente.
- Inserción eficiente a la Sociedad del Conocimiento

DESAFÍOS

- Actualización constante en el uso de las TICs sobre todo en docentes de mayor edad.
- Dificultad del docente para trabajar varias horas en la computadora por problemas visuales en algunos docentes.
- Falta de acompañamiento en el proceso de aprendizaje virtual.

RETOS

- Convencer al docente de mayor edad y experiencia de participar en los programas de actualización profesional, generación y aplicación de los recursos digitales.
- Que el docente realice un cambio de paradigma personal que permita la flexibilidad para entender la evaluación en línea.
- Establecer una infraestructura adecuada para el uso de recursos virtuales.
- Un reto importante es la percepción de algunos docentes y alumnos de que el estudio en la modalidad virtual es más difícil y por lo tanto la evaluación sería complicada.
- Que el docente sienta que el uso de recursos digitales sean una amenaza para conservar su empleo.

Conclusiones

La importancia del diagnóstico FORD radica en conocer la situación inicial de las condiciones de docentes, alumnos, la infraestructura escolar y los recursos digitales con el fin de establecer estrategias para la mejora continua en su aplicación.

En los indicadores identificados los diferentes actores docentes y alumnos ya están familiarizados al uso de las TICs, sin embargo, no se cuenta con experiencia para incorporar la evaluación del aprendizaje por medio de recursos digitales, de ahí lo novedoso de la estrategia, ya que esperamos después de esta etapa diagnóstica generar dichos recursos para su posterior implementación con los alumnos. De esta manera analizar si existe una mejora en el aprendizaje a partir de la retroalimentación para la reflexión y autodiagnóstico.

Recomendaciones

El diagnóstico FORD, puede utilizarse en cualquier unidad de aprendizaje, así los indicadores pueden modificarse de acuerdo a las necesidades de cada centro escolar y de los docentes e investigadores que lo quieran aplicar.

Referencias

- Ambrosi A, Peugeot V. Pimienta D.(2005), Palabras en Juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información, publicado por C & F Éditions, recuperado en septiembre del 2017, URL: <http://www.analfatecnicos.net/archivos/76.SociedadDeLaInformacionYConocimiento-SallyBurch.pdf>
- García- Valcárcel, A. Recursos digitales para la mejora de la enseñanza aprendizaje. Universidad de Salamanca. Recuperado en: Marúm, E., M. Villaseñor., M. Robles. 2002. Benchmarking en áreas y procesos académicos. México, UDG.
- Instituto Politécnico Nacional 2003. Un nuevo Modelo Educativo para el IPN. Materiales para la reforma, México, IPN.
- Neyra, C. 2010. **Guía de elaboración del proyecto educativo institucional articulado al proyecto educativo local de ventanilla.** UNICEF, Sección IV.
- Rodríguez, E. 2015. **Educación y educadores en el contexto de la globalización.** Revista Iberoamericana de Educación. No. 35/6

Notas Biográficas

La **M. en C. Perla Ixchel Cuevas Juárez** es profesora investigadora en la CECyT 14 Luis Enrique Erro, del Instituto Politécnico Nacional. Su maestría en Ciencias Biológicas es de *Facultad de Ciencias*, UNAM, Ha trabajado en 7 proyectos de investigación en el IPN, ha participado

en 15 congresos nacionales e internacionales con 28 ponencias, ha participado como conferencista en 10 eventos, su trabajo ha sido reconocido por la gaceta politécnica y por el periódico La Crónica. Ha realizado 2 artículos de divulgación en revista institucional y 1 artículo internacional a lo largo de 11 años de trayectoria dentro del Instituto.

El **Ing. Roberto Flores Torres** es profesor investigador del CECyT 14 Luis Enrique Erro, del Instituto Politécnico Nacional, egresado de la UAM Azcapotzalco, ha participado en 3 proyectos de investigación en el IPN y en 3 congresos nacionales e internacionales con 4 ponencias impartidas, ha sido conferencista en el IPN, a lo largo de 20 años de trayectoria profesional dentro del instituto.

La **M. en C. María Erika Olmedo Cruz** es profesora investigadora del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Instituto Politécnico Nacional en las unidades de química, es asesora de la Maestría en Línea de Ciencias de la educación en Aliat Universidades ambas en el Estado de México. Ha trabajado en 9 proyectos de investigación educativa con clave SIP para el IPN. Ha participado hasta el omento en 18 congresos Nacionales e Internacionales con 28 ponencias, ha participado como conferencista en 14 eventos, su trabajo ha sido reconocido por la gaceta politécnica con el artículo “ Huertos Urbanos”, ha realizado dos artículos de divulgación en revista institucionales “ Tiempo Nuevo”. Tiene 3 intervenciones en el programa de Televisión Institucional “Repensar la Química”.

El **Ing. Mario Gerardo López Escobar** es profesor investigador del CECyT 14 Luis Enrique Erro, del Instituto Politécnico Nacional, Tiene experiencia docente en el área de informática.

CONTRASTE DE OPINIÓN ENTRE MUJERES ADULTAS Y ADOLESCENTES SOBRE EL ABORTO, CUANDO SE TIENEN CONOCIMIENTO PREVIO DE MUJERES QUE EXPERIMENTARON VIOLACIÓN

Cuevas Sánchez Alondra¹, Escobar Lovera Jessica², y
Piña González Héctor³

Resumen—El aborto, como práctica cuando ha existido violación busca justificaciones objetivas para su aceptación dado por factores económicos, sociales y psicológicos. En el presente trabajo se contrasta la opinión de mujeres adolescentes y adultas del Municipio de Atlacomulco, Estado de México, con respecto al aborto, tomando como supuesto que ambos grupos manifestarán aprobación para que se realice la práctica, cuando han conocido a una mujer en dicha situación, ya que se considera no apta psicológicamente para sobrellevar el proceso de embarazo. Se consideró a un grupo de 15 mujeres adolescentes y 15 adultas, empleando como instrumento la encuesta abierta. Se obtuvo que las mujeres adolescentes manifiestan mayor aprobación con respecto a la mujer adulta, como alternativa en caso de violación, indicando que, a pesar de conocer a una mujer en situación, la adolescente presenta mayor inclinación debido al contexto actual en el que se fundamentan sus opiniones.

Palabras clave— Aborto, Aborto por Violación, Opinión, Conocimiento Previo.

Introducción

El aborto por violación, es un concepto integrado dentro del aborto inducido, el cual se refiere a la extracción del embrión antes de la viabilidad fetal durante el proceso de embarazo que como práctica busca justificaciones objetivas para su aceptación. Guevara (2015) menciona que las repercusiones de tener a un hijo bajo estas condiciones justifican dicha práctica por parte de la mujer.

En México, desde 1931, el Código Penal establece a la violación dentro del aborto como una justificación objetiva bajo la cual éste puede practicarse sin ser considerada un delito (Islas de González, O. 2008), a partir de ello, las 32 entidades federativas de la república lo incluyen en cada una de las legislaciones, dándose así a la mujer mexicana, bajo ciertas circunstancias estrictas, la facultad de elección y acción con respecto a su propio cuerpo.

De acuerdo a los diversos códigos penales las causas para la interrupción legal del embarazo incluyen: al estar en riesgo la salud o la vida de la mujer, en caso de malformaciones congénitas del embrión o feto, inseminación no consentida o por causas económicas; la única causa común en las 32 entidades prioriza el factor de violación (Montoya-Romero, J. J, et al, 2015).

En los años 70 con el surgimiento de los movimientos feministas y con ayuda del movimiento nacional de mujeres se exige la demanda constante al tema del aborto, es así que se organizan las Jornadas Nacionales de Mujeres, donde varios especialistas pronunciaban la supresión de toda sanción cuando el aborto sea voluntario (Ochoa, M. C. 1998).

De acuerdo con (González, D. 2002) desde 1973 y posterior a tres décadas, distintos sectores sociales elaboraban iniciativas para liberalizar las leyes sobre el aborto enfrentándose así a la oposición de la iglesia católica y a los grupos más conservadores que defendían el derecho a la vida, durante ese periodo los argumentos morales y religiosos contra la interrupción del embarazo bajo cualquier circunstancia frenaban la discusión pública e impedían que la sociedad mexicana tuviera una percepción clara sobre las repercusiones sociales y sanitarias del aborto.

Se ha ocupado tiempo innecesario en cuestiones morales hacia las decisiones que las mujeres pueden tomar con respecto a su cuerpo, a su capacidad reproductiva, capacidad física y salud mental, debido a la ideología social conservadora.

Dice mucho sobre nuestra sociedad el que el debate sobre el aborto, sobre su despenalización y su realización en

¹ Cuevas Sánchez Alondra es Alumna de Psicología en el CU UAEM Atlacomulco, México. alondracuevass@outlook.com

² Escobar Lovera Jessica es Alumna de Psicología en el CU UAEM Atlacomulco, México. Jessesclov_108wix@hotmail.es

³ Pina González Héctor es Alumno de Psicología en el CU UAEM Atlacomulco, México. pina_gonzalez_hector@outlook.com

términos sanitariamente adecuados, se haya desviado normalmente hacia una discusión en torno a principios morales abstractos, alejados de la realidad cotidiana de los seres humanos concretos, y muy en especial de la realidad cotidiana de las mujeres. Se invocan criterios morales y jurídicos mientras las mujeres de carne y hueso, las vidas reales de esas mujeres concretas, pasan al segundo plano de la anécdota (Cifrián, C., et al, 1986).

Las posturas a favor y en contra del aborto se han hecho notar considerablemente en la población a través de los medios de comunicación masiva desde un particular hecho social, dando como premisa que éstos presentan una importante influencia en las opiniones manifiestas. En concreto, en 1999, México arroja una noticia polémica a nivel internacional, el caso de Paulina una víctima de violación que quedó embarazada, es persuadida para desistir, por los prejuicios del personal médico con el cual pretendía auxiliarse para llevar a cabo un aborto, al mismo tiempo que se cometía una grave falta a sus derechos humanos y reproductivos (Taracena, Rosario, 2005).

Lo anterior, además de reflejar las marcadas ideas conservacionistas del siglo pasado, al mismo tiempo muestra una importante transición de cambio que se presenta en las palabras de Juan Ramón de la Fuente, Secretario de Salud en 1998, quien afirma que la nación mexicana, a través de sus acontecimientos sociales, se encuentra lista y madura para reabrir el debate con respecto al aborto, el cual se difunde a través de medios de comunicación como la prensa, el radio, televisión, lo que abre una importante brecha de opiniones sociales (Ochoa, M. C., 1998).

Si bien, se somete a debate social el aborto en general, la aceptación social en distintos contextos respecto al aborto, cuando ha existido violación, no ha presentado variaciones; la concepción social tradicional de la mujer que no ha sido violada respecto de la que sí y la sociedad en general manifiesta una falta de capacidad psicológica para el embarazo, por lo cual en la actualidad se han regulado las leyes en las que confieren la capacidad de decisión respecto a la mujer que ha sido violada (Alvarez-Vazquez. L. y Salmon Avich, N, 2012).

Los resultados de las encuestas de opinión en México con respecto al aborto arrojan una transición de mayor apertura al debate y la posterior aceptación del mismo, solo bajo la evaluación de ciertas causas y consecuencias que se presenten, donde pongan en riesgo la vida de la madre, del feto, o haya sido causado por violación, siendo éste último factor el que presenta una mayor consistencia en los porcentajes de aceptación desde el año 2001 hasta el 2006 y posteriormente, se mantenga en estudios más actuales (Abundis, Luna et al. 2014).

En la presente investigación, se estudió la comparación en la opinión de rechazo u aceptación con respecto al aborto en un grupo de mujeres adolescentes y otro de adultas, cuando presentan conocimiento previo de mujeres que experimentaron violación, con la finalidad de poner a prueba el supuesto de que, si bien, ambos grupos se mostrarán a favor cuando se menciona a la violación como causa específica, el grupo de adolescentes presentará una mayor inclinación hacia su aprobación.

Descripción del Método

Participantes

En el estudio se aplicaron 30 encuestas a 15 mujeres adultas de 35 a 40 años, y 15 mujeres jóvenes de 15 a 20 años, de Atlacomulco, Estado de México, las cuales fueron seleccionadas de manera aleatoria.

Instrumento

Se aplicó una encuesta conformada por cuatro preguntas abiertas, dentro de las cuales se incluyó el conocimiento sobre la definición del aborto, el conocimiento sobre alguien que ya se ha practicado un aborto, la opinión que se tiene sobre éste, y por último, la aceptación o el rechazo que manifiestan cuando ha existido una violación.

Procedimiento

Las encuestas fueron aplicadas a ambos grupos de mujeres, a las cuales se les dio a conocer el tema y objetivo de estudio, preguntas introductorias al conocimiento del aborto, entre otras de relevancia para la determinación de su postura, posteriormente se obtuvieron respuestas abiertas, por medio de las cuales se realizó un análisis de contenido, para conocer su postura hacia el aborto teniendo como antecedente el conocimiento de una persona que previamente ha abortado a causa de haber sufrido violación.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En los resultados de la presente investigación, de acuerdo a la aplicación de las encuestas realizadas en el centro de Atlacomulco a 15 mujeres adolescentes y 15 adultas, con respecto al aborto, se encontró que el 53.33% de las

mujeres adolescentes manifiestan estar de acuerdo con el aborto cuando no hay una causa específica en éste (tabla 1), mientras tanto, en las mujeres adultas no se encontró una inclinación a favor de la práctica del aborto por lo que el 80% mostró tener un rechazo del mismo (Tabla 2), mientras que en las mujeres adolescentes solo el 26.66% demuestran una postura en desacuerdo al mismo.

Con respecto al aborto por violación, solo el 40% de ambos grupos de mujeres encuestadas presentan una postura a favor cuando no tienen antecedente de una mujer que ha sufrido violación (Tabla 1 y 2), por el contrario, de las mujeres adolescentes que conocen a alguna mujer que experimentó violación, el 66% se encuentra a favor con la práctica de éste. (Tabla 3)

Asimismo, en el grupo de mujeres adultas, el 50% mostró una inclinación a favor con respecto a la práctica del aborto cuando se tiene conocimiento previo (Tabla 4).

TABLA 1. Opinión de mujeres adolescentes de 15 a 20 años.

Pregunta 1 De acuerdo a sus conocimientos ¿Qué entiende por aborto?	Pregunta 2 ¿Conoce a alguna mujer que haya abortado a causa de haber sido violada?		Pregunta 3 ¿Qué opinión tiene del aborto?			Pregunta 4 ¿Está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación? ¿Por qué?		
	SI	NO	De acuerdo	Intermedio	Desacuerdo	SI	Intermedio	NO
Proceso en el cual el cuerpo femenino se ve expuesto a la extracción del feto, no permitiendo su desarrollo y teniendo en consecuencia la pérdida del producto, haciéndose presente por causas naturales, o bien, cuando no es deseado utilizando alternativas médicas.	20%	80%	El 53.33% dice que; existe libertad de elección por parte de cada persona respecto a su cuerpo. El aborto se considera una "solución", cuando la mujer presenta problemas, al no estar preparada económicamente para sustentar al bebe, además de considerarse una alternativa para combatir el incremento de la población.	El aborto es una situación difícil, para presentar una opinión el 20 % de la población opina que debe evaluarse la situación.	El 26.66% dice que es incorrecto porque el ser humano tiene la responsabilidad de salvaguardar la vida, pudiendo utilizar la alternativa de la adopción. Existe vida desde la concepción por ello la práctica del aborto se considera un acto cruel debido a que el feto es un ser inocente que no presenta responsabilidad de su concepción y la práctica de este puede presentar riesgos en la mujer.	El 40% opina que está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación porque el proceso del embarazo puede resultar difícil para la mujer al ser involuntario y esta puede no estar preparada física y mentalmente repercutiendo negativamente en su estilo de vida.	El 33.33 % de las adolescentes encuestadas no tienen una opinión definida con respecto al aborto cuando ha existido violación.	El 26.66 % opina que no está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación porque el feto tiene derecho a la vida y es un ser inocente además existe la alternativa de darlo en adopción si no se desea estar al cuidado de este.

TABLA 2. Opinión de mujeres adultas de 35 a 40 años.

Pregunta 1 De acuerdo a sus conocimientos ¿Qué entiende por aborto?	Pregunta 2 ¿Conoce a alguna mujer que haya abortado a causa de haber sido violada?		Pregunta 3 ¿Qué opinión tiene del aborto?			Pregunta 4 ¿Está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación? ¿Por qué?	
	SI	NO	De acuerdo	Intermedio	Desacuerdo	SI	NO
Suspensión del desarrollo del embarazo a cualquier semana de gestación en el que se priva de la vida a un ser indefenso, considerándose un acto cruel.	13.33%	86.66%	No se encontraron posturas a favor de la práctica del aborto.	20% de personas consideran que abortar depende de la situación en la que se encuentre la mujer para poder aceptarlo o rechazarlo.	El 80% de las mujeres adultas encuestadas rechaza el aborto porque desde el momento de la concepción ya existe vida y es considerada una bendición de dios, pues no todas las mujeres tienen la posibilidad de ser madres, además de los riesgos que puede tener la madre durante esta práctica.	El 40 % opina que está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación porque es un acto que se hace con el consentimiento de la madre debido a que trae repercusiones psicológicas y físicas, además de con ello evitar el trauma y rechazo por parte de la madre.	El 60% opina que no está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación porque ya existe un vínculo sanguíneo entre la mujer y el feto y consideran que solo dios puede quitar la vida, y además existen alternativas como la adopción.

TABLA 3. Opinión de rechazo o aceptación del aborto de mujeres adolescentes con respecto al conocimiento de alguien que ha sufrido violación.		
Conoce a alguna mujer que haya abortado a causa de haber sido violada	Está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación	Argumento
Del total de las adolescentes encuestadas solo el 20% conoce a alguna mujer que ha abortado a causa de haber sufrido violación	El 34 % de las adolescentes encuestadas a pesar de conocer a alguna mujer que ha abortado a causa de violación están en contra de la práctica del aborto. Y el 66 % de las adolescentes encuestadas que conoce a alguna mujer que ha abortado a causa de violación está a favor de la práctica del aborto.	A pesar de haber sido violada la mujer, el derecho a la vida del feto como ser humano debe respetarse y hacerse valer. Al no ser elección propia el embarazo y tratándose de un evento traumático pueden existir repercusiones físicas y psicológicas.

TABLA 4. Opinión de rechazo o aceptación del aborto de mujeres adultas con respecto al conocimiento de alguien que ha sufrido violación.		
Conoce a alguna mujer que haya abortado a causa de haber sido violada	Está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido violación	Argumento
Del total de las mujeres adultas encuestadas solo el 13.33% conoce a alguna mujer que ha abortado a causa de haber sufrido violación	El 50 % de las mujeres adultas encuestadas a pesar de conocer a alguna mujer que ha abortado a causa de violación están en contra de la práctica del aborto. Y el 50 % de las mujeres adultas encuestadas que conoce a alguna mujer que ha abortado a causa de violación está a favor de la práctica del aborto.	La vida de un ser humano solo puede quitarla Dios, en caso de rechazo para criar al bebé, existe la alternativa de adopción. Al tratarse de una violación, la madre presentará en cualquier caso un rechazo hacia el bebé.

Conclusiones

Los resultados demuestran que la mujer adolescente tiene mayor aprobación a la práctica del aborto cuando ha existido violación en comparación con la mujer adulta, bajo el antecedente de contar con conocimientos previos argumentando que el embarazo, al no ser elección propia, y tratándose de un evento traumático en el cual éste se propicia, puede repercutir severamente en la mujer, tanto física como psicológicamente, por lo que la presencia de factores como antecedentes previos y el contexto resultan determinantes en el tipo de opinión presentada.

La mujer adolescente al estar más inmersa en contextos donde la información es divulgada con una mayor diversidad de perspectivas, como la escuela, los medios de comunicación o las redes sociales en las que se encuentra principalmente inmersa, presentan una amplia fuente de conocimientos para poder formular una opinión estructurada, a pesar de tener conocimiento previo de una mujer que experimento violación. La opinión se presenta con una base de mayor análisis y evaluación de consecuencias, además, de mayor calidad argumentativa, a diferencia de la mujer adulta, la cual, mayoritariamente se inclina al antecedente que le precede, es decir, el factor relacionado al rechazo del feto por parte de la mujer embarazada.

A pesar de lo anterior, las opiniones del grupo de mujeres adultas presentadas en ésta investigación, con respecto al aborto por violación, muestran una mayor flexibilidad de aceptación dentro de sus argumentos, en comparación a las opiniones emitidas cuando no se presenta una situación específica al momento de presentar una postura de rechazo u aceptación, lo que indica la coincidencia con los estudios previamente presentados.

Referencias

Abundis, F., D. P. Penagos y A. Espinosa. "Radiografía de la opinión pública sobre el aborto en México," Revista Latinoamericana de opinión pública (en línea), No. 4, 2014, consultada por internet el 6 de Marzo del 2018. Dirección de internet: http://departamentodecienciapolitica.itam.mx/sites/default/files/u327/2014_rev_latinoamericana_de_op_pub.pdf

Álvarez, L. y N. Salomón, N. "El aborto en adolescentes en un contexto legal," *Revista cubana de salud pública* (en línea), Vol. 38, No. 1, 2012, consultada por internet el 5 de marzo del 2018. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21421516005>

Cifrián, C., Martínez-Ten, C. y Serrano, I., 1986. La cuestión del aborto. Barcelona: Icaria.

González, D. El aborto en México. México: Universidad Autónoma Metropolitana de Xochimilco, 2002.

Guevara, E. Aborto. Lima: Instituto Nacional Materno Perinatal, 2015.

Islas de González, O. "Evolución del aborto en México," *Revista Boletín Mexicano de Derecho Comparado* (en línea), Vol. XLI, No. 123, 2008, consultada por internet el 5 de marzo del 2018. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42712307>

Montoya-Romero, J. J., R. Schiavan., C. Díaz-Glavarrieta y T. Karver. Aborto inducido en México: qué piensan y hacen los ginecoobstetras. *Ginecol Obstet Mex* (en línea). Vol. 1, No. 83, 2015, consultado por internet el 5 de marzo de 2018. Dirección de internet: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2015/gom151d.pdf>

Ochoa, M. C. El aborto: Una discusión pública. *Revista la Ventana*, Vol. 1, No.8, 1998

Taracena, R."El aborto a debate. Análisis de los argumentos de liberales y conservadores," *Revista Desacatos* (en línea), No. 17, 2005, consultada por internet el 5 de marzo del 2018. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13901702>

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Opinión sobre el aborto inducido cuando ha existido violación.

La presente encuesta tiene el objetivo de recolectar información acerca de su opinión con respecto al aborto inducido cuando ha existido violación por lo cual los datos proporcionados serán usados únicamente para fines de investigación.

Escolaridad: _____

Edad: _____

Estado Civil: () Soltera () Casada () Divorciada () Viuda

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a tu opinión, tome en cuenta que sus respuestas serán confidenciales por ello procura contestar honestamente.

1. De acuerdo a sus conocimientos, ¿Qué entiende por aborto?
2. ¿Conoce a alguna mujer que haya abortado a causa de haber sido violada?
3. ¿Qué opinión tiene acerca del aborto?
4. ¿Está de acuerdo con la práctica del aborto cuando ha existido una violación? ¿Por qué?

PROGRAMA DE ANIMACIÓN HOSPITALARIA PARA PACIENTES ONCOPEDIÁTRICOS: UNA EXPERIENCIA EN EDUCACIÓN NO FORMAL

Mtra. Mónica Cecilia Dávila Navarro¹, Dra. Lorena Serna Antelo², Mtra. Maricel Rivera Iribaren³,
Dr. Roberto Chávez Nava⁴ y Mtra. María de la Luz Nevárez Ávila⁵

Resumen—El propósito de este proyecto es la construcción de un programa de animación hospitalaria cuya finalidad sea el desarrollo de una cultura de inclusión que permita a los niños y sus familias disminuir los efectos que provoca la condición de enfermedad en los infantes internados en Oncopediatría. Este programa está fundamentado en modelos educativos desarrollados por la Cruz Roja Española y el Currículo de High Scope, modelos que permiten el desarrollo de actividades atractivas y a la vez educativas para los niños internados dentro de una rutina flexible que cubre los requerimientos hospitalarios durante su estancia en el mismo por medio de la reutilización de música, pintura, escritura, cantos y relatos. A través de este trabajo se identificaron las interrelaciones de los elementos del diseño del programa, en las que se pone de manifiesto el impacto del modelo y su construcción.

Palabras clave—Animación Hospitalaria, Oncopediatría, Educación No Formal, Inclusión.

Introducción

La educación no formal constituye en la sociedad contemporánea una alternativa para hacer llegar a la población los servicios educativos en las condiciones que sean más acordes a su realidad. Por lo tanto, la educación no formal es considerada como “un medio para extender servicios y recursos a diversos segmentos poblacionales que hubiesen quedado marginados de los esfuerzos del sistema educativo formal, permitiendo con ello la incorporación de personas en diversos escenarios de la sociedad” (Suárez, 2002, p.128).

Actualmente, la atención de instituciones sociales se ha abocado al apoyo de poblaciones vulnerables, siendo una de éstas los niños hospitalizados. El área de la animación hospitalaria despierta el interés profesional dado lo incipiente de su operación y la escasa documentación de estas experiencias en la región del sur de Sonora. Asimismo, se considera un campo relevante de proyección y trabajo para contribuir al desarrollo de esta modalidad de educación no formal.

En Ciudad Obregón, Sonora, los alumnos del Circuito de Prácticas de programa educativo de Profesional Asociado en Desarrollo Infantil [PADI] del Instituto Tecnológico de Sonora [ITSON], desarrollan programas de animación infantil dentro del Pabellón de Oncopediatría del Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS]; estas actividades tienen como principal objetivo estimular las áreas de desarrollo infantil, de tal manera que transiten de un estado de deterioro causado por la enfermedad hacia un estado de equilibrio que permita el ejercicio regular de las habilidades y destrezas del niño.

Antecedentes

La propuesta del diseño de programas de animación hospitalaria y su posterior implementación surgen del Grupo de Investigación de Pedagogía del Ocio del Departamento de Educación del ITSON, que manifiesta la necesidad de identificar escenarios emergentes para colocación profesional-laboral de egresados, establecer nuevos escenarios de práctica profesional, de investigación y, por ende, de generación del conocimiento disciplinario.

Además, el circuito de prácticas profesionales al tener como uno de sus objetivos la transferencia de las competencias de los alumnos de PADI del ITSON en escenarios emergentes que contribuyan a la mejora de los ámbitos social y de salud en la región, pretende aplicar estrategias para mejorar las condiciones de vida de los niños

¹ La Mtra. Mónica Cecilia Dávila Navarro es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de Educación Infantil en el Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora. monica.davila@itson.edu.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Lorena Serna Antelo es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de Ciencias de la Educación en el Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora. lorena.serna@itson.edu.mx

³ La Mtra. Maricel Rivera Iribaren es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de Ciencias de la Educación en el Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora. maricel.rivera@itson.edu.mx

⁴ El Dr. Roberto Chávez Nava es Profesor Investigador de Tiempo Parcial de Educación Infantil en el Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora. rchavezn75@gmail.com

⁵ La Mtra. María de la Luz Nevárez Ávila es Profesora Investigadora de Educación Infantil en el Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora. maria.nevarez@itson.edu.mx

que se encuentren en procesos de hospitalización por enfermedades que implican altos costos, desgaste a nivel físico, social, emocional y económico en paciente y sus familias.

El modelo de trabajo se dio a partir de la integración de los maestros de la academia del grupo de gestión, guiados por la Línea de Investigación de Pedagogía de Ocio, además de las aportaciones de los alumnos que con sus ideas dinamizan la construcción permanente de este proceso.

El objetivo de este proyecto es la construcción de un modelo para el desarrollo de un programa de animación hospitalaria a partir de las experiencias generadas de la atención brindada por PADI a niños hospitalizados del IMSS para su adaptación adecuada al medio hospitalario. Los beneficios que se han generado a través de estas intervenciones han sido positivos ya que se incide en el estado de ánimo de los niños hospitalizados por medio de actividades de animación, ya que se proporcionan alternativas con actividades para el adecuado uso del tiempo libre a través del juego y además se da soporte a las familias de los niños por medio del servicio ofrecido.

El desarrollo de un programa de animación hospitalaria como este surge por las siguientes razones:

1. En México la incidencia de cáncer en edades de 0 a 18 años es de 120 nuevos casos por millón de habitantes al año (De la Huerta, Corona y Méndez, 2006).
2. Uno de los diez derechos del niño hospitalizado menciona que el niño tiene derecho a disponer, durante su permanencia en el hospital, de juguetes adecuados a su edad, de libros y medios audiovisuales, así como a recibir una educación de calidad.
3. La tendencia en educación no formal a nivel mundial, prioriza la educación al niño hospitalizado.
4. La necesidad de formar profesionales capaces de convertirse en agentes de cambio para la sociedad.

Descripción del Método

Fines del programa de animación hospitalaria

El programa de recreación hospitalaria tiene como finalidad el desarrollo de la cultura de la inclusión, que implica que todos los niños estén conscientes de su condición física, psicológica y social de una forma sana, de tal manera que construyan un auto concepto que favorezca su interacción con los demás y sobrellevar de la mejor manera sus padecimientos médicos.

La hospitalización

Cuando el niño enferma y requiere ser hospitalizado, surge el difícil problema que supone extraerlo de su entorno habitual y de sus mecanismos de seguridad, como son su casa y su familia para introducirlo en un medio totalmente desconocido para él, agresivo y hostil. La hospitalización es conocida como una experiencia traumática tanto para el niño como para su familia, y mucho más si se trata de una enfermedad oncológica, donde los procedimientos para combatirla forman un conjunto de actuaciones que el niño puede vivir como extrañas y amenazantes (González, 2004).

De acuerdo con Cruz Roja Española (2004), el ingreso en un hospital ocasiona en la persona un proceso traumático y/o crítico que le lleva a sentirse desvinculado de su actividad diaria. Si esta situación es difícil de asumir en un adulto, el problema se agrava cuando el paciente es un niño o una niña. El niño o niña hospitalizado, en el momento de quedar ingresado en un centro hospitalario, tiene que relacionarse con otras personas que no conoce, en detrimento de su vínculo con sus seres queridos, y por eso es necesario apoyarle para que afronte esta nueva situación de la forma más rápida posible.

Modelo de aprendizaje activo

Los proponentes del desarrollo cognoscitivo describen el aprendizaje como un proceso en el cual el niño actúa e interactúa con el mundo inmediato para construir un concepto crecientemente elevado de la realidad. Mediante la experiencia, el niño va formando ideas incompletas que pueden conducir a conclusiones contradictorias; el proceso de resolución de estas contradicciones fomenta un pensamiento y un aprendizaje más complejo (Hohmann & Weikart, 2000). En pocas palabras, se destaca la importancia de acercar al niño al conocimiento, proporcionándole situaciones y materiales que propicien su aprendizaje.

Los ingredientes del aprendizaje activo son: materiales, manipulación, elecciones, el lenguaje de los niños y el apoyo de los adultos, lo cual proporciona a los niños elementos reales para su experimentación.

Áreas de aprendizaje

La intervención en el hospital se puede realizar en la habitación de los niños y niñas, o en espacios comunes ya que la disponibilidad de espacios la va a marcar las posibilidades reales del hospital. En todo caso, un hospital infantil, y sobre todo aquellos que participen en programas de pedagogía y animación hospitalaria, deben de

disponer de un espacio común que albergue una zona de juego polivalente, es lo que se llama ludoteca hospitalaria (Cruz Roja Española, 2004).

En ambientes, como el hospital, los niños requieren ciertas adecuaciones en el espacio. De acuerdo con Dodge y Colker (1996), para asegurar el éxito puede ser necesario modificar el entorno inmediato de los niños. Para algunos puede ser importante un lugar silencioso, otros, en cambio, pueden necesitar demarcaciones en el espacio.

Las ludotecas se revelan como un equipamiento con gran potencial al servicio de cualquier programa de Animación Hospitalaria, puesto que cumple los objetivos que éste se fija, no solo como alternativa de ocio sino también como espacio de encuentro e interacción del niño hospitalizado con otros compañeros en su misma situación y con otras personas de su entorno (Cruz Roja Española, 2004).

Así, Barocio (1998), afirma que para propiciar el aprendizaje activo se necesita de un ambiente de aprendizaje organizado en áreas de trabajo, con una diversidad de materiales que son almacenados y exhibidos con una idea en mente: motivar al niño a trabajar con ellos y posibilitarle su manejo de manera autónoma.

El espacio utilizado para la aplicación de las actividades lúdicas y recreativas es organizado en áreas móviles, las cuales puedan llevarse hasta el lugar del niño dentro del salón y así apoyarlo durante las actividades en su mismo espacio. Los ludotecarios fungirán como intermediarios para que el ciclo de entrega-juega-devuelve se cumpla, estas áreas son las siguientes:

Área de arte: Es un lugar para explorar los materiales. Aquí revuelven, enrollan, cortan, retuercen, doblan, aplanan, pintan, arman y desarman cosas, combinan y transforman materiales, o llenan superficies enteras con color, engrudo o trocitos de papel y hacen creaciones. Es un área de trabajo bien abastecida con abundante espacio de trabajo, los niños que exploran los materiales para hacer algo que quieren y necesitan especialmente (Hohmann y Weikart, 2000). El objetivo del área de arte es fomentar la creatividad de los niños, socialización, expresión corporal, combinación colores, psicomotricidad fina y fomentar la recreación infantil.

Área de juguetes: Es un lugar donde los niños juegan con materiales sencillos, rompecabezas y conjuntos de materiales que se puedan manipular y usar en una variedad de formas. Solos, o juntos con otros, los niños usan los materiales en forma sencilla y compleja; pueden explorar materiales nuevos, llenar y vaciar recipientes, armar y desarmar estructuras pequeñas, clasificar y ordenar, formar patrones (Hohmann & Weikart, 2000). Los juguetes de esta área se ubicarán en un espacio del salón, estos juguetes podrán ser prestados en el mismo espacio o llevados a las camas, en donde los niños por alguna circunstancia no puedan acudir al aula. El objetivo de esta área es contactar a los niños con su entorno, desarrollar habilidades mentales primarias, ofrecer opciones de recreación hospitalaria y propiciar estados de ánimo más positivos en el niño.

Área de biblioteca: Es un lugar donde los niños acceden a libros de cuentos infantiles o informativos. Los libros y 'big books' se encuentran acomodados en un espacio del salón, puede ser una mesa o un pequeño librero. Los niños podrán acceder a los libros, cuentos y 'big books' del área en el momento que lo soliciten, ya sea para uso en el aula o en la cama de internamiento. El objetivo primordial de esta área es fomentar el hábito de la lectura, proporcionar conocimientos del entorno, ofrecer una actividad recreativa y desarrollar habilidades de lectura.

Área de tecnología: Es un lugar donde los niños podrán lograr un aprendizaje activo por medio de herramientas tecnológicas y a la par desarrollar habilidades para el uso de los sistemas de computación. El espacio debe estar alejado de las áreas ruidosas. El objetivo de esta área es fomentar en el niño habilidades de lectura, conocimiento del medio, cuidado del ambiente, uso de tecnología y resolución de problemas lógico matemáticos con el fin de favorecer el aprendizaje intelectual.

Área de videoteca: Es un lugar donde el niño accede a videos educativos, en esta área se encuentran televisión y un reproductor de DVD. Los ludotecarios serán los responsables del cuidado del equipo además del manejo de los videos en el momento que sea pertinente. El área contendrá diversos videos y películas para ser programados una vez a la semana. El objetivo de esta área es la sana recreación mental y emocional de los niños en algún momento de la rutina.

Rutina

Los autores Dodge, Colker y Heroman (1996), afirman que tanto el horario y las rutinas "constituyen la estructura básica de cada día, si se planifica de acuerdo a las necesidades de desarrollo de cada grupo, el horario y las rutinas diarias serán más agradables para todos y el día transcurrirá sin problema".

Una rutina estimula la formación de una comunidad de apoyo en la cual las relaciones sociales entre niños y adultos se rigen por el principio del control compartido.

La rutina es flexible en cuanto a que los adultos comprendan que nunca podrán predecir con exactitud lo que los niños harán o dirán, o la forma en que se configurará cada experiencia con las decisiones de los niños. Por consiguiente, la rutina diaria tiene el potencial para que los adultos aprendan todos los días algo nuevo sobre cada niño (Hohmann & Weikart, 2000, p. 198).

La rutina de la ludoteca hospitalaria tiene por objetivo proporcionar a los niños momentos de recreación educativa que les apoyen en su proceso de adaptación al hospital. Las actividades que se realizan en el programa de animación hospitalaria están en función de la rutina y serán explicadas a continuación:

1. *Bienvenida*: consiste en recibir al niño en la puerta de una manera cálida, amable y cariñosa, para que el niño se sienta cómodo con el entorno y confiado con las personas con la que estará interactuando en ese periodo.
2. *Conociendo el tema de la semana*: en este momento la maestra organiza a los niños en media luna para dar inicio al tiempo de círculo, haciendo uso de la caja de los buenos días, la cual consiste en mostrar tarjetas de los días de la semana, números meses, nombres de los niños, e imágenes del clima, también la presentación del tema del día o de la semana con póster, imágenes, gráficas que den al niño amplitud sobre el tema.
3. *Juego libre en áreas*: en este momento, el periodo más largo de todos, es donde al niño se le permite seleccionar las áreas en la cuales desea trabajar con ayuda de la maestra, después pasa a las áreas de trabajo donde tiene la oportunidad de trabajar individualmente o en grupo. En este momento el ludotecario está pendiente de los niños e interactúa como apoyo o integrándose a la actividad que el niño o el grupo de niños esté realizando.

El juego como base del programa.

El juego y la actividad lúdica supone, como se indica en la Guía de Animación Hospitalaria (Cruz Roja Española, 2004), un hecho altamente enriquecedor y gratificante para el niño y la niña, y por este motivo cobra mayor importancia en situaciones de riesgo y vulnerabilidad. Por eso, en el caso de animación hospitalaria es necesario articular una serie de actividades de ocio, apoyo y atención socio educativa durante el tiempo que dura la enfermedad: “el niño debe disfrutar plenamente de juegos y recreaciones, los cuales deberán orientados hacia los fines perseguidos por la educación: la sociedad y las autoridades públicas se esforzarán por promover el goce de este derecho” (Declaración de los Derechos del Niño, 2002, p.15).

Dada la naturaleza de la situación y características de los niños en hospital, se destaca la importancia del juego como un medio para el aprendizaje y desarrollo de habilidades que permitan el afrontamiento de las condiciones de enfermedad. El programa de animación hospitalaria, a través de la ludoteca, ofrece un espacio estimulante para jugar, es segura, adecuada a los intereses y las capacidades propias de cada edad. Además pone a disposición de la niñez juguetes y materiales lúdicos diversos y sirve de punto de encuentro para que la niña o el niño puedan relacionarse con compañeras y compañeros de diferentes edades y características (Ulloa, 2000).

La ludoteca puede convertirse en un medio para atenuar diferencias socioculturales. A partir del juego y el juguete, los niños y niñas pueden aprender el respeto, habituándose a considerarlo como un valor indispensable y necesario para una mejor convivencia. Las ludotecas despiertan un sentimiento de responsabilidad y de vida social, desarrollan una nueva relación gracias al objeto que no se posee, sino que se comparte.

Modalidades de atención

La ludoteca, como marco de un programa de animación hospitalaria, es establecida con modalidad itinerante, esto significa que dicho proyecto podrá ser replicado en otros espacios hospitalarios con las adaptaciones pertinentes para el contexto. Los servicios ofrecidos en este espacio presentan características específicas: son especializados, objetivos, respetan los derechos de los niños, se encuentran elaborados bajo una situación ya probada y son ofrecidos por personas preparadas para el trabajo con niños en condiciones de enfermedad.

Materiales educativos

Los materiales del área de arte incluyen todas las clases de papel, materiales para pintar e imprimir, mantener unidas las cosas, herramientas para dibujar y recortar, materiales para modelar y moldear, y materiales para collages. A diferencia de las áreas de bloques y de la casa, en las cuales los bloques y los platos se pueden usar año tras año, el área de arte, cuyas existencias son de consumo continuo, debe reabastecerse continuamente. El reciclado es una forma de reducir costos del reemplazo (Hohmann & Weikart, 2000). Además esta área debe contener elementos de dramatización como títeres, distintos tipos de papel, pinturas, plumones, semillas, crayones, estambre, tijeras, colores, pinceles, pegamentos y cintas adhesivas.

Un área de juguetes atractiva está adecuadamente abastecida con juguetes para armar y desarmar, materiales para clasificar, materiales pequeños para construir, materiales para juegos de simulación y juegos de mesa (Hohmann & Weikart, 2000). En el área de juguetes se pueden incluir juegos de mesa como memoramas, loterías, juegos de asociación, clasificadores, rompecabezas, adivina quién y cualquier tipo de material seleccionado por las maestras que responda a las necesidades del niño en el área.

Los materiales del área de biblioteca se componen de ‘big books’, cuentos infantiles, libros informativos y éstos deben estar elegidos acorde a la edad del niño. Los materiales del área de tecnología son computadoras que

contienen un software que contiene apartados de lecto-escritura, uso de tecnología, cuidado del medio ambiente, conocimiento del entorno y operaciones lógico-matemáticas.

La evaluación del programa

Partiendo del concepto de calidad de vida y los propósitos de la animación hospitalaria, se determina que los elementos a evaluar son:

1. Soporte en la formación del niño hospitalizado mediante procesos de educación no formal.
2. Incidencia del programa en la estancia del niño hospitalizado.
3. Alternativas para el uso del tiempo libre.
4. Apoyo a las familias de los niños.

Para cada elemento a evaluar se establecen los instrumentos que permitirán recabar la información necesaria para generar reportes de evaluación que permitan la toma de decisiones.

La evaluación se llevará a cabo al inicio de la atención, se realizan entrevistas semi estructuradas con los padres y los niños para elaborar un diagnóstico de sus condiciones de vida, intereses y necesidades; esto ayuda a adaptar el programa a dichos resultados, después se aplicará el STAI y el CDS a los niños antes de ingresar al programa, esto con el objetivo de conocer los cambios en el estado de ánimo. Además, durante la aplicación se realiza el registro de las actividades que los niños realizan diariamente. Las personas que participan como evaluadores son los maestros y alumnos del programa de Profesional Asociado en Desarrollo Infantil.

Resultados

Se realizó una evaluación de los resultados obtenidos por medio de un instrumento que contenía las siguientes áreas: índices de satisfacción, cumplimiento de objetivos, conocimientos teóricos, habilidades, disponibilidad, responsabilidad, puntualidad y planeación del tiempo. Los resultados indican un índice de satisfacción del 100 % por parte de las personas encuestadas.

La respuesta de los niños ha sido positiva, los que asisten han manifestado sentirse contentos desde que acuden al aula, además manifiestan que les gustan las actividades de colorear y dibujar. Los padres en algunas ocasiones acompañan a los niños al aula, esto como una forma de apoyarlos en la transición y disminuir los efectos negativos de la hospitalización, mismo que manifiestan agradecimiento y les interesa que sus hijos sigan recibiendo este servicio.

Indicadores

Se trabaja 20 horas a la semana, de lunes a viernes. El total de niños atendidos ha sido de 320; cada día los niños han podido acceder a un promedio de 8 actividades. Diariamente se puede mantener una cobertura del 78 % del total de los niños hospitalizados en el pabellón.

En cuanto a los resultados cualitativos, se puede afirmar que los padres han manifestado opiniones muy favorables hacia el programa, así mismo la demanda de atención se incrementa día con día por el interés de los niños. Según los datos obtenidos en la última aplicación, el nivel de escolarización en el que se encuentran los niños atendidos son: maternales, preescolares, primaria y secundaria, pues se da el servicio a niños de los dos a los quince años de edad. Los infantes atendidos se encuentran hospitalizados debido a padecimientos como: leucemia, tumores, linfoma de Hodking, diabetes tipo 1, cirugía, fracturas y neumonía.

Comentarios Finales

A través de esta intervención se construyeron tres elementos fundamentales para el programa, las instituciones y la comunidad: alineación con los preceptos institucionales, un modelo de alta calidad sustentado por un programa educativo, y por último, el proceso de inclusión social dentro de un ambiente informal para incidir en la calidad de vida de los niños hospitalizados.

En este trabajo se identificaron las interrelaciones de los elementos en el diseño del programa, en las que se pone de manifiesto el impacto del modelo y su construcción, así como la posibilidad de generar líneas de trabajo y diversificar los servicios, que por el carácter flexible y abierto de la propuesta, permite introducir elementos con una planeación adecuada y coherente con las posturas epistemológicas y axiológicas que serán de fácil adaptación a éste.

Referencias

Barocio, R. (1998). Las experiencias clave de High Scope para el nivel Preescolar. México: Trillas.

Cruz Roja Española. (2004). Animación hospitalaria, guía de orientación y recursos. Madrid: Cruz Roja Española.

De la Huerta, R., Corona, J. & Méndez, J. (2006). Evaluación de los estilos de afrontamiento en cuidadores primarios de niños con cáncer. Recuperado el 15 de agosto de 2007, de <http://www.medigraphic.com>

Dodge, D., Colker, L. & Heroman, C. (1996). El currículo creativo para educación preescolar (3a. ed.). Washington, DC: Teaching Strategies, Inc.

González, P. (2004). Experiencias y necesidades percibidas por niños y adolescentes con cáncer y por sus familias. Recuperado el 20 de abril de 2007, de <http://www.nureinvestigacion.es>

Hohmann, M. & Weikart, D. (2000). La educación de los niños pequeños en acción (2a. ed.). México: Trillas.

Organización de las Naciones Unidas. (2002). Declaración de los derechos del niño. Recuperado el 23 de abril de 2007, de http://www.unhcr.ch/spanish/html/menu3/b/25_sp.htm

Suárez, R. (2002). La educación. Teorías Educativas y estrategias de enseñanza-aprendizaje (2a. ed.). México: Trillas.

Ulloa, T. (2000). El libro de la ludoteca. Recuperado el 20 de octubre de 2007, de <http://www.equidad.df.gob.mx/libros/infancia/ludoteca.pdf>

Crowdfunding: una alternativa de financiamiento para el emprendedor mexicano

Dra en C. A. Laura Angélica Décaro Santiago¹ D. en C. María Guadalupe Soriano Hernández²
M. A. Juana Gabriela Soriano Hernández³ D. en E. Raymundo Ocaña Delgado⁴

Resumen- La necesidad de obtención de recursos económicos que permitan por un lado, gestar nuevas empresas, y por el otro, desarrollar empresas pequeñas ya establecidas, dio origen a nuevas alternativas como el crowdfunding. Dicho mecanismo se generó gracias a dos ingredientes esenciales; primero, el acceso masivo a las tecnologías digitales; segundo, un mercado desatendido por las instituciones financieras convencionales. En este sentido los emprendedores se encuentran dentro de un sector de la población en desventaja para la obtención de los recursos monetarios necesarios en la apertura de nuevas unidades económicas. Así bien el crowdfunding como herramienta nace en este siglo, como medio para vincular oferentes y demandantes de dinero por medio de las herramientas digitales.

Palabras clave- Crowdfunding, fondeo, emprendedores, proyectos.

Introducción

Diversos estudios señalan que las economías, principalmente de países en desarrollo, presentan altos índices de exclusión financiera, acentuándose en las zonas rurales, personas con niveles bajos de ingresos, y del género femenino. En este sentido los gobiernos han llevado a cabo acciones que permitan mayor acceso a los servicios financieros como sustento a una mejor calidad de vida para la población.

Parte de la población que difícilmente puede acceder a un financiamiento para el desarrollo de nuevas empresas es precisamente el emprendedor, como se ha estudiado, el mayor porcentaje de nacimiento de pequeñas empresas en el país se han generado con los recursos provenientes de los ahorros del propio emprendedor, apoyo económico de amigos y familiares, dejando en los últimos peldaños a los recursos provenientes de las instituciones financieras convencionales.

Entre las carencias de dichas instituciones en la solución para solventar las necesidades de recursos monetarios se encuentran sus estructuras burocráticas que se traducen en mecanismo lentos de respuesta, así como el sin número de requisitos que hace visible un confianza anémica hacia el emprendedor.

Por otro lado, gracias a las actuales tendencias como el uso intensivo de las tecnologías de la información en una generación como los millennials se han hecho posible el uso el Crowdfunding. En estricto sentido el Crowdfunding es un mecanismo que une a un grupo de personas con fondos disponibles para invertir, con emprendedores cuyos proyectos requieren de capital para iniciarlo o desarrollarlo, y que para la integración e interacción rápida y oportuna es indispensable el uso de las herramientas tecnológicas que ofrece el internet.

Así bien, como parte de un macro proyecto, este documento se centra en los resultados de investigación documental sobre el uso de las plataformas de financiamiento colectivo y aplicación para la obtención de recursos monetarios por parte del sujeto que llamamos emprendedor.

Por lo que, el objetivo del presente documento es analizar la mecánica de operación de las plataformas que ofrecen financiamiento colectivo a los emprendedores mexicanos, las ventajas, sus actuar en el proceso del emprendimiento y sus alcances bajo la nueva normatividad.

¹ Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. ldecaros@uaemex.mx (autor corresponsal)

² Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. mgsorianoh@uaemex.mx

³ Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. jgsorianoh@uaemex.mx

⁴ Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. rocafiad@uaemex.mx

Descripción del método

Tipo de investigación descriptiva toda vez que se describe la operación del Crowdfunding, antecedentes, sus modalidades y ventajas con la finalidad de obtener un marco de referencia para futuras investigaciones. Para lograrlo se llevó a cabo una investigación documental de septiembre de 2017 a marzo del 2018.

El crowdfunding como alternativa de financiamiento

El FOMIN (2014:8) describe al crowdfunding⁵, “un modelo de formación de capital y participación de mercado en donde las necesidades de financiación y los propósitos de financiación se dan a conocer ampliamente a través de una convocatoria abierta, por lo general, mediante internet, y obtienen el apoyo de contribuciones colectivas de diversos donantes o inversionistas independientes”. En palabras breves, es un mecanismo virtual a través de una plataforma que tiene por objetivo reunir fondos para apoyar ideas emprendedoras lucrativas y sociales.

Entre sus antecedentes: la banda de rock Marilloin, en 1997 que lanza a través de la web una campaña con la finalidad de obtener recursos para su próxima gira. En el 2005 aparecen la plataformas Prosper y Zopa de Estados Unidos y Reino Unido, y posteriormente, se da la expansión con plataformas norteamericana como Indiegogo y Kickstarter (Lafuente y Horrillo, s.f.).

Tabla 1. Beneficios y riesgo de los participantes en el crowdfunding.

Participantes	Beneficios	Riesgos
Pestatarios o emprendedores	Acceder al capital Costes menores Recibir opiniones del proyecto	Revelar la información de estrategia empresarial Caos por las diferentes opiniones recibidas por diversos inversores
Prestamistas o inversores	Tener nuevas oportunidades de inversión Tener conocimiento de productos o servicios en tempranas fases	Invertir con emprendedores con capacidades deficientes para llevar a cabo el proyecto Fraude Asimetría de la información
Gestores de las plataformas	Ganancias a través de comisiones La responsabilidad es muy limitada	Desprestigio

Fuente: Cuesta et. al (2014)

Tres son las razones por las que esta herramienta ha crecido en los últimos años (Cuesta et. al, 2014):

- a) Movilizaciones de oferta y demanda propiciadas por el escenario de crisis económica,
- b) avance de las telecomunicaciones y la tecnología en la era digital,
- c) y a la ausencia de un marco regulatorio específicamente definido⁶.

Siguiendo con los autores Cuesta et. al (2014), quienes retoman a Agrawal et al. (2013), Agrawal et al. (2011) y Rodríguez de las Heras Ballell (2013), indican que seis son los elementos del ecosistema del crowdfunding: los prestatarios o emprendedores, los prestamistas o inversores, el servicio a intercambiar, el precio al que se pacta el intercambio, la plataforma digital y el marco regulatorio existente. En lo que refiere a los participantes estos obtienen beneficios y riesgos al formar parte de este ecosistema, tal y como se aprecia en la tabla 1.

Modalidades del crowdfunding

El modelo general sobre cómo funciona el crowdfunding se contempla básicamente en cuatro pasos (BBVA, s.f.): a) el emprendedor registra la idea en una plataforma crowdfunding y se marca un objetivo de recaudación de fondos; b) el inversor se registra como prestamista en una plataforma y escoge el proyecto a invertir a cambio de una

⁵ También llamado microfinanciación, financiación distribuida o financiación masiva.

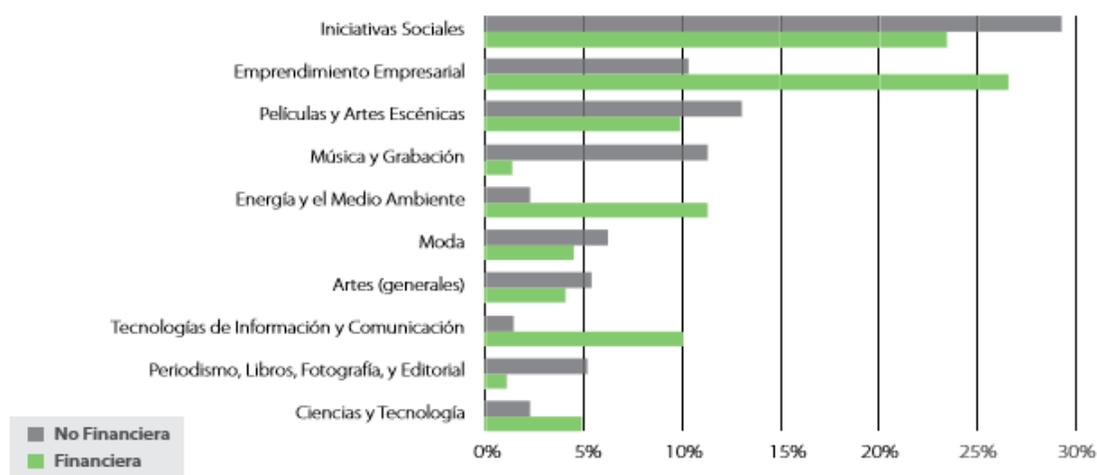
⁶ En el 2018 se aprobó la Ley Fintech donde se contempla la regulación al Crowdfunding.

recompensa; c) cuando el emprendedor consigue todos los fondos esperados, el proyecto sale adelante; y, d) el inversor recibe sus contraprestaciones. Cabe resaltar que la recolección de los fondos pueden seguir un criterio all or nothing o modelo umbral, es decir, se recibirá el dinero sólo si se alcanza la meta propuesta (Molina, Martínez y Del Corte, 2016).

Por otro lado, cuatro son las modalidades de apoyo y reciprocidad hacia y del emprendedor (Buckland y Murillo, 2014):

- a) Basado en donación.
- b) Basado en una recompensa, es decir, a cambio de un servicio, producto promocional, entre otros.
- c) Basado en crédito a cambio de un interés –puede no incluir interés-.
- d) Basado en capital a cambio de acciones de la empresa que permite participación en la propiedad de la empresa y/o de los beneficios futuros.

Figura 1. Actividades financieras y no financieras del Crowdfunding



Fuente: FOMIN (2014) basado Massolution

El inciso a y b representan un crowdfunding de tipo no financiero, mientras que los dos restantes lo son de tipo financiero. El crowdfunding no financiero representa un menor riesgo al no tener expectativa de rendimiento, a diferencia del crowdfunding financiero; específicamente en el crowdfunding de capital o basado en acciones, pues los inversionistas tienen que esperar los futuros beneficios, establecimiento de reglas de salida e incorporación de otros inversionistas que no participaron en las fases iniciales. En la figura 1 se observa la distribución de la aplicación del crowdfunding dependiendo del propósito de apoyo y reciprocidad.

Para el año 2014 se contabilizaban 450 plataformas al respecto (Buckland y Murillo, 2014). La tabla 2 muestra ejemplo de plataformas crowdfunding alrededor del mundo. En la página Universo Crowdfunding se encuentra el listado de plataformas de habla hispana. El fenómeno crowdfunding se ha extendido e incrementado, afirma BBVA (s.f.) al citar el estudio de Forbes (2014), pues los proyectos financiados por esta vía aumentaron sus ventas en 341% después de superar la ronda de inversión.

Tabla 2. Plataformas de crowdfunding en América y Europa.

AMÉRICA (Plataforma/País)	EUROPA (Plataforma/País)
------------------------------	-----------------------------

Afluenta (Argentina)
Broota Equity (Chile-Brasil)
Cumpló, Becual, Merfac, Eollice (Chile)
Lending Club, Prosper, AngelList, P2B Investo (EEUU)
Prestadero, Kubo Financiero, Vakita Capital (México)

Seedmatch, Companist (Alemania)
Lendico, Comunitae, Arboribus, LoanBook (España)
The Crowd Angel, Socios Inversores, Zank, NoviCap (España)
Hellomerci, Anaxag (Francia)
Funding Circle, Zopa, RateSetter, LendInvest, MarketInvoice, Abundance, Generation, AngelsDen, Wellesley & Co, Crowdcube (Reino Unido)

Fuente: BBVA

Uso de plataformas Crowdfunding en el proceso de emprendimiento

Para que un proyecto sea presentado en plataforma requiere demostrar la estructura del mismo por medio de un plan de negocios en el que se visualice el retorno de inversión y un plan financiero. Para ello, debe contener información como el objetivo del proyecto que representa, la cantidad de dinero que se busca recaudar; el nivel de financiación, los financiadores / inversores (*Backers*) y la aportación por inversor (*Pledge/Backer*, es decir la inversión media por inventor (Molina, Martínez y Del Corte, 2016). El proceso va desde la presentación del proyecto, pasando por la comunicación, financiación, hasta la presentación de los resultados. Para lograr la presentación, se debe cumplir con una serie de requisitos como parte de los filtros de la plataforma.

Por otro lado, durante la comunicación se espera que los propios donantes generen acciones de comunicación con otros posibles donantes (Cejudo y Ramil, s.f.). Así bien los donantes presentan una sentido de pertenencia hacia el proyecto, por lo que difundirán entre su red de contacto, generando no sólo donaciones sino también penetración del producto, (Asociación de emprendedores de Chile).

Así bien, la presentación del proyecto sugiere una campaña intensiva de mercadotecnia en un tiempo relativamente corto, Lafuente y Horrillo (s.f.) sugieren contestar una serie de preguntas antes de iniciar la campaña en cinco aspectos: sobre el proyecto, momento de publicación, dinero solicitado, comunidad y equipo tal y como se aprecia en la figura 2.

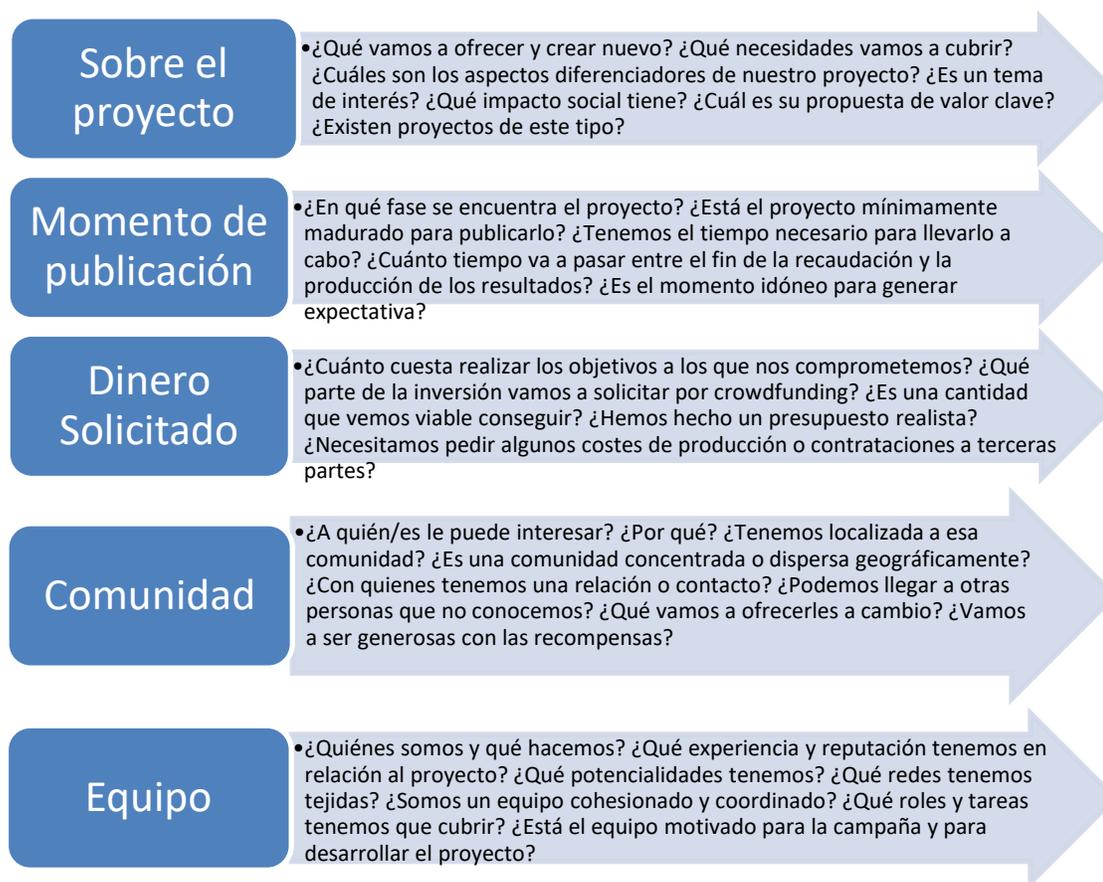
Han existido diversas críticas y falta de credibilidad por el mecanismo crowdfunding, especialmente por entidades financieras; sin embargo, existen otras quienes han emprendido investigaciones al respecto como un medio para evaluar la alternativa de participación en la misma (Roing y Soriano 2015).

Para dar fuerza y certeza al ecosistema de Crowdfunding, el gobierno mexicano realizó la propuesta de ley Fintech en el año 2017, aprobado a principios de año 2018; cuyos objetivos son la inclusión financiera, mejorar la competencia en el mercado, reducir los costos financieros, pero sobre todo establecer un marco jurídico que otorgue certeza a los oferentes y demandantes, usuarios de las plataformas.

La nueva ley establece como obligación de la institución de financiamiento colectivo dar a conocer los criterios de selección de los participantes y del proyecto, además de la documentación e información necesaria para verificar la validez de la propuesta. Además de informar sobre el riesgo del solicitante y del proyecto con información sobre el comportamiento de pago, por mencionar un ejemplo.

En dicha ley se contempla el financiamiento colectivo de deuda, financiamiento colectivo de capital y financiamiento colectivo de colectivo de copropiedad o regalías.

Figura 2. Evaluación de información antes de iniciar la campaña.



Lafuente y Horrillo (s.f.)

Comentarios Finales

Una de las barreras en el ecosistema emprendedor mexicano es la falta de financiamiento para el arranque y consolidación de ideas de negocio. El Crowdfunding nace como una opción para dar respuesta a dicha necesidad. Este tipo de operaciones nace en México como parte de las tendencias internacionales, colocando a nuestro país como uno de los líderes de América Latina en este nuevo sector financiero. El crowdfunding ha resultado una herramienta, que de llevarse de manera eficiente, bajo el amparo legal y con vigilancia adecuada por parte de las autoridades, permite la creación de nuevas unidades de negocio que en lo agregado derraman beneficios en el mediano y largo plazo en la generación de nuevos empleos, así como la salida a la inventiva y la innovación de emprendedores.

En cierto sentido, las plataformas de financiamiento colectivo nacen como una respuesta de emprendimiento ante la latente necesidad de captación de capital de riesgo, que las instituciones financieras tradicionales no han sido capaz de proporcionar. Este perfil emprendedor identifica dicha necesidad y aprovecha las nuevas tendencias tecnológicas para ofrecer una respuesta inteligente.

Por otro lado el emprendedor, usuario de la plataforma, deberá identificar las fases y elementos clave para captar los recursos, comprometiéndose a generar y entregar la información necesaria que le permita al inversionista identificar el nivel de riesgos del proyecto y conocer el perfil del emprendedor.

Referencias

- Asociación de emprendedores de Chile. Guía de financiamiento para emprendedores. Recuperado el 18 de septiembre de 2017 en: <http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2012/10/Manual-de-financiamiento.pdf>
- BBVA Innovation Center (s.f.) Crowdfunding. Recuperado el 16 de septiembre de 2017 en: https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2017/10/ebook-crowdfunding-una-alternativa-financiera-para-emprendedores-e-inversores_2.pdf
- Buckland H. y Murillo D. (2014). La innovación social en América Latina. Marco conceptual y agentes. Instituto de Innovación social de ESADE y Fondo multilateral de Inversiones.
- Cejudo A. y Ramil X. (s.f.). Crowdfunding Financiación colectiva en clave de la participación. Fundación española de fundraising. Recuperado el 20 de septiembre de 2017 en:
- Cuesta C., Fernández de Liz S., Roibas I., Rubia A., Ruesta M., Tuesta D., Urbiola P. (2014). Crowdfunding en 360º: alternativa de financiación en la era digital. Observatorio Economía digital BBVA
- FOMIN (2014). Crowdfunding en México: cómo el poder de las tecnologías digitales está transformando la innovación, el emprendimiento y la inclusión económica. Fondo Multilateral de Inversiones, Acceso a Mercados y Capacidades. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lafuente A. y Horrillo P. (s.f.). Como hacer un crowdfunding. EducaLAB. Recuperado el 18 de septiembre en 2017 en: <http://laaventuradeaprender.educalab.es/documents/10184/51639/Como-hacer-un-crowdfunding/>
- McKinsey Global Institute. 2016. Digital finance for all: Powering Inclusive growth in emerging economies. <file:///C:/Users/Administraci%C3%B3n/Downloads/MGI-Digital-Finance-For-All-Executive-summary-September-2016.pdf>
- Molina M., Martínez C. y Del Corte V. (2016) Análisis del fenómeno del crowdfunding el caso de la plataforma Verkam. Universitat Jaume I de Castelló
- Roig Hernando J. y Soriano Llobera J. M. (2015). Crowdfunding de préstamos para PyMEs en España: Un análisis empírico. *Estudios de Economía Aplicada*. vol. 33, núm. 1, enero-abril, 2015, pp. 301-318

Taller de Ciencias Básicas: manos a la obra Matemática

¹D.C. Nahina Dehesa De Gyves, Jorge William Regalado López

Resumen. Se presenta una propuesta pedagógica que busca desarrollar un mayor grado de alfabetización matemática en alumnos de carreras de ingeniería del Tecnológico del Istmo mediante una participación activa dentro de un aula denominada Taller de Ciencias Básicas (de área de aproximadamente 12x7 mts). Los alumnos proponen y organizan por sí mismos tres modalidades de participación: una LUDOTECA compuesta de juegos en temas básicos de aritmética, álgebra y cálculo diferencial e integral; PROYECTOS a ser presentados en una feria consistentes en el diseño y la realización de prototipos de ciencia, programas de computadora o animaciones, así como tutorías entre PARES. Como demostración del grado de alfabetización matemática adquirido, se presentan resultados de dos proyectos informáticos desarrollados por los alumnos: un sistema de registro de la participación de los alumnos en el Taller de Ciencias Básicas y un sistema integral de evaluación para el maestro.

Palabras claves: Taller, ludoteca, pensamiento matemático, proyectos.

Introducción

El presente trabajo se basa en tres premisas. La primera consiste en suponer que la matemática se puede aprender poniendo en acción múltiples inteligencias. La forma de controlar estos aprendizajes en el aula puede ser mediante actividades que el alumno escoge de acuerdo a sus intereses y habilidades personales. Este es el medio para desarrollar una comprensión más completa de los conceptos matemáticos básicos y propiciar estrategias alternas a la memorización sin sentido de contenidos académicos. Se trata de desarrollar y aplicar capacidades para entender y manejar números, formas y demás objetos matemáticos; en otras palabras, adquirir un mínimo aceptable de alfabetización en matemáticas básicas. Además, como consecuencia de ello, los alumnos desarrollan productos que demuestran sus avances en la alfabetización matemática

La segunda premisa se relaciona con la evaluación en grupos numerosos. El examen escrito es el medio de evaluación tradicional debido a la relativa facilidad para calificar rápidamente un gran número de exámenes analizando si las respuestas son correctas o incorrectas. Sin embargo, este medio discrimina a los alumnos que tienen problemas en su comprensión de la matemática básica. Por ello, este trabajo plantea como segunda premisa que sí es posible la evaluación en grupos numerosos y con otros medios que no sean exclusivamente escritos.

La tercera premisa se refiere al papel del alumno. En las últimas décadas hemos sido invadidos por una cantidad excesiva de información en los medios de comunicación tradicionales que provocan que el alumno tienda a distraerse más y a enfocar su atención sólo en procesos de aplicación o de diversión inmediata. Es necesario cuestionar el papel del alumno en términos de una participación más activa, en la que pueda “meter las manos” y se dé cuenta de las consecuencias que tiene el uso pasivo y exclusivo de los medios audiovisuales comerciales. El alumno debe tomar responsabilidad acerca de las opciones que tiene para presentar sus trabajos ante la diversidad de información a su alcance. Los proyectos que pueden escoger se refieren a maquetas, videos, experimentos y cualquier trabajo que demuestre una planeación y una buena comprensión del conocimiento científico y matemático. La tercera premisa se refiere a que el alumno puede ser corresponsable acerca de las formas de evaluación y también que su buen desempeño puede ser ejemplo para otros alumnos. Es decir, el alumno manifiesta una actitud de apoyo entre pares como consecuencia de un papel más activo hacia su propio aprendizaje y la conciencia de contribuir al mejoramiento del grupo.

En lo que sigue describimos lo que es el Taller de Ciencias Básicas (TCB) como aula en la que se desarrollan las anteriores premisas. Así, en el TCB un alumno con facilidad en el manejo del lenguaje matemático puede ser tutor en el aprendizaje de otros compañeros en temas específicos básicos, también puede diseñar y poner en práctica juegos con propósitos didácticos, por último, puede proponer y supervisar la construcción de prototipos que muestren un funcionamiento técnico-científico. Para documentar la forma en que se han desarrollado las anteriores premisas, se describen dos proyectos realizados por alumnos consistentes en sistemas informáticos acerca del funcionamiento del TCB y la evaluación a los alumnos por parte del docente.

¹ Departamento de Ciencias Básicas, Tecnológico Nacional de México Campus Istmo

Las Matemáticas en el Taller de Ciencias Básicas (TCB)

Son diversas las investigaciones en las últimas décadas acerca del funcionamiento del cerebro humano en las que se destaca la importancia de enfatizar que el aprendizaje en el aula se ve limitada por los sentidos de la vista y el oído. Es por ello que Armstrong (2009), Antunes (2007) y Hannaford (2008) insisten en la conveniencia de convertir la clase de matemáticas en un escenario donde se desarrollen proyectos que articulen actividades que involucren a los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro y no se concentren exclusivamente en la parte lógica y rígida de la matemática.

El alumno normalmente escucha y ve lo que realiza y dice el docente. Por otra parte, existe evidencia del empleo de inteligencia kinestésica como punto de partida para desarrollar pensamientos más abstractos como el de los contenidos matemáticos. Sin embargo, poco se ha analizado la influencia de estos factores en la alfabetización matemática básica (numeracy).

Alan J. Bishop (1999) parte de que la Matemática más que proporcionar información proporciona valores, habilidades, creencias, cualidades que no necesariamente son tangibles a simple vista. Para él educar matemáticamente requiere de una conciencia fundamental de los valores subyacentes y de la complejidad de enseñarlos. En los inicios de un aprendizaje matemático se emplea en mayor grado las actividades de contar, localizar y medir y en menor grado las de diseñar, jugar y explicar. Sin embargo, el mismo autor enfatiza que todas las actividades antes mencionadas han sido importantes en el desarrollo de toda cultura, específicamente de la matemática. Coincidimos con Bishop acerca de que las Matemáticas se ocupan principalmente de una manera de conocer (plantear, resolver, interpretar y comunicar), todo lo cual requiere que el alumno desarrolle un mínimo grado de alfabetización matemática básica.

Menciona Chambers (2008) que si pensamos de una manera diferente la fábula de Esopo de la zorra y el gallo, podríamos interpretar que no se trata de animales o personas específicas sino de atributos, partes constitutivas del ser humano, modalidades de participación de la humanidad de modo que estos animales ficticios son realmente **símbolos** del hombre, del el orgullo, la astucia, la lisonja y la voluntad de vivir. No son en absoluto criaturas; más bien representan al mismo tiempo, animales, seres humanos y atributo. Así, la Matemática participa como la Literatura de su carácter simbólico. Permite explorar qué nos ha sucedido, no sólo pensando, sino dibujando, pintando o actuando lo que hemos sentido. El mismo Chambers destaca que la matemática participa de muchos de las modalidades de participación de los juegos, aunque la Matemática es mucho más que un juego intelectual, es una ciencia, un arte intelectual creador de una belleza peculiar, uno de los ejes fundamentales de la cultura. Por lo mismo, la enseñanza de las matemáticas con calidad y pertinencia es una gran responsabilidad de quienes enseñamos esta disciplina.

Autores como Gardner (2014) y Antunes (2007) coinciden en una visión sobre el desarrollo intelectual como un dominio de la mente sobre los distintos sistemas simbólicos creados por la cultura. Estos sistemas simbólicos nos invitan a explorar nuestro ambiente y a expresar los resultados de esa exploración mediante el uso de todo tipo de lenguajes, los cuales, naturalmente, incluyen palabras, movimientos, dibujos, montajes, pinturas, esculturas, teatro de sombras, dramatizaciones, música. Nos apoyamos en las contribuciones de los mencionados autores para designar el término de “proyectos” a dichos medios de expresión de sistemas simbólicos como maquetas, prototipos, videos y cualquier producto que pueda ser desarrollado por el alumno. También recurrimos a autores como Arana (2012) para no olvidar que el objetivo final es adquirir un aprendizaje del conocimiento científico cada vez con mayor comprensión.

Así, un aula también puede funcionar como ludoteca, área de proyección y sala de asesorías personales. El Taller de Ciencias Básicas (TCB) tiene como objetivo propiciar una mejor comprensión de las Matemáticas concibiendo que la alfabetización básica comprende valores que no necesariamente son tangibles y que en el manejo de sistemas simbólicos se debe recurrir al uso de todos los lenguajes para pensar y sentir.

Durante el semestre de julio a diciembre del 2014 el TCB del Instituto Tecnológico del Istmo fungió como escenario en el que se desarrolló una experiencia de enseñanza-aprendizaje impulsada principalmente por los mismos alumnos. En dicha experiencia participaron 20 alumnos para coordinar el trabajo de diversas carreras (Ing. Industrial...) alumnos en las modalidades de Juegos, Proyectos y Tutorías entre pares. A continuación, describimos brevemente en que consistieron estas modalidades de participación que se fomentaron en el TCB:

Juegos: los alumnos diseñan y aplican juegos en donde utilizan conocimientos matemáticos para resolver diferentes retos acerca del aprendizaje de conceptos básicos que les presentan dificultades; por ejemplo, han desarrollado dominós en temas de aritmética, álgebra y cálculo.

Tutorías entre pares: se refiere al apoyo que estudiantes avanzados prestan a otros estudiantes para mejorar su grado de alfabetización matemática básica en relación con temas correspondientes al programa de estudio del curso.

Proyectos: durante 6 semanas se dio seguimiento por equipo al proceso que se inició en la elección del proyecto y culminó en un reporte y en la elaboración de un video de 5 minutos que se subió a la página web del TCB: <http://www.cienciasbasicasiti.esy.es>

Como ejemplos de proyectos desarrollados en el TCB presentamos a continuación dos sistemas informáticos elaborados y probados por los mismos alumnos.

1) El Sistema de Ingreso al Taller de Ciencias Básicas (SCA-TCB)

Hoy en día las tecnologías han crecido exponencialmente en todo el mundo y eso repercute en la disponibilidad de software y el atractivo accesible de diseñar programas para proponer y desarrollar sistemas informáticos. Un equipo de alumnos¹ se motivó para proponer y realizar un sistema para el control de las actividades que se generan dentro del taller. El sistema maneja los datos que fueron considerados importantes por los alumnos: la fecha de ingreso y el grupo al que pertenece cada quien así como la modalidad de su participación (juegos o ludoteca, tutorías entre pares y proyectos).

El sistema puede incluir además consultas de libros, generación de reportes por fechas, periodos y gráficas que dan una visión de lo que ocurre en las distintas modalidades de participación del taller. Dentro de las ventajas del empleo de este sistema se mencionan:

- Reduce el tiempo para registrar alumnos al sistema.
- Facilidad de gestión de la información de alumnos y de grupos; se conocen de manera rápida, fácil y simple los nombres y números de control de los alumnos que han ingresado al taller en determinado tiempo.
- Mejor control del acceso a cada modalidad de participación; se distinguen las actividades correspondientes y se precisa cuáles fueron las más concurridas
- Las gráficas han ayudado en la observación y comparación tanto de los accesos de los alumnos como de las modalidades de participación del TCB.

2) El Sistema Integral de Evaluaciones para el Maestro “SIEM”

El TCB propone trabajar en equipos de 4 a 5 integrantes durante todo un semestre: el propósito es que cada equipo genere un proyecto como animación, experimento, prototipo, juegos, tutoriales, etc. A su vez, SIEM brinda al docente la oportunidad de hacer uso de una hoja de cálculo que le muestra las calificaciones correspondientes a cada una de las modalidades de participación².

El SIEM tiene el propósito de impulsar y fomentar la automatización del proceso de evaluación de los grupos; el número de control del alumno permite obtener información acerca de su nombre, grado, grupo, equipo, nombre y tipo de proyecto y calificaciones parciales. Tomando en cuenta la frecuencia de ingresos a los juegos y la asistencia a los proyectos del TCB, los promedios parciales se visualizan en la siguiente Imagen 1:

EQUIPO	UNIDAD 1				PORCENTAJES % UNIDAD 1				
# CONTROL	JUEGOS (1-4)	PROY. (1-2)	EXAMEN (0-100)	OTROS (1)	JUEGOS %	PROY. %	EXAMEN %	OTROS %	CALIF.%
14190646	4	2	20		20	20	10	0	50.00
14190873	4	2	10		20	20	5	0	45.00
14190660	4	2	40		20	20	20	0	60.00
14190719	4	2	35		20	20	17.5	0	57.50
14190910	4	2	45		20	20	22.5	0	62.50

Imagen 1. Control por equipos

Este sistema tiene la capacidad de manejar una gran cantidad de alumnos, como lo refleja la Imagen 2, donde en un solo día, el 03 de noviembre del 2014, se tuvo un registro de 650 alumnos.



Imagen 2. Número de alumnos que ingresan al taller

También podemos ver en el sistema la concurrencia en todas las modalidades de participación en que se registraron los alumnos del TCB, como lo muestran las Imágenes 3 y 4:

- el día veinte de octubre de 2014 se registraron

Sala	Id del área	Nombre del área	Concurrencia
Sala Principal	A04	Asesorías P.	218
Sala Principal	A01	Ludoteca	162

Imagen 3. Ingreso por sala (Octubre)

- y el día tres de noviembre de 2014 se registraron

Sala	Id del área	Nombre del área	Concurrencia
Sala Principal	A01	Ludoteca	214
Sala Principal	A02	Tutoriales	458

Imagen 4. Ingreso por sala (Noviembre)

Además, el sistema da evidencia explícita de la frecuencia con la que cada alumno participa en la Ludoteca, las Asesorías de Proyectos o las Tutorías de Matemáticas. Dicha información se puede enlazar con SIEM “Sistema Integral de Evaluaciones para el Maestro”. Por ejemplo, en la Imagen 5 se muestra que si el docente ingresa el número del control del alumno en la pestaña **Consulta alumno**, obtiene la información que se muestra a continuación

BUSCAR ALUMNO					UNIDAD 1					BUSCAR ALUMNO					UNIDAD 1						
# CONTROL:	14190569				J	P	E	O	CALIF.	1	# CONTROL:	14190569				J	P	E	O	CALIF.	2
NOMBRE:	REYES PACHECO JUAN CARLOS				20	20	50	10	100	3	NOME:	14190569				20	20	50	10	100	4
GRUPO:	1 "G"	EQUIPO:	4		UNIDAD 2					4	GRUP:	14190569				UNIDAD 2					
TIPO DEL PROYECTO:	ANIMACION				J	P	E	O	CALIF.	5	TIP:	14190569				J	P	E	O	CALIF.	6
NOMBRE DEL PROYECTO:	LEY DEL PENDULO SIMPLE				20	20	40	10	90	6	NOM:	14190569				20	20	40	10	90	7
UNIDAD 3					UNIDAD 3					UNIDAD 3											
PROMEDIO					J	P	E	O	CALIF.	8	PROMEDIO					J	P	E	O	CALIF.	8
UNIDADES 1,2 y 3					20	0	35	20	75	9	UNIDADES 1,2 y 3					20	0	35	20	75	9
88.33333333					UNIDAD 4					10	88.33333333					UNIDAD 4					
HASTA LA 4 UNIDAD					J	P	E	O	CALIF.	11	HASTA LA 4 UNIDAD					J	P	E	O	CALIF.	11
86.25					0	0	0	80	80	12	HASTA LA 4 UNIDAD					0	0	0	80	80	12
86.25					UNIDAD 5					13	86.25					UNIDAD 5					
5 UNIDADES					J	P	E	O	CALIF.	14	5 UNIDADES					J	P	E	O	CALIF.	14
85					0	0	0	80	80	15	85					0	0	0	80	80	15

Imagen 5. Evaluación por alumno

Si ahora el docente introduce el grupo y número del equipo en la pestaña **Consultas por equipo**, obtendrá la lista de los integrantes del equipo y la misma información de la consulta por alumno pero para todos y cada uno de los miembros de ese equipo; además, podrá obtener los promedios parciales de tres, cuatro y hasta cinco unidades del curso, tal como se muestra en la Imagen 6.

BUSCAR EQUIPO												PROMEDIO 1,2,3																	
GRPO-EQ	1°G° EQ. 3																												
TIPO DEL PROYECTO:	TUTORIAL																												
NOMBRE DEL PROYECTO:	METODOS DE INTEGRACION		UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 4	UNIDAD 5	IND.	EQUIPO																				
# CONTROL NOMBRE:	WIKO03		J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	75.00	48.63
# CONTROL NOMBRE:	RUIZ MARTINEZ HUGO ENRIQUE		20	20	50	0	90	20	20	50	0	90	30	0	35	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
# CONTROL NOMBRE:	WIKO03		J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	41.67	
# CONTROL NOMBRE:	ESPINOSA CASTRO ALDAR		20	20	30	0	70	20	20	0	0	40	30	0	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
# CONTROL NOMBRE:	WIKO03		J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	38.33	
# CONTROL NOMBRE:	CASTELLONOS RAMOS EVARISTO		20	20	25	0	65	20	20	0	0	40	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
# CONTROL NOMBRE:	WIKO01		J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	J	P	E	O	CAUR.	39.50	
# CONTROL NOMBRE:	CANTOVILLAS TORIBIO		20	20	35	0	55	20	20	0	0	40	30	0	30	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Imagen 6. Calificaciones por equipo

Es conveniente que la evaluación del alumno sea compartida de manera visible en todo momento, tanto por el docente como por los alumnos. Es importante que el docente pueda ir monitoreando el comportamiento individual y por equipo con tiempo suficiente para tomar medidas de corrección en caso de haberlas (como lo muestra la Imagen 7):

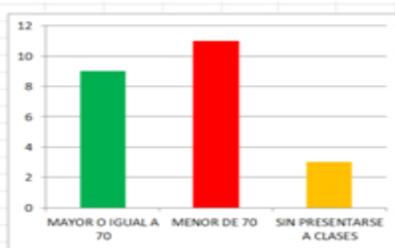


Imagen 7. Número de alumnos según su promedio

Así, es beneficioso dar seguimiento y apoyo oportuno a los que van reprobando ya que el objetivo de SIEM es ser visible al alumno (puede usarse desde una PC de escritorio, laptop, tabletas y celulares con paquetería básica de Office) para consensar la calificación mediante un dialogo abierto entre profesor y alumno. Considerar a la evaluación como un proceso y no como un fin que se va construyendo por etapas y con posibilidad de ajustar actividades que permitan sumar puntos para lograr un promedio final satisfactorio al alumno, es una labor que debe hacerse a nivel individual y de grupo.

Contar con una herramienta que permita realizar los promedios de forma instantánea es una gran ayuda para el profesor, sin embargo hay que señalar que no se limita a ello: el alumno debe proponer una cuantificación de sus actividades en puntos para promediar de forma satisfactoria. Una forma de fomentar el pensamiento matemático podría ser por ejemplo, preguntar al alumno, si se asigna el valor de diez puntos para su reporte final del proyecto, ¿con ello se obtiene una calificación final aprobatoria? Así, el papel del profesor más que informador de contenidos matemáticos se centra en mayor medida en señalar los avances y errores acerca del desempeño del alumno a partir de su participación en los juegos, los proyectos y las tutorías (las últimas se reflejan en los resultados de los exámenes).

Conclusiones

En la formación de profesionales competentes, especialmente en las ramas de las ingenierías, se requiere que los alumnos ingresen con una buena dosis de alfabetización matemática, lo cual con frecuencia no ocurre. Combatir el analfabetismo matemático no se limita a “recordar” la instrucción para poder realizar las operaciones aritméticas básicas. No se restringe a la práctica tradicional de “explicar” un tema matemático para aplicar el examen correspondiente. Como se ha mencionado, mientras se enseñan los contenidos que marcan los programas de estudios, conviene que el aula sea ese escenario creativo en donde se ejercita el pensamiento matemático en modalidades de

participación como los juegos, las tutorías y los proyectos, todo lo cual forma parte integral de la evaluación de las correspondientes asignaturas de matemáticas.

El resultado esencial de participar en las modalidades de juegos y tutorías ha sido el de contribuir al desarrollo de la alfabetización matemática básica. Por otra parte, en la fase de propuesta y prueba de proyectos proporcionados por los alumnos su actuación se concentra en mayor grado en conocer y participar de sus evaluaciones. Así, los sistemas informáticos antes mencionados, son una demostración de que los alumnos sí pueden hacerse conscientes de su nivel de alfabetización matemática. Esto se logra con una acción conjunta alumno profesor al diseñar y probar sus proyectos con aplicaciones prácticas de matemáticas.

La importancia de desarrollar proyectos como los descritos (**SCA-TCB y SIEM**) tiene implicaciones académicas y extra curriculares. Más allá de conocer las estadísticas acerca de la frecuencia en que se hace uso del TCB, lo cual suele ser suficiente para satisfacer los criterios burocráticos usuales, estos sistemas pueden ser vistos como una evidencia palpada que muestra el pensamiento matemático en acción. El monitoreo constante del desempeño de los alumnos muestra las ventajas de promover prácticas áulicas alternativas que consisten en contribuir a desarrollar una alfabetización matemática mediante juegos, tutorías y proyectos. Por otra parte, los sistemas mencionados no consistieron únicamente del registro de la asistencia al taller junto con el tipo de participación de cada alumno, principalmente fueron un medio de expresión de sus propias inquietudes a manera que pudieran compartir el proceso de su concepción, desarrollo y comunicación de sus pensamientos matemáticos.

El equipo se conformó de los siguientes integrantes: Mijangos Valdivieso Adrián, Ramírez Celaya Cesar, Sánchez Cervantes Iván, Sánchez López Lorenzo

² El sistema SIEM fue diseñado por el segundo coautor de este artículo, Jorge William Regalado López

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antunes, C. (2007). *¿Qué evaluación queremos construir?* Buenos Aires, Argentina: Editorial SB.
- Antunes, C. (2007). *Un método de enseñanza básica: el proyecto*. Buenos Aires, Argentina: Editorial SB.
- Arana, F. (2012). *Método experimental para principiantes*, México, D.F., México: Editorial planeta mexicana, S. A. de C. V.
- Armstrong, T. (2009). *Las inteligencias múltiples en el aula: guía práctica para educadores*. Barcelona, España: Editorial Paidós Educador.
- Bishop, A.J. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona, España: Editorial Paidós.
- Chambers, A. (2008). *Conversaciones. Escritos sobre la literatura y los niños*. México, D.F., México: FCE.
- Gardner, H. (2014). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós Educador.
- Hannaford, Carla (2008). *Aprender moviendo el cuerpo: no todo el aprendizaje depende del cerebro*. México, D.F., México: Editorial Pax México.

DIGITALIZACIÓN DE SEMÁFOROS CON IMPACTO EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE

M.T.I. Ernesto de la Cruz Nicolás¹, M. en I. Odette Alejandra Pliego Martínez²,
C. Alberto Braulio Pérez³ y C. Andrés Herrera Pliego⁴

Resumen— El ahorro de energía eléctrica es un tema de gran interés. Este recurso es no renovable y su utilización en diversas actividades de los diferentes entornos permite la satisfacción de necesidades. Una de las actividades que se realizan de manera cotidiana es la circulación de vehículos en calles y avenidas de las ciudades; los cuales son organizados por una herramienta denominada semáforo, cuya función es la de coordinar el flujo de tránsito en direcciones establecidas con intervalos de tiempo. El número de semáforos utilizados para controlar el tránsito de manera adecuada depende del tamaño de la ciudad, número de calles y avenidas, la afluencia de vehículos y personas; lo que trae como consecuencia que a mayor número de calles administradas se requiere mayor número de semáforos, ocasionando el incremento del consumo de energía. A pesar de la optimización de los semáforos con el uso de paneles solares o los leds de poco consumo energético se genera otro problema que consiste en un pago alto para el mantenimiento de los mismos. En este artículo se presentan los resultados de una investigación analítica llevada a cabo en el Instituto Tecnológico de Cuautla y el Instituto Tecnológico de Milpa Alta, referente a la Digitalización de Semáforos; la cual es una de las fases del Proyecto de Virtualización Vial (2V). Dicha fase consiste en una aplicación móvil que se sincronizará con un servidor local de la ciudad y este le proveerá a los semáforos de la ciudad para circular bajo la coordinación de semáforos virtuales.

Palabras clave—Digitalización, Semáforo, Mapeo, Etiqueta, Pixelización, Mapear.

Introducción

El semáforo es una herramienta que permite regular el flujo de vehículos y peatones logrando una coordinación de tránsito de manera eficiente. La herramienta antes mencionada tiene un consumo de recurso energético no renovable y de acuerdo al tipo de semáforo que tengan las ciudades es el consumo de energía que se genera; asimismo se deben adicionar otros factores que provocan el aumento de energía como el tamaño y el número de semáforos que se colocan. Con el desarrollo tecnológico y la finalidad de ahorrar energía se han implementado semáforos utilizando LED (Light Emitting Diodes), el cual consiste en un dispositivo electrónico que emite luz de un solo color cuando pasa electricidad. Este tipo de semáforos tiene ventajas frente a los antiguos con respecto al costo de mantenimiento, ya que es menor debido a que el funcionamiento del semáforo depende de varias luces y no de una sola, como los semáforos tradicionales. Al tener varias luces con LEDs se genera la pixelización que permite crear animaciones. En cuanto al consumo energético se encuentra del 5 al 15 % de su similar con lámparas incandescentes. Sin embargo, lo anterior solo reduce el consumo en ciertos porcentajes.

Partiendo de la satisfacción de necesidades de la sociedad actual, sin comprometer la estabilidad de la vida en el futuro y logrando un equilibrio sustentable entre las personas con el objeto de desarrollar tanto estrategias como herramientas tecnológicas en pro del bienestar del mundo, los avances tecnológicos pueden solucionar algunos problemas en el corto y largo plazo. Las tecnologías correctas pueden hacer que la sociedad haga más con lo mismo y a la vez propiciar un mayor ahorro energético.

De acuerdo a datos obtenidos por “*Estudio de usos y hábitos de dispositivos móviles en México, 2da edición*” el 84% de los mexicanos cuentan con algún dispositivo móvil; 4 de cada 10 usuarios de dispositivos móviles poseen un smartphone, ganando terreno vs los teléfonos celulares. La utilización del dispositivo mencionado se clasifica en los siguientes porcentajes: Estar en contacto con amigos y/o familiares 72%, Necesario para actividades laborales 41%, Conectarme a Internet 36%, Entretenimiento 34%, Buscar información 29%, Estar localizable con clientes y/o jefe 29%, Hace la vida más práctica 25%, Descargar diferentes tipos de aplicaciones 21%, Organizar actividades (agenda) 20%, Estar actualizado/informado 16%, Conexión con el mundo 15%, Herramienta escolar 13%, Está de moda 12% y Me da estatus 9%.

¹Ernesto de la Cruz Nicolás es Profesor del departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Cuautla, Cuautla, Morelos, México. ernesto.delacruz@itcuautla.edu.mx

²La M. en I. Odette Alejandra Pliego Martínez es Profesora del área de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Milpa Alta, Ciudad de México, México. odette_pliego@itmilpaalta.edu.mx.

³C. Alberto Braulio Pérez es estudiante de cuarto semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Cuautla, Cuautla, Morelos, México. 16680409@itcuautla.edu.mx

⁴C. Andrés Herrera Pliego es estudiante de cuarto semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Cuautla, Cuautla, Morelos, México. 16680199@itcuautla.edu.mx

Los usuarios mantienen disponible su dispositivo móvil la mayor parte del día de acuerdo a sus necesidades personales. Por tal motivo se propone la realización de una aplicación móvil que permita hacer la simulación de la actividad de un semáforo clásico; teniendo como consecuencia un ahorro energético, el avance en el desarrollo tecnológico y logrando un impacto en el desarrollo sustentable.

Desarrollo

Modelo de virtualización de semáforos

La recepción de semáforos en un mapa se realiza mediante los receptores GPS (Sistema de Posicionamiento Global). Los GPS más sencillos están desarrollados para determinar con un margen mínimo de error la latitud, longitud y altura de un punto dado. En este caso los puntos a localizar serán los semáforos indicados por marcas especiales en el mapeo de semáforos; los cuales serán representados por etiquetas especiales que a su vez transmitirán el estado del semáforo a través de cuatro puntos que fungirán como intervalo de acercamiento al semáforo, como se muestra en la siguiente figura 1.1.

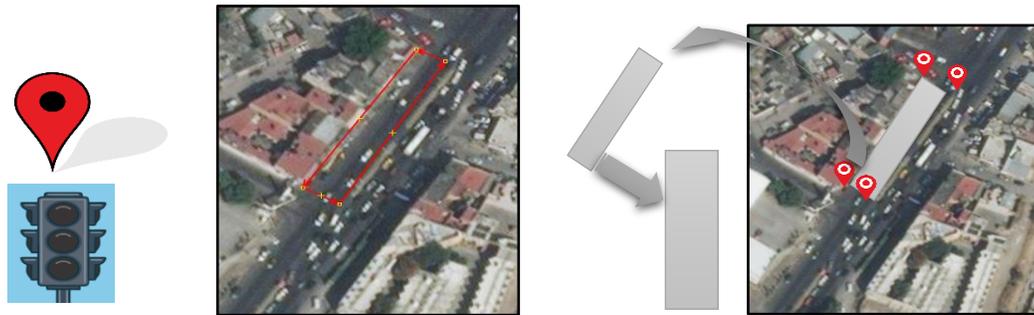


Figura 1.1. Recepción de la aplicación cliente de la ubicación de los semáforos para su sincronía correspondiente.- Fuente: Elaboración propia.

Utilización de SDK de mapas abierto

En el desarrollo de aplicaciones móviles se tienen varias alternativas; las más utilizadas en el desarrollo móvil son la API de Google Maps, el SDK de Mapbox y el framework MapKit de Apple. Google Maps es una herramienta de mapeo que muestra mapas de todo el planeta, las vistas que proponen son de tipo satélite. Mapbox es una herramienta considerada como una plataforma de tipo Open Source para la creación de mapas, enfocada principalmente a desarrolladores. Dicha herramienta se basa en mapas vectoriales para diseñar y personalizar el estilo de los mapas según las necesidades de los que la utilizan. MapKit es un framework que está disponible en el SDK de iOS que permite crear un mapa y añadir marcadores personalizados. Las tres herramientas mencionadas poseen características enormes para el desarrollo y utilización de mapas; sin embargo, por características de licencia en el desarrollo de la digitalización de semáforos, se opta por utilizar MapKit u otro software de tipo Open Source que contenga características similares a MapKit para realizar el mapeo de los mapas.

Mapeo (Diseño de mapas con semáforos virtuales)

El proyecto de digitalización de semáforos consta de tres fases, la primera fase consiste en realizar la trazabilidad de la ruta donde se encontrarán colocados los semáforos virtuales; éstas van a estar representadas por coordenadas o etiquetas de acuerdo a la eficiencia que se obtendrá de cada una cuando el prototipo se implemente en tiempo real, como se muestra en la figura 1.2.

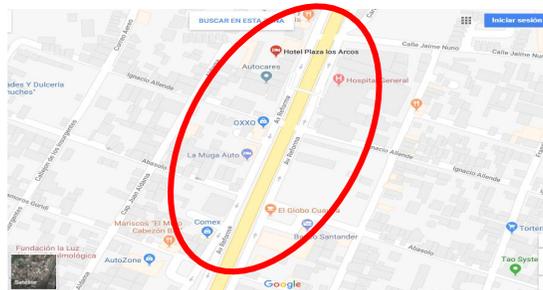


Figura 1.2. Trazado de rutas que deben contener los semáforos.- Fuente: Elaboración propia.

La segunda fase consiste en el marcado de semáforos virtuales mediante etiquetas o coordenadas, dichos datos serán proporcionados por la policía vial de la ciudad, como se muestra en la figura 1.3.

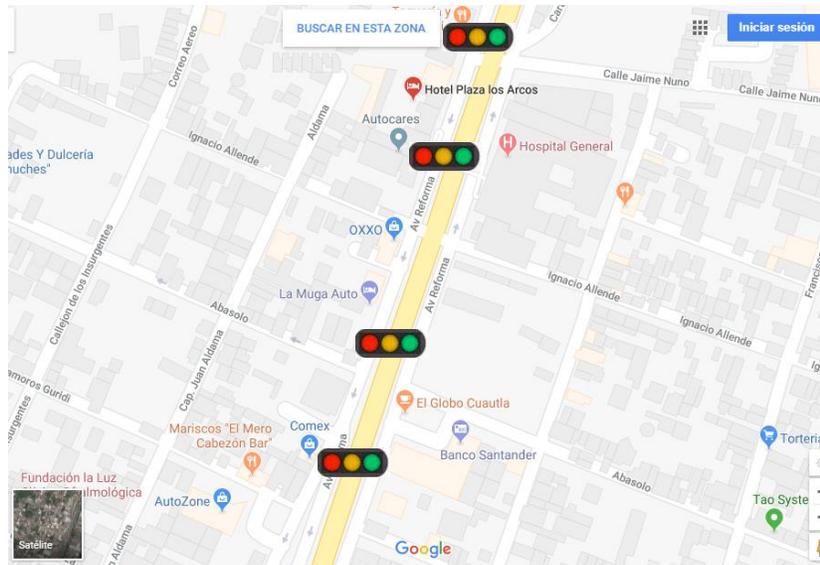


Figura 1.3. Colocación de etiquetas o coordenadas que simulan los semáforos en el trazado de la ruta.- Fuente: Elaboración propia.

La tercera fase consiste en almacenar en un servidor el mapeo realizado por las autoridades antes mencionadas con el objetivo de agregar las coordenadas de los semáforos virtuales.

Aplicación móvil con semáforos virtuales

En la primera versión el dispositivo móvil tendrá una aplicación que simulará un semáforo virtual como se muestra en la siguiente figura 1.4.



Figura 1.4. Simulación de un semáforo físico a través de una aplicación.- Fuente: Elaboración propia.

La aplicación instalada en el dispositivo móvil sólo se activará en el momento que detecte la presencia de un semáforo físico, en un intervalo dado.

Comentarios Finales

Las etiquetas se han realizado utilizando coordenadas con el objeto de marcar o señalar el punto donde se encuentran los semáforos para que estas puedan ser consumidas por la aplicación, la cual se encuentra instalada en el dispositivo móvil y puedan mostrar el funcionamiento físico de un semáforo de manera virtual; sin embargo, se siguen realizando investigaciones para optimizar las marcas mediante modelos matemáticos que optimicen su marcado.

Hasta el momento de la publicación de este artículo, el prototipo de digitalización de semáforos tiene un avance del 70%, en el cual el mapeo que se ha realizado es referente a la avenida Reforma de la Ciudad de Cuautla Morelos. En las pruebas que se han realizado se ha obtenido la retroalimentación de optimizar la precisión de la ubicación del semáforo virtual con respecto al movimiento de los vehículos, debido a los factores de posición ocasionados por vibraciones se han detectado. Por tal motivo se precisará y realizará una sincronización óptima con los semáforos físicos existentes.

La aplicación que se encontrará instalada en el dispositivo móvil consumirá las etiquetas que se encontrarán en un mapa y este a su vez estará en un servidor que permita su desempeño en cualquier ciudad. La conexión sólo se realizará la primera vez; el resto de su utilización de la misma funcionará de manera offline, lo que permitirá que no haya necesidad de utilizar Internet.

Resumen de resultados

Este trabajo de investigación enfocado a la digitalización de semáforos, es resultado de un proyecto general denominado Proyecto de Virtualización Vial; cuyo objetivo es digitalizar todo lo referente a la vialidad con un enfoque sustentable y moderno. Se ha obtenido un prototipo que realiza todas las funcionalidades de un semáforo físico; este permite coordinar a los vehículos de manera virtual logrando la misma funcionalidad que un físico.

Conclusiones

Los resultados arrojados hasta el momento demuestran que esta aplicación, una vez que se encuentre en su fase de BETA con una primera versión de prueba masiva, se debe corroborar: la precisión, concurrencia masiva y los tipos de dispositivos móviles que se implementen. Los aspectos anteriores se consideran vitales para el asegurar el 100% del funcionamiento de la aplicación y se proceda a utilizarlo, sin reemplazar los semáforos físicos; a fin de fomentar la cultura de la virtualización hasta que los semáforos físicos desaparezcan por su obsolescencia.

Recomendaciones

Utilizar el prototipo en su versión BETA con el objeto de coadyuvar en la evolución tecnológica, logrando la utilización de nuevas tecnologías para la utilización de actividades cotidianas.

Referencias

- Mark Lawrence Murphy, Android Programming Tutorials; CommonsWare; Marzo 2010.
Nicolas Gramlich, Andbook, And-dev.org; 2010.
Jaime Silés, Semáforos, semáforos, Visor, 1990.
Estrella Suárez, María Verónica, González Vázquez, Arturo, Desarrollo sustentable: Un nuevo mañana, Grupo Editorial Patria, 2017.
Enrique Leff, La transición hacia el desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe, Instituto Nacional de Ecología, 2002

Notas Biográficas

El **M.T.I. Ernesto de la Cruz Nicolás** es profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Cuautla perteneciente al Tecnológico Nacional de México. Su maestría en Ingeniería en Tecnologías de la Información es de *Algoritmo Gloden Bat aplicado a funciones no convexas*, de la Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Sus áreas de interés, de trabajo y de investigación son: Investigación de operaciones, Inducción matemática, Simulación, Heurísticas, Metaheurísticas, Programación paralela, Programación Bioinspirada, Optimización, Geolocalización, BigData e Internet de las cosas. Ha participado en eventos de Innovación en las áreas de salud, sociedad y recursos no renovables.

La **M. en I. Odette Alejandra Pliego Martínez** es docente del Instituto Tecnológico de Milpa Alta del Tecnológico Nacional de México. Es Matemática por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México desarrollando el tema de tesis "El Análisis Post-óptimo en la Programación Lineal" y realizó sus estudios de Maestría en Ingeniería con la orientación en Investigación de Operaciones por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, desarrollando el tema "Programación Lineal Multiobjetivo: Análisis, Técnicas y Casos de Aplicación". Las áreas de trabajo e interés son la Investigación de Operaciones y Simulación.

El **C. Alberto Braulio Pérez** es alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, actualmente cursa el cuarto semestre. Tiene destacada participación en proyectos de Innovación Tecnológica, participante en diversos eventos de Hackathon en el estado de Morelos.

El **C. Andres Herrera Pliego** es alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, actualmente cursa el cuarto semestre. Tiene destacada participación en proyectos de Innovación Tecnológica, participante en diversos eventos de Hackathon en el estado de Morelos.

Análisis de la gestión del tiempo en personal de supervisión considerando el sector productivo al que pertenece¹

Mtro. Arturo De la Mora Yocupicio², Mtro. Alberto Galván Corral³,
Dr. Carlos Jesús Hinojosa Rodríguez⁴, Mtra. Celia Yaneth Quiroz Campas⁵ y
Lic. Ángel de Jesús López Sánchez⁶

Resumen. Cladellas (2008) comparte en resultados de su investigación que es esencial que un trabajador gestione su tiempo laboral, y de esta manera pueda llevar de buena manera su vida laboral y familiar, o que pueda planificar de forma libre y regular su tiempo de descanso. Se aplicó instrumento a 316 supervisores que laboran en empresas de un municipio del sur de Sonora. Pertenecen a diferentes sectores (industria, comercio y servicios). El objetivo de este trabajo era determinar la relación que existe entre la destreza para administrar el tiempo de los supervisores de un municipio del sur de Sonora y el sector productivo al que pertenecen, esto se realizó por medio de la aplicación de instrumentos con el fin de proponer acciones de mejora en dicha habilidad. Para evaluar las habilidades para administrar el tiempo, este trabajo se apoyó en el instrumento de García (2010), el cual contiene 43 preguntas pertenecientes a 11 dimensiones (alfa de Cronbach = .829, aceptable). La antigüedad del supervisor trabajando en la empresa sí influye en la habilidad para administrar su tiempo pero de manera negativa, es decir “a mayor antigüedad, menor administración del tiempo” (r de Pearson de -0.187, al nivel de significación de 0.001.)

Palabras claves- supervisores, gestión del tiempo, sector.

INTRODUCCIÓN

El rol de un supervisor es de vital importancia en una empresa. Desempeña funciones directivas que impactan en los resultados y genera liderazgo propio de su puesto. Para ello se ocupa de un insumo indispensable: el tiempo. Este recurso es equitativo para todo el personal pues cualquier trabajador en la compañía tiene el mismo número de horas en su jornada de trabajo.

García (2010) encontró que en mujeres directivas las acciones más complicadas para administrar el tiempo eran la priorización, ajuste al tiempo y el control. En lo referente al uso de medios auxiliares y la organización, mostraron un mejor comportamiento. Tener bastantes tareas pendientes y decidir cuál es la más prioritaria es algo complicado de decidir en algunos casos y ese aspecto a muchas personas se les complica.

Cladellas (2008) comparte en sus resultados que es esencial que un trabajador gestione su tiempo de trabajo, y de esta manera pueda llevar de buena manera su vida laboral y familiar, o que pueda planificar de forma libre y regular su tiempo de descanso. Esto es muy importante para la prevención de enfermedades asociadas con el estrés y la salud en general. Hacer buen uso del tiempo en la jornada laboral es indispensable para dedicar espacio a labores familiares y esparcimiento, lo que repercutirá positivamente en la calidad de vida del trabajador.

Planteamiento del problema

Se ha realizado esta investigación para saber si el sector productivo (comercio, servicios, industria) influye en la habilidad para administrar el tiempo en personal que realiza labores de supervisión. Para ello se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la influencia del sector productivo al que pertenece un supervisor en su habilidad para administrar su tiempo?, es decir, el objetivo de este trabajo es determinar la relación que existe entre la destreza para administrar el tiempo de los supervisores de un municipio del sur de Sonora y el sector productivo al

¹ La publicación del resultado del estudio se financió con recursos PFCE 2017.

² Mtro. Arturo De la Mora Yocupicio, es Profesor de Administración en el Instituto Tecnológico de Sonora, México.
arturo.mora@itson.edu.mx (autor corresponsal)

³ Mtro. Alberto Galván Corral, es Profesor de Economía y Finanzas en el Instituto Tecnológico de Sonora, México.
alberto.galvan@itson.edu.mx

⁴ Dr. Carlos Jesús Hinojosa Rodríguez, es Profesor de Ingeniería en Software en el Instituto Tecnológico de Sonora, México.
carlos.hinojosa@itson.edu.mx

⁵ Mtra. Celia Yaneth Quiroz Campas, es Profesora de Administración en el Instituto Tecnológico de Sonora, México.
celia.quiroz@itson.edu.mx

⁶ Lic. Ángel de Jesús López Sánchez, es egresado del programa educativo de Licenciado en Administración en el Instituto Tecnológico de Sonora, México. a02lopez89@gmail.com

que pertenecen, esto se realizó por medio de la aplicación de instrumentos con el fin de proponer acciones de mejora en dicha habilidad.

MARCO TEÓRICO

Rodríguez (2011) menciona que la administración del tiempo es el arte que sirve para el beneficio de las personas y de las sociedades, como el tiempo no existe en sí, la administración del tiempo es la administración de sí mismo, el manejo adecuado de los recursos de todo orden, ya que no hay una sola realidad que sustraiga al tiempo.

Forsyth (2003) enfatiza que el hecho de que la administración del tiempo dé resultados se basa en los dos factores claves: Cómo se planifica el tiempo y cómo detalla las tareas que lleva a cabo. Tales factores pueden ser absurdamente simples, por ejemplo, mirar el reloj de tanto en tanto de una manera perceptible tendera a ser menos probable que sus visitantes se queden más tiempo del que alguien tenga para dedicarles.

MÉTODO

Tipo de investigación

Esto es un estudio de alcance descriptivo y correlacional. La muestra fue por conveniencia debido a que no en todas las empresas se pudieron aplicar la misma cantidad de instrumentos.

Participantes

Se tuvo la participación de 316 supervisores, es decir personas que tenían a su cargo diferente cantidad de personas. Laboran en empresas que pertenecían a diferentes sectores (industria, comercio y servicios). Dichas empresas se encuentran en un municipio del sur de Sonora. No importaba sexo ni edad pues era más importante su disposición y disponibilidad para contestar el instrumento. Respecto a la edad de estos supervisores, 121 de ellos tienen entre 21 y 30 años de edad, 115 entre 31 y 40 años de edad, 67 son mayores de 40 años, 7 son menores de 20 años de edad y 6 no contestaron su edad.

Técnicas e Instrumentos

Para evaluar las habilidades para administrar el tiempo, este trabajo se apoyó en el instrumento de García (2010), el cual se compone de 43 preguntas pertenecientes a 11 dimensiones (ver Tabla 1). Para enriquecer la obtención de información, en la parte final del cuestionario se pedían algunos datos sociodemográficos, por ej: edad, sexo, cantidad de personal al cargo, antigüedad en la empresa, etc.

Tabla 1. Dimensiones del instrumento y preguntas.

Dimensión	Número de reactivos
Planificación	1, 13, 15, 19, 21, 34
Ajuste de tiempo	3, 17, 32, 33
Priorización	2, 14, 16, 31
Previsión	5, 35, 38
Utilización de medios auxiliares	7, 22
Control	4, 18, 20, 37
Aprovechamiento del tiempo	12, 30, 36, 41
Delegación	6, 39
Organización	8, 27, 28, 40
Gestión personal del tiempo	9, 23, 24, 25, 29
Tiempo personal	10, 11, 26, 42, 43

Para establecer los niveles de dominio de las habilidades de administración del tiempo: alto, medio y bajo, se aplicaron los rangos establecidos por García (2010): Nivel Bajo: de 43 a 71 puntos; Nivel Medio: de 72 a 100 y Nivel Alto: de 101 a 129. Para lo cual era necesario capturar considerando las respuesta del cuestionario aplicado: 3=frecuentemente, 2=a veces y 1=nunca.

Para determinar la validez del instrumento se aplicó la prueba de validez concurrente, a través de grupos contrastados, con valores cuya significación asintótica bilateral fue menor a 0.05, de tal manera que el resultado de los 43 reactivos cumple con el requisito de distribución de frecuencias. Respecto a la confiabilidad del instrumento,

esta se determinó a través de la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach (valor = .829). Dicho valor es superior al valor aceptable referencia de 0.7 para alfa de Cronbach (Kerlinger y Lee, 2008). Las pruebas de confiabilidad y validez hechas a este instrumento, se realizaron considerando lo sugerido por Anastasi y Urbina (2009).

PROCEDIMIENTO

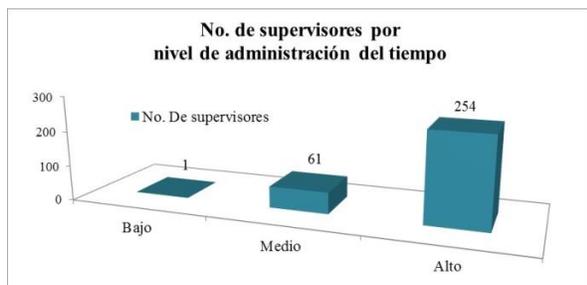
Como primera etapa de la investigación se aplicaron los instrumentos en las empresas que permitieron que sus supervisores contestaran dicho documento. Se capturaron los datos de dichos cuestionarios para realizar las pruebas de confiabilidad y validez. Se procedió a calcular los niveles de dominio de las habilidades para administrar el tiempo de los supervisores en tres rangos (Bajo, Medio y Alto) para determinar en qué nivel se encuentran esos trabajadores.

En la parte de Resultados, se realizaron pruebas de coeficiente de correlación de Pearson, donde se analizaron diferentes correlaciones de la variable Nivel de la habilidad de Administración del Tiempo con las siguientes cuatro variables: Sector Productivo al que pertenece el supervisor, Número de Empleados al Cargo del supervisor, Antigüedad en la empresa de parte del supervisor y Antigüedad como supervisor en la empresa. Para estos análisis se utilizó el paquete SPSS versión 19.0 y finalmente se redactaron las conclusiones y recomendaciones.

RESULTADOS

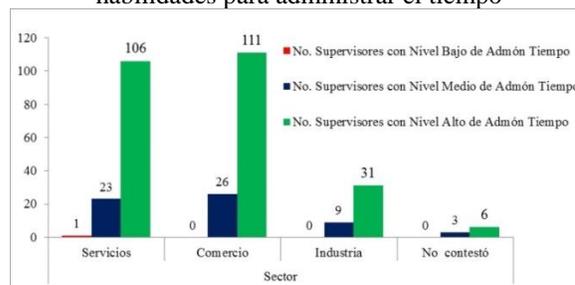
A continuación se presentan los principales resultados de esta investigación:

Gráfica 1. Cantidad de supervisores por nivel de dominio de las habilidades para administrar el tiempo



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2. Cantidad de supervisores por sector en el que se desempeñan y el nivel de dominio de las habilidades para administrar el tiempo



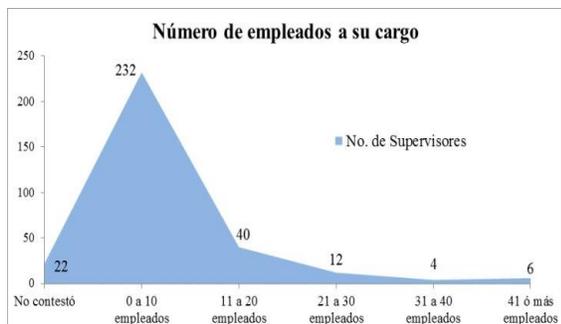
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 1 se presenta el número de supervisores por cada nivel de dominio de las habilidades para administrar el tiempo. 254 (80.4%) de ellos se encuentran en un nivel alto; 61 supervisores (19.3%) en nivel medio y sólo uno en nivel bajo (0.03%). Es importante entender que al fungir como supervisores han de tener desarrollada la habilidad de manejar su tiempo de acuerdo a las exigencias propias de su puesto. Sin duda, la destreza de organizar el tiempo correctamente es indispensable para desempeñarse como supervisor.

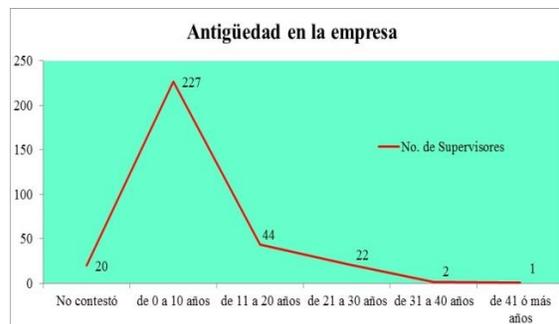
En la gráfica 2 se puede observar que el sector Comercio cuenta con 137 supervisores en dos niveles de dominio (111 en alto y 26 en nivel medio); le sigue el sector Servicios con 130 (106 en alto, 23 en nivel medio y uno en nivel bajo). En el caso del sector Industria el desglose es el siguiente: 31 supervisores muestra un alto nivel en el uso de su tiempo, 9 en nivel medio y ninguno en nivel bajo. Hubo nueve supervisores que no contestaron a cuál sector pertenecen.

Gráfica 3. Cantidad de supervisores considerando el número de empleados a su cargo

Gráfica 4. Cantidad de supervisores considerando su antigüedad en la empresa



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica 3 muestra que 232 supervisores (73.4%) tienen 10 o menos trabajadores colaborando con ellos. Seguido a ello se encuentran 40 supervisores (12.7%) que tienen entre 11 y 20 empleados a su cargo; 12 tienen de entre 21 y 30 colaboradores (3.8%); cuatro cuentan con un equipo que se conforma entre 21 y 30 personas (1.3%) y seis supervisan a más de 41 empleados (1.9%). 22 supervisores no contestaron (7.0%).

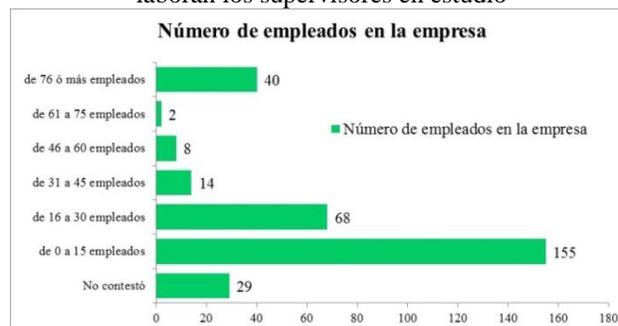
La gráfica 4 muestra que 227 supervisores (71.8%) tienen 10 años o menos laborando en la empresa actual. Seguido a ello se encuentran 44 supervisores (13.9%) que tienen entre 11 y 20 años perteneciendo a la compañía actual; 22 tienen de entre 21 y 30 años de antigüedad (7.0%); dos de ellos cuentan con un tiempo en el intervalo entre 31 a 40 años de servicio (0.06%) y uno de ellos tiene más de 41 años dentro de la empresa actual (0.03%). 20 supervisores no compartieron sus años de antigüedad en la empresa (6.3%).

Gráfica 5. Cantidad de supervisores por rangos de antigüedad en la empresa con el rol de supervisor



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 6. Cantidad de empleados en la empresa en que laboran los supervisores en estudio



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica 5 presenta los siguientes datos: 267 supervisores (84.5%) tienen 10 o menos años desempeñándose como supervisor. Después, se encuentran 17 supervisores (5.4%) que tienen entre 11 y 20 años desarrollando labores al frente de equipos; 4 tienen de entre 21 y 30 años de antigüedad en esas funciones (1.3%); 2 de ellos han sido supervisores por un periodo que comprende entre 31 a 40 años (0.06%). Para terminar, 26 supervisores (8.2%) no contestaron esta respuesta (antigüedad como supervisor).

En esta gráfica 6 se desglosa la cantidad de personas que laboran en las empresas a las que pertenecen los sujetos en estudio. 155 supervisores (49.1%) prestan sus servicios para empresas que no tienen más de 15 empleados. Le siguen 68 supervisores (21.5%) que laboran en empresas que tienen 16 a 30 trabajadores. Continuando, 14 supervisores (4.4%) pertenecen a empresas donde se cuentan con un rango de 31 a 45 trabajadores. Existen 8 supervisores (2.5%) que laboran en organizaciones donde su número de trabajadores van desde 46 a 60 empleados. Sólo 2 supervisores (0.6%) pertenecen a compañías que cuentan con un rango entre 61 a 75 trabajadores. 40 supervisores (12.7%) pertenecen a empresas que tienen más de 76 trabajadores. Para finalizar, 29 sujetos (9.2%) no contestaron cuántos trabajadores tiene la empresa a la que pertenecen.

A continuación se muestran algunos análisis estadísticos realizados con algunas variables:

Tabla 2. Correlación de Pearson entre las variables

Tabla 3. Correlación de Pearson entre las variables

Nivel de la habilidad de Administración del Tiempo (NAT) con el Sector Productivo al que pertenece el supervisor.

		Correlaciones	
		NAT	Sector
NAT	Correlación de Pearson	1	.044
	Sig. (bilateral)		.439
	N	316	316
Sector	Correlación de Pearson	.044	1
	Sig. (bilateral)	.439	
	N	316	316

Fuente: Elaboración propia.

Nivel de la habilidad de Administración del Tiempo (NAT) con Número de Empleados al Cargo del supervisor

		Correlaciones	
		NAT	NoEmplCgo
NAT	Correlación de Pearson	1	.061
	Sig. (bilateral)		.283
	N	316	316
NoEmplCgo	Correlación de Pearson	.061	1
	Sig. (bilateral)	.283	
	N	316	316

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 se muestra la correlación entre el nivel de la habilidad de Administración del Tiempo (alto, medio, bajo) con el Sector al que pertenece el supervisor (comercio, industria, servicios) encontrándose que no hay relación entre ambas variables, es decir un supervisor puede ser bueno en el manejo de su tiempo sin importar el sector al que pertenezca su empresa. El índice de correlación r de Pearson de 0.044, al nivel de significación de 0.001 por lo tanto el nivel de la habilidad de Administración del Tiempo no está relacionado con el Sector Productivo al que pertenece el supervisor.

En la Tabla 3 se muestra la correlación entre el nivel de la habilidad de Administración del Tiempo con el Número de Empleados al Cargo del supervisor encontrándose que no hay relación entre ambas variables, es decir un supervisor puede ser bueno en el manejo de su tiempo sin importar cuántos trabajadores tenga a su cargo. El índice de correlación r de Pearson es de 0.061, al nivel de significación de 0.001. En este caso se pudiera imaginar que a mayor cantidad de gente al cargo, el supervisor debiera demostrar un bajo nivel de dominio en la habilidad para administrar el tiempo pero eso no se manifiesta estadísticamente.

Tabla 4. Correlación de Pearson entre las variables Nivel de la habilidad de Administración del Tiempo (NAT) con Antigüedad en la empresa de parte del supervisor

		Correlaciones	
		NAT	AntgEnEmp
NAT	Correlación de Pearson	1	-.187**
	Sig. (bilateral)		.001
	N	316	316
AntgEnEmp	Correlación de Pearson	-.187**	1
	Sig. (bilateral)	.001	
	N	316	316

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4 se presenta la correlación entre el nivel de la habilidad de Administración del Tiempo (alto, medio, bajo) con la Antigüedad en la empresa de parte del supervisor, y se encuentra que sí hay relación pero negativa entre ambas variables, lo que indica que en esta muestra los supervisores manejan de mejor forma su tiempo en la medida que tienen menos años laborando en la empresa. Esto indica que el personal de supervisión que fue analizado no hace valer sus años de experiencia para maximizar el uso del tiempo de su jornada laboral. El índice de correlación r de Pearson de -0.187, al nivel de significación de 0.001.

Es probable que las aspiraciones que tengan los supervisores más jóvenes los hagan usar de mejor forma el tiempo. Debido a su corta edad ocupan lograr más cosas en su vida. A comparación de un supervisor con gran experiencia quien quizá ya tenga satisfechas sus necesidades profesionales y personales y eso provoque que no aspire a lograr más cosas maximizando su tiempo.

Tabla 5. Correlación de Pearson entre las variables Nivel de la habilidad de Administración del Tiempo (NAT) con la Antigüedad como Supervisor en la empresa

		NAT	AntgCSuper
NAT	Correlación de Pearson	1	-.110
	Sig. (bilateral)		.050
	N	316	316
AntgCSuper	Correlación de Pearson	-.110	1
	Sig. (bilateral)	.050	
	N	316	316

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 5 se presenta la correlación entre el nivel de la habilidad de Administración del Tiempo (alto, medio, bajo) con la Antigüedad como supervisor en la empresa (tiempo desempeñando funciones de supervisión), y se encuentra que no hay relación entre ambas variables. El índice de correlación r de Pearson de -0.110 , al nivel de significación de 0.001 , lo que indica que en esta muestra los supervisores no les afecta el hecho de tener pocos o muchos años desempeñándose como supervisor para hacer buen uso de su tiempo en sus labores.

CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones de este trabajo:

1. Se cumplió con el objetivo de esta investigación.
2. El sector al que pertenecen los supervisores no influye en su nivel de dominio de las habilidades para administrar su tiempo.
3. El número de empleados que tienen al cargo el supervisor tampoco influye en su nivel de dominio de las habilidades para administrar su tiempo.
4. La antigüedad del supervisor trabajando en la empresa sí influye en la habilidad para administrar su tiempo pero de manera negativa, es decir “a mayor antigüedad, menor administración del tiempo”
5. La antigüedad en el puesto de supervisor no influye en la habilidad para administrar su tiempo.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda mantener capacitado al personal de supervisión en los temas referentes a la mejora de su productividad personal (manejo de prioridades, nivel de enfoque, manejo de interrupciones, por ej).
2. Resultaría interesante enfocar investigaciones para analizar la capacidad de concentración en las tareas de personal de supervisión (manejo de distracciones)
3. Sería valioso estudiar el grado de dominio de cada una de las 11 dimensiones que mide el instrumento de García (2010) comparando supervisores del sector servicio con los de sector comercio, los cuales fueron los de mayor representatividad en este estudio.

Referencias

- Anastasi, A. y Urbina, S. (2009). *Tests psicológicos*. Prentice Hall, séptima edición. México, 85-112.
- Cladellas, Ramón (2008) La ausencia de gestión de tiempo como factor de riesgo psicosocial en el trabajo, *Intangible Capital*, vol. 4, núm. 4, pp. 237-253, Universitat Politècnica de Catalunya, España
- Forsyth, P. (2003). *Cómo Administrar su tiempo*. Barcelona, España: Editorial Gedisa, S.A.
- García R. M. (2010). *La administración del tiempo y la mujer directiva*. Revista Transporte, Desarrollo y Medio Ambiente, 30, 18-26.
- Kerlinger, F y Lee, H. (2008). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. McGraw Hill. Cuarta Edición, México, pp.581-602.
- Rodríguez E. M. (2011). *Administración del tiempo* (2da. Ed.). México: Manual Moderno

Estrategias ecopedagógicas para el aprendizaje de prácticas sustentables para la vida

Elizabeth del Cueto Espejo, M.A¹, Margarita Véliz Cortés, M.C.E²

Resumen

La descomposición social, falta de comunicación entre las personas, espacios de convivencia humana y ambiental hostiles, lo que conlleva a la crisis socioambiental planetaria, es urgente cambiar el rumbo de nuestro actuar hacia practicas sustentables ¿Cómo promover la reconexión humano-ambiental?, Objetivo: Reconocer las estrategias ecopedagógicas que contribuyen al aprendizaje para una vida sostenible, metodología: indagación cooperativa y dialogo de saberes Resultados: Se realizaron 24 cursos en el periodo de 2014 – 2017 cuyo eje vertebral fue el diálogo profundo, fueron 480 participantes, 36 proyectos sustentabilidad humana, socioambiental, los participantes refieren 85% competencias para diálogo en el cuidado del ser, 95% refiere que favorecieron el autoconocimiento, sentido comunidad, percepción de bienestar, reconexión socio ambiental, responsabilidad y participación social, 70% se asumieron promotores del cuidado ambiental. Conclusión: Las estrategias ecopedagógicas promovieron procesos de reflexión-acción- propiocepción a través del dialogo profundo y técnicas participativas para el cuidado humano, socioambiental planetario.

Palabras claves

Practicas sustentables, ecopedagogía, crisis socioambiental, diálogo, cuidado del ser.

Introducción

Según Gutiérrez define la Ecopedagogía como, “El sentido de las cosas a partir de la vida cotidiana” (Gutiérrez, 2015). Existe una ambigüedad con la palabra sustentabilidad que comenzó a tomar fuerza para hacer resonancia en la década de los ochenta en el foro mundial de medio ambiente, donde por primera vez se reunió la comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo, misma que la definió como “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de los recursos para las generaciones futuras”.

Durante esta reunión surgió el término “Desarrollo Sustentable” junto al término de la “Ecopedagogía”. A finales del siglo XX comenzaba a ser evidente la era de la modernidad y la posmodernidad, empezaba a ser notoria la gran transformación por la globalización en la sociedad por los avances de la ciencia y tecnología, y por demás nada alentadora para el medio ambiente por la crisis civilizatoria.

El diálogo puede ser el halo de luz ante una sociedad indolente y humanamente indiferente, pareciera que aún con tantos avances de ciencia y tecnologías se ha formado un gran paradigma, particularmente marcado por la indiferencia y apatía en todos los sentidos en las personas en varias partes del mundo.

Esto nos pone en una gran crisis humana-ambiental-social, aunque existen personas trabajando por una educación más humana a partir de estos principios en varios países del mundo, es importante polinizar estos principios ecopedagógicos, para que toque más almas y corazones, para que provoque un gran cambio de actitud ante la vida, dejar atrás el pensamiento rígido, positivista para vivir la vida desde las buenas practicas diarias que generen un bien vivir, a partir de nuestras propias experiencias del conocimiento, al experimentar, sentir, observar; soltando la

¹ Integrante de la Comisión regional de gestión para la sustentabilidad, Responsable de Gestión, Logística y Ecoalfabetización. Vicerrectoría. Región Veracruz. Universidad Veracruzana

² Académico de Tiempo Completo. Coordinadora Regional de gestión para la sustentabilidad. Vicerrectoría. Región Veracruz. Universidad Veracruzana.

Universidad Veracruzana. Veracruz, Veracruz. México.
Contacto|Contact: lizcuetoespejo@hotmail.com

obediencia racional que nos mantiene sometidos y enmarcados, para romper nuestros propios paradigmas limitantes personales, para vivir en una expresión social humana sensible, recuperando lo sublime del amor.

La crisis ambiental emerge como una manifestación de la exclusión de la naturaleza, la cultura y la subjetividad del núcleo duro de racionalidad de la modernidad. La complejidad ambiental emerge del encuentro de un mundo en vías de complejización con la construcción del pensamiento complejo. El saber ambiental se demarca del pensamiento de la complejidad que ha concebido la complejidad como un proceso de autoorganización de la materia, de la que emerge una conciencia ecológica que vendría a completar y a recomponer el mundo fragmentado y alienado, heredado de esta civilización en crisis, a través del pensamiento sistémico. (Leff, 2009).

David Bohm plantea el orden implicado, como fundamento ontológico del orden expresado concede de unidad al mundo de la experiencia, refiere existe una totalidad como única donde los pares no están separados, todos somos parte de una misma cosa. (Bohm, 1988).

La ecopedagogía y el diálogo serán los puentes que nos harán traspasar la actual crisis socioambiental exasperante que ha creado dolor en la humanidad, pueden provocar un cambio de conciencia profunda con una visión planetaria holística-sistémica que puede transversalizar con todas las disciplinas.

El diálogo (profundo) como centro de Sustentabilidad. La posibilidad de una comunicación donde los humanos podamos convivir, crear espacios de calidad para nuestra labor, para nuestro hacer y vivir, es una cualidad fundamental a cultivar dentro de los colectivos, de las familias y de las organizaciones. (Ruíz, E., et al 2016 Pág. 183).

Desde esta perspectiva del pensamiento complejo Edgar Morín en la Vía, reconoce que hay una efervescencia creativa en busca de nuevas formas de vivir porque en el sentido de que nada está separado, sin embargo resulta paradójico en que tal pareciera que la religión y política han agudizado junto con el sistema capitalista y la forma racional de pensar; provocaron el cambio al mundo a una velocidad que puede provocar desmayo.

Esto quiere decir que juntos en comunidad debemos encontrar un modo distinto de vivir, dado que el actuar, y la actual condición antropocéntrica de consumir de la humanidad, le lleva a sentir infelicidad, colocando en un colapso indiscriminado, para ello es importante el compromiso al cambio con una conciencia plena. (Morín, 2011).

Tal como lo refiere Berman para que esto ocurra debe haber un reencantamiento con el mundo natural del propio ser, debe renacer una nueva cosmo visión humana sensible que nos saque de este abismo en el que la sociedad actual, se mira todo asimismo; lo que le rodea como objetos inertes, como sí todo estuviera separado. Este tipo de pensamiento puede describirse mejor como un desencantamiento/una no participación, debido a que insiste en la distinción rígida entre observador y observado. Sujeto y objeto siempre son vistos como antagónicos. Yo no soy mis experiencias y por lo tanto no soy realmente parte del mundo que me rodea. (Berman, 1987).

Por otra parte Honoré propone el ser humano debe hacer un alto en su diario vivir, para recuperar su elogiante lentitud, ante el actual mundo globalizado que le pone en el caos transitando como máquinas de aquí para allá, sin sentido de ser y estar (Honoré, 2008).

Leonardo Boff (2002) por su parte refiere existen síntomas que señalan grandes destrucciones en el planeta tierra y en la humanidad en consecuencia por la crisis civilizacional, por lo que es importante buscar remedios desde el cuidado esencial, el cuidado de la curación integral del ser humano, resalta la ética del cuidado para crear una nueva filosofía holística, ecología y espiritual, que le permita ser capaz al ser humano concebir sentido de pertenencia con la humanidad, con la tierra y todo lo que le rodea, recuperar el cuidado como un modo de ser esencial, con ello hacer conciencia para el cuidado del ser.

Los círculos de diálogo se abren como espacios estratégicos detonadores de buenas prácticas sustentables para la vida; de convivencia incluyentes, como espacio de cuidado, aprendizaje, colaboración, creatividad, y experiencias sintiendo nuestro cuerpo, teniendo como base el diálogo en el que busca que todos ganen, de acuerdo a según su etimología como lo refiere [...] Bohm La imagen que nos proporciona esta etimología sugiere la existencia de una corriente de significado que fluye entre, dentro y a través de los implicados. El diálogo hace posible, en suma, la presencia de una

corriente de significado en el seno del grupo, a partir de la cual puede emerger una nueva comprensión, algo creativo que no se hallaba, en modo alguno, en el momento de partida. Y este significado compartido es el «aglutinante», el «cemento» que sostiene los vínculos entre las personas y entre las sociedades. (Bohm, 1997)

Para la transformación de un mundo mejor las personas deben organizar en comunidades de reaprendizaje, en que, el diálogo sea el recurso fundamental para lograr estos cambios, según lo refiere la Universidad Veracruzana en su guía ComUnidades de ReAprendizaje para la Sustentabilidad CAPS...Las CAPS implican grupos de universitarios (alumnos, académicos, administrativos, etc.) que deciden libremente unirse y colaborar cotidianamente para cuidarse, compartir, reflexionar críticamente, aprender y generar acciones para crear formas sustentables afectivas y efectivas de vivir y trabajar, enriqueciendo así la vida de la universidad y consolidando sus labores sustantivas. (2012).

Cómo se comparten los círculos de diálogos

Los círculos de diálogo se comparten a través de la facilitación (Heron 1999) de los cuales identifica doce aspectos importantes que se deben considerar dado que pueden ser cultivados como parte del carisma, a continuación se enumeran: 1. Gestos, 2. Posición relativa, 3. Mirada, 4. Tono de voz, 5. Discurso, 6. Olfato, 7. Gusto, 8. Escucha, 9. Tacto, 10. Postura, 11 percepción intrasensorial, 12. Expresión facial. La aplicación de los círculos de diálogos de saberes además de facilitación, estos tienen una estructura base como propuesta semilla para cada sesión, según se explica en el Manual de trabajo para círculos de Diálogo de Saberes y Proceso de Re-Aprendizaje:

- a) Círculo inicial de la palabra (consciente en compartir con el grupo ¿Cómo llego?, ¿cómo me siento?).
- b) Respiración y ejercicio para toma de consciencia somática (a través del cuidado de la respiración).
- c) Lectura de un fragmento del texto de Bohm y, tras esto, la reflexión sobre el diálogo profundo.
- d) Ejercicio de habilidades para el diálogo: realización de alguna dinámica grupal establecida en el manual de trabajo para los círculos del diálogo.
- e) Reflexión sobre la práctica.
- f) Lectura de un pequeño fragmento de la obra El Cuidado del Alma (1993), de Moore. (Si hay tiempo para compartir).
- g) Círculo final de la palabra. Diciendo ¿Cómo me voy, y Qué me llevo? de la experiencia vivida. (Vargas, 2012).

Nos damos cuenta de la importancia de crear otras formas de comunicación que nos permitan relacionarnos de un modo más profundo e integral en los procesos de auto-organización. Por medio de un lenguaje que esté a través y más allá de nuestras diferencias se articulan nuestras relaciones desde lo profundo que nos sustenta: el corazón, la respiración y la consciencia somática. Desde la experiencia integrada y la presencia plena/conciencia abierta, se genera un re-aprendizaje en las formas de convivir que generan un reempoderamiento, que a su vez posibilita la co-creación de alternativas a problemáticas cotidianas desde una perspectiva más integrada de nuestro ser, con nosotros mismos y con el mundo. (Vargas, 2012).

Este modelo es adoptado del centro de Ecoalfabetización en el año 2011, como una propuesta de un proyecto transdisciplinario para contribuir a la generación del conocimiento sobre los saberes, a partir del diálogo de saberes y la investigación participativa para crear nuevas formas de vivir en comunidades.

Según Vargas estos procesos de transformación para el cuidado del ser, se logran con la facilitación y vivenciando procesos de Ecoalfabetización, logra generar comunidades de reaprendizaje en convivencia más afectiva y efectiva en el ser-hacer, a partir de práctica de la respiración profunda, observando sus asunciones, creencias y suspensión de juicios, calidad de atención y de escucha plena, sanando en comunidad, cuidado del alma, reaprendiendo a comer sano, experiencia somática, (Vargas 2012).

Evidencias fotográficas



Resultados

Se realizaron 24 cursos en el periodo de 2014 – 2017 cuyo eje vertebral fue el diálogo profundo, fueron 480 participantes, 36 proyectos sustentabilidad humana, socioambiental, los participantes refieren 85% competencias para el diálogo en el cuidado del ser, 95% refiere que favorecieron el autoconocimiento, sentido comunidad, percepción de bienestar, reconexión socio ambiental, responsabilidad y participación social, 70% se asumieron promotores del cuidado ambiental. En suma lo que se generó con estas buenas prácticas a través de estas estrategias que las personas, se sientan plenas, satisfechas, felices, puedan convivir haciendo redes humanas de convivencia para realizar acciones en bien de ellos mismos y de su sociedad, en sus espacios de trabajo, en su cuadra, colonia, barrio, ciudad de forma auto organizadas, en consecuencia les provoca estados de satisfacción para un buen vivir.

Conclusión

Las estrategias ecopedagógicas promovieron procesos de reflexión-acción- propiocepción a través del diálogo profundo y técnicas participativas para el cuidado humano, socioambiental planetario. Que propician en las personas una transformación personal para su diario vivir, y cuidado del ser, lo que provoca otras formas de convivencia más sanas tanto consigo mismas como en colectividad, en consecuencia genera que los entornos sociales sean más sanos y productivos para un buen vivir.

Referencias

- Berman, Morris. (1987). El Reencantamiento Mundo. Editorial Cuatro Vientos, Santiago, Chile.
- Bohm, David. (1988). Sobre la creatividad. Editorial Kairós. Barcelona, España.
- Bohm, David. (1997). Sobre el diálogo. Editorial Kairós. Primera edición. Barcelona, España.
- Boff, Leonardo. (2002). El Cuidado esencial: ética de lo humano, compasión por la Tierra. Editorial Trotta, Madrid, España.
- Heron, John. (1999). The complete facilitator's handbook. London, UK: Kogan Page.
- Leff, Enrique. (2009). Racionalidad Ambiental, La reapropiación social de la naturaleza. Siglo xxi editores, s.a. de c.v. México, D.F.

Moore, T. (1993) El cuidado del Alma: cultivar lo profundo y lo sagrado en la vida cotidiana. Barcelona: Urano.

Vargas, Madrazo. Et al. (2012) Manual de trabajo para los círculos de diálogo de saberes y procesos de re-aprendizaje, Veracruz-Universidad Veracruzana.

Vargas, Madrazo. (2015). Cuadernos EcoDiálogo N. 4

This article must be cited as: Ruíz, E., et al. (2016). Sustentabilidad humana y organizacional: una forma de vivir y co-crear comunidad hacia el buen vivir. Sustentabilidad(es) ,vol 7 (núm.13): 162 – 199.

Universidad Veracruzana. (2012). ComUnidades de ReAprendizaje para la Sustentabilidad: CAPS. CoSustentaUV, Xalapa, Ver., 19 p.

La Maestría en Sistemas de Manufactura: Un programa de posgrado con la industria

María Elena Delgado Ontiveros¹, Pedro Sánchez Santiago², Roberto Hernández Chávez³, Luis Arnulfo Guerrero Chávez⁴.

Resumen- El Instituto Tecnológico de Chihuahua, (ITCH), ofrece el programa de Maestría en Sistemas de Manufactura (MSM) con modalidad de Posgrado con la Industria. Con el objetivo de ofrecer un programa a la medida y disminuir la brecha entre el contenido de los temas de aprendizaje y las necesidades de la empresa, se firmó un convenio especial con la empresa Textron, Aviation para llevar a cabo la vinculación (Universidad – Empresa). Se dio inicio con un nutrido grupo de veinte ingenieros que laboran en diferentes áreas y con diversos productos, tales como sistemas eléctricos, cabinas y alas de los aviones. Estudiar la maestría contribuye a mejorar la competitividad de la empresa y acortar el proceso de innovación en varias formas: organizativas, de manufactura o de producto. En este trabajo se comparte la experiencia de trabajar en esa modalidad y el diagnóstico de las necesidades de la industria en Chihuahua, especialmente la aeroespacial.

Palabras clave- Manufactura, Innovación, Programa con la Industria.

Introducción

La problemática del conocimiento y la transferencia tecnológica, atraen la atención en las políticas económicas, sociales e industriales. Para una empresa es importante conseguir conocimiento útil en el corto plazo. Las fuentes de conocimiento pueden encontrarse en agentes formales o informales.

Según Lundval (1988), se percibía que el incremento de la innovación ocurría principalmente dentro de la empresa a través de diversas formas de conocimiento, si bien se ha tenido en cuenta otras fuentes, en la actualidad se requiere de un modelo diferente de innovación para explicar el conocimiento discontinuo o irregular del proceso de innovación en la empresa. (Henry Etzkowitz, 2002).

Un nuevo modelo de aprendizaje sugiere que la absorción de conocimiento útil para resolver problemas concretos en las empresas, puede provenir de la educación formal de sus colaboradores, pues la disciplina constante mejora las condiciones del pensamiento para obtener herramientas que abonen a la innovación aplicada en todas sus formas, que según el manual de Oslo (UNED 2010) puede ser: de Producto, Proceso, Organizativa y Marketing.

Para la mayoría de las empresas, conseguir la innovación en productos es un reto difícil, ya que requiere una inversión cuantiosa en su desarrollo y otro gran esfuerzo en la introducción al mercado. Por tanto una vía para conseguir innovaciones rentables en el corto plazo, se encuentra principalmente en las habilidades para mejorar sus procesos productivos y organizativos.

El programa de la Maestría en Sistemas de Manufactura, en su modalidad de programa con la industria, tiene como objetivo ayudar a la empresa a encontrar áreas de oportunidad que mejoren sus procesos. La industria aeroespacial que ha llegado a la ciudad de Chihuahua, cuenta con procesos muy artesanales donde la mano de obra directa es el insumo principal para la fabricación. Es por esa razón que existen grandes áreas de oportunidad en el piso de producción, además de procesos logísticos y organizativos que requieren un análisis con metodología eficaz para dictar las propuestas de cambio pertinentes.

El origen de la innovación.

¹ María Elena Delgado Ontiveros: Profesora de la Maestría en Sistemas de Manufactura en el Instituto Tecnológico de Chihuahua. mena_delgado@hotmail.com

² Pedro Sánchez Santiago: Profesor – Investigador de la Maestría en Sistemas de Manufactura en el Instituto Tecnológico de Chihuahua. Sanchezsantiago.pedro@gmail.com

³ Roberto Hernández Chávez: Profesor de la Maestría en Sistemas de Manufactura en el Instituto Tecnológico de Chihuahua. robher2608@hotmail.com

⁴ Luis Arnulfo Guerrero Chávez: Profesor – Investigador de la Maestría en Sistemas de Manufactura en el Instituto Tecnológico de Chihuahua. lguerrer@itch.edu.mx

Es progresivamente probable que la innovación provenga del exterior de la empresa individual y aun de otra esfera institucional, tal como los tecnológicos y las universidades, donde el foco de atención está puesto en la línea original de los desarrollos interrumpidos, sea en ciencia o en tecnología. Por ejemplo, después de la segunda guerra mundial, las universidades en Estados Unidos fueron capaces de continuar con desarrollos interrumpidos y ponerlos en uso en otros ambientes diferentes a sus empresas originales, las innovaciones fueron utilizadas en un ambiente diferente donde no existían compromisos con tecnologías y productos existentes que probablemente resultaban menos eficaces. (Henry Etzkowitz, 2002).

Es así que la MSM ha sido capaz de continuar con desarrollos interrumpidos y ponerlos en uso en otros ambientes diferentes a sus empresas originales, como es el caso de trabajos desarrollados en la industria automotriz y que ahora pueden aplicarse en el ambiente de la industria aeroespacial. Varias tesis concluidas son ejemplo, Figueroa G. (2016), aplicó principios de manufactura esbelta para construcción de toboganes en la industria aeroespacial.

Durante las décadas de los 80 y 90 del pasado siglo XX, el estado de Chihuahua se pobló de un gran número de empresas de partes y componentes para automóvil, además de bastantes firmas de la industria electrónica. Las tecnologías duras y blandas aprendidas en esas industrias, han formado una reserva importante de conocimiento en el estado de Chihuahua, y en especial en la planta docente de la MSM, todos los profesores cuentan con experiencia reconocida en la industria, de tal forma que han podido ser aprovechadas para mejorar los procesos productivos y organizativos de la industria aeroespacial.

En la industria automotriz se desarrollaron importantes procesos innovadores, el sistema de producción Toyota (TPS por sus siglas en inglés), es considerado una tecnología blanda, aunque en la realidad es una filosofía de trabajo. Una gran parte de ese conocimiento, actualmente se está pasando a la industria aeroespacial a través de la experiencia adquirida por la nueva generación de ingenieros en las industrias automotriz y eléctrica-electrónica que estudian esas herramientas de trabajo.

Para los años de 1990, las compañías de electrónicos empezaron a apreciar el estándar alto de la fuerza de trabajo mexicana y empezaron a establecer mayor conexión con colegios y universidades, con el fin de asegurar la fluidez al reclutar personas altamente educadas y calificadas. (Graeme Stewart, 2016).

En esa época el ITCH fue parte de esa iniciativa, al establecer dentro de sus instalaciones un laboratorio de I+D de la empresa Motorola. La empresa trabajó de cerca con profesores y estudiantes de la maestría en Ingeniería Electrónica, lo cual contribuyó en mejorar la curva de aprendizaje para nuevos empleados contratados. También el ITCH al llevar a cabo esa conexión con la empresa, mejoró su infraestructura y adquirió un valioso aprendizaje, al aplicar conocimiento adquirido académicamente. En años anteriores, cuando llegó la planta de motores Ford a Chihuahua en el año de 1983, se instaló un centro de entrenamiento para los técnicos contratados por la empresa en los talleres del ITCH. Así se estableció un vínculo significativo entre ambas partes que ha continuado hasta la actualidad.

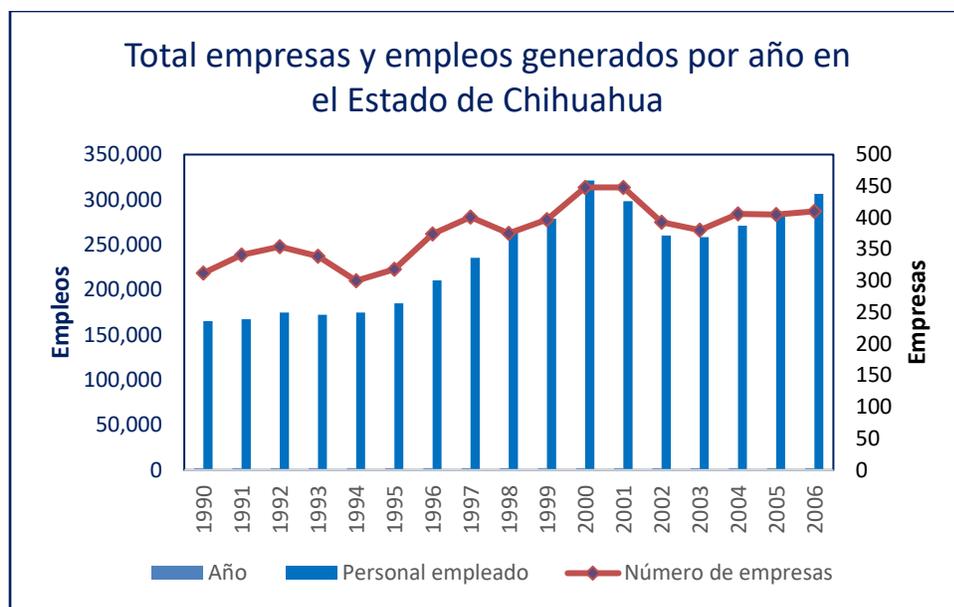
Metodología

En el presente trabajo se hace un análisis de la importancia de la maestría en sistemas de manufactura para dar respuesta a las necesidades de la industria. Primero se presenta la cantidad de empresas maquiladoras que han operado en el estado de Chihuahua desde 1990, con el fin de observar el número de centros de trabajo y el personal ocupado, siendo así un sector económico importante para el estado, por la cantidad de empleo que genera y la riqueza que promueve al exportar una extensa variedad de productos. Enseguida se explica como el programa de MSM impacta en el crecimiento y fortalecimiento de ese sector.

La industria maquiladora en Chihuahua.

En la Gráfica 1 puede notarse el crecimiento de la maquiladora durante la década de los 90 en el estado de Chihuahua. El número de establecimientos y el personal contratado tienen un comportamiento ascendente, llegando a un tope máximo en el año 2000.

En el nuevo siglo XXI, la apertura de China atrajo inversiones. Una gran parte de la industria en electrónicos instalada en México, migró hacia el país asiático. En la gráfica 1 se observa un descenso de establecimientos en los primeros años del nuevo siglo.



Gráfica 1. Empresas Maquiladoras y Empleos Generados.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico del Gobierno del Estado

Hasta el año 2006, el término de maquiladora era para empresas de inversión extranjera que operaban en México, principalmente en la franja fronteriza. A partir de 2007 cambia el régimen y las empresas mexicanas también pueden registrarse como Industria Maquiladora de Exportación, (IME). Los datos que corresponden a la gráfica 1 se presentan en el Cuadro 1.

Año	Número de establecimientos	Personal Ocupado
1990	312	165,128
1991	341	167,224
1992	354	174,811
1993	339	172,139
1994	300	174,615
1995	318	184,972
1996	374	210,333
1997	401	235,437
1998	375	265,000
1999	397	278,908
2000	448	321,139
2001	448	298,259
2002	393	260,074
2003	380	258,330
2004	406	271,146
2005	405	282,500
2006	406	306,367

Cuadro 1. Cantidad de maquiladoras y personal ocupado.

Fuente: Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Chihuahua.

Propósitos de un programa de posgrado con la industria.

En su convocatoria de becas, el Conacyt 2018 declara que el apoyo a los posgrados con la industria son con el propósito de impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel, para consolidar las capacidades nacionales, que contribuyan al progreso del país, y al incremento de la competitividad mediante el desarrollo científico, tecnológico e innovación. (I+D+i).

Más allá de la formación de recursos humanos, al entablar una relación de cooperación Universidad-Empresa se fortalecen ambas partes. La academia también se beneficia en varios aspectos, mejora y aumenta su reserva cultural, a la vez que tiene la posibilidad de aplicar el conocimiento y ponerlo en práctica directamente, la empresa por su parte, absorbe conocimiento útil de la academia y lo transforma en innovación.

Francois Chesnais manifiesta que la actividad innovadora constituye junto con el capital humano, uno de los principales factores que determinan las ventajas comparativas de las economías industriales. Los posgrados con la industria cumplen esa función, al poder mejorar las ventajas de la industria a través de la formación del capital humano, (empleados y académicos), además de establecer vínculos para la innovación.

Las ventajas que ofrece el estado de Chihuahua por su capital humano y las instituciones educativas, atraen cada vez más inversión. Además la ubicación geográfica es muy conveniente para el traslado de las mercancías, sobre todo con los Estados Unidos y Canadá.

Diseño del programa de la MSM con la industria

El programa de MSM ha sido diseñado con tecnologías blandas y duras. Los avances en ciencia y tecnología así como la tendencia en las condiciones de globalización del mercado imponen al área de manufactura la necesidad de tomar en cuenta una amplia variedad de aspectos que convergen en la misma. Tradicionalmente, la manufactura se refiere a procesos de producción industrial mediante los cuales la materia prima es transformada en producto terminado. El área de manufactura está continuamente evolucionando desde el desarrollo de conceptos a métodos y herramientas disponibles para la producción de bienes para su venta o uso. Aspectos que contribuyen a la generación de ideas, al diseño de productos y procesos, maquinaria y equipo, a la fabricación y ensamble, abastecimiento de materiales, gestión de recurso humano, canales de distribución, sistemas de calidad y servicio posventa.

La SME (Society for Manufacturing Engineering, 2012), plantea que la pertinencia del área de sistemas de manufactura impacta en nuevos sistemas desde nivel de equipo hasta la empresa extendida. En forma gráfica se presenta en la fig. 1 un modelo denominado Cuatro Pilares del Conocimiento de Manufactura, el cual coadyuva en el diseño de la currícula de programas de estudio.

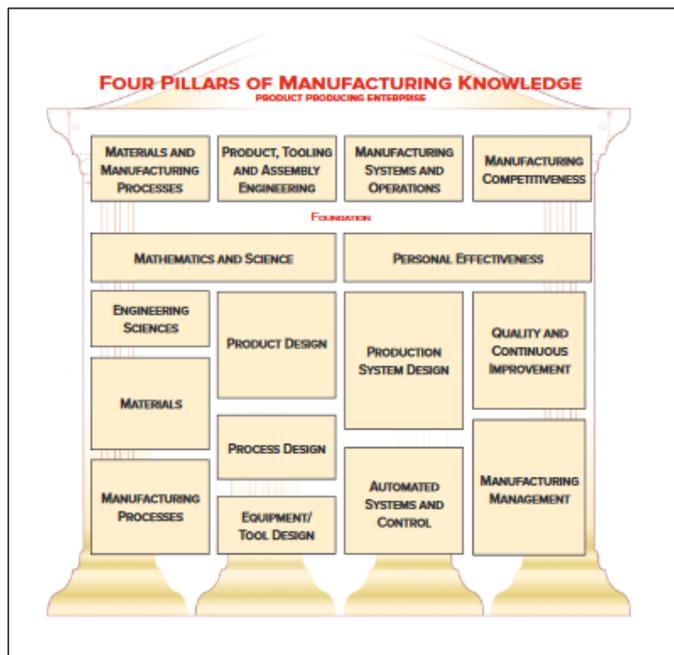


Fig. 1. Cuatro pilares del conocimiento de Manufactura – Empresa fabricante de productos – (Society of Manufacturing Engineering, 2012).

El modelo incluye nuevos conceptos y mejoras significativas al sistema de manufactura, aspectos tales como procesos, producción, ensamble, diseño de sistemas de producción, flexibilidad de sistemas, eficiencia energética en producción y logística, diseño de cadena de suministros, robótica, sistemas dinámicos, integración hombre-máquina, entre otros.

El cuerpo del conocimiento de manufactura se plantea en cuatro pilares y en dos grandes grupos: el primero con fundamento en matemáticas y ciencia, el segundo en efectividad personal.

El primer grupo abarca dos áreas, la primera es denominada materiales y procesos de manufactura, la segunda ingeniería de ensamble, herramental y producto. El segundo grupo contempla las áreas de sistemas de manufactura y competitividad de manufactura.

La currícula puede presentar grandes variaciones, la SME recomienda utilizar los modelos de cuatro pilares y el de competencia de manufactura avanzada como base para el desarrollo de la currícula de un programa de estudio de manufactura.

En el caso del desarrollo del programa de la maestría en sistemas de manufactura del ITCH, se toma en cuenta el modelo de los cuatro pilares planteado por SME y la REC (acrónimo de Research Education Community); así como la principal vocación de las empresas ubicadas en el entorno de influencia de la ciudad de Chihuahua.

Bibliografía:

A brief History of the Electronics Industry in Mexico. Graeme Stewart. Mexiconow, Año 14, Número 83, Julio-Agosto 2016

Huge Jack, Grand Valley State University, American Society for Engineering 2013 **An Application of the SME four Pillars of Manufacturing Knowledge**

La triple hélice: Universidad, Industria y gobierno. Implicaciones para las políticas y la evaluación.

Henry Etzkowits, Science Policy Institute, Estocolmo 2002. **Resumen del Manual de Oslo.** UNED 2010. Portal.uned.es (Abril, 2018)

www.chihuahua.com.mx

www.sme.org/fourpillars

DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE ESTILOS DE VIDA EN ESTUDIANTES

Marcela Patricia del Toro Valencia¹, Mtra. Joanna Koral Chávez López²

Resumen—La salud y/o la enfermedad están asociadas a los estilos de vida, los cuales pueden ser saludables o no saludables e impactan favorable o desfavorablemente en el funcionamiento cotidiano de los individuos. Para contar con un buen estado de salud, es necesario que desde la niñez, la adolescencia y la juventud, se desarrollen estilos de vida saludables. En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en una universidad pública en Morelia, Michoacán, cuyo objetivo fue determinar y analizar los estilos de vida en estudiantes de nivel medio superior y superior. La metodología empleada fue cuantitativa. El diseño del estudio fue descriptivo, no experimental, transversal y correlacional. La muestra estuvo constituida por 714 estudiantes a quienes se les aplicó el Cuestionario de Perfil de estilos de vida (PEPS-I) Los resultados arrojaron una distribución normal del puntaje global del estilo de vida, así como algunas correlaciones.

Palabras clave—estilos de vida, estudiantes, bachillerato, licenciatura, universidad pública.

Introducción

La calidad de vida se fundamenta en la salud. La salud es un derecho individual, un estado de bienestar físico, psicológico y social que involucra una mejora constante de los escenarios en los que se desenvuelven los individuos. Se reconoce como elemental para que los estos funcionen de manera óptima en todas las esferas de su vida con mayores probabilidades de lograr una buena calidad de vida. En consecuencia, debe cuidarse

Cuando un individuo carece de salud, las probabilidades de que se padezca una enfermedad son altas. Tanto una como la otra, están asociadas a los estilos de vida, y sobre ellos los individuos tienen control, por lo que pueden optar por desarrollar estilos de vida saludables, o bien, no saludables. Los primeros impactan favorablemente en el funcionamiento cotidiano de los individuos. Los segundos, de manera desfavorable.

El término estilo de vida alude a hábitos, formas de vida o conjunto de comportamientos o actitudes que llevan a cabo cotidianamente los individuos y que constituyen la base de la calidad de vida. La Organización Mundial de la Salud –OMS- (WHO por sus siglas en inglés)(1998), define los estilos de vida como formas de vida basadas en comportamientos identificables determinados por la interacción entre diversos factores tanto individuales como familiares y sociales. Todo ello en función de sus necesidades humanas para el logro y mantenimiento de la salud.

Para Guerrero y León (2010) los estilos de vida son “un conjunto de patrones conductuales que poseen repercusiones en la salud de las personas” (p.16). Para estos autores, el estilo de vida es una construcción humana, y concordando con la OMS, señalan que son producto de la interacción entre factores genéticos, educativos, sociales, económicos y ambientales.

El ser humano es el responsable de su vida, salud, enfermedad e inclusive su muerte. El individuo puede elegir entre patrones conductuales que favorezcan su salud o lo contrario. Ante ello, es importante que desde la infancia, la adolescencia y la juventud se promueva el aprendizaje de aquellos comportamientos que conforman estilos de vida saludables, porque ya en la edad adulta son difíciles de modificar.

Para adoptar o reforzar estilos de vida saludables, es importante considerar el desarrollo de conductas para la salud como una buena nutrición, hacer ejercicio, no fumar, manejar adecuadamente el estrés (Becoña y Vázquez, 1999). Otras conductas son la recreación como práctica social, el juego, contar con redes sociales de apoyo, disfrutar del uso del tiempo libre y del ocio, porque proporcionan al individuo emociones placenteras, la sensación de ser diferente y el poder liberar el estrés que se genera en la vida cotidiana.

Como se ha mencionado, el individuo puede optar por estilos de vida saludables o no saludables, Estos últimos incluyen comportamientos que son factores de riesgo para la salud. Entre ellos se consideran las dietas abundantes y ricas en grasas, la vida sedentaria, el consumo de cigarrillos y alcohol, el no uso del cinturón de

¹ La Doctora Marcela Patricia del Toro Valencia MA es profesora de la facultad de Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Morelia, Michoacán. didactica.marcelad@gmail.com (autor correspondiente)

² La Mtra. Joanna Koral Chávez López es profesora de la facultad de Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Morelia, Michoacán. joanna.koral.ch@gmail.com

seguridad, el estrés, entre otros más; sin embargo, estos hábitos se relacionan con tres de las causas más importantes de enfermedades de alta incidencia y prevalencia en la actualidad como son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y accidentes de tráfico (Rodríguez, Marín y García, 1995 citados por Pastor, Balaguer y García-Merita, 1998).

En el desarrollo de estilos de vida saludables juega un papel fundamental la promoción de la salud. Tomando en consideración que la motivación por el deseo de alcanzar el bienestar y el potencial humano subyace a la conducta, Nola Pender (1996) desarrollo un Modelo de Promoción de la Salud en el que expone que expone la manera en la que las características y experiencias individuales además de los conocimientos y afectos específicos de la conducta llevan al individuo a participar o no en comportamientos de salud (Aristizábal, Blanco, Ramos y Ostiguin, 2011).

Para Pender (1996 citada por Gamarra, Tejada, Alcalde, et al. 2010), el estilo de vida promotor de la salud alude conjunto de hábitos o patrones conductuales en estrecha relación con todo aquello que promueve el bienestar de la persona, es decir, la salud. Estos patrones conductuales los engloba en seis dimensiones: nutrición, ejercicio, responsabilidad en salud, manejo del estrés, soporte interpersonal y autoactualización.

Por ser la adolescencia y la juventud, etapas de la vida para la toma de decisiones que influirán en las etapas posteriores del desarrollo, particularmente en materia de salud y calidad de vida, se consideró importante determinar y analizar los estilos de vida en estudiantes del nivel medio superior y superior como objetivo del presente estudio.

Descripción del Método

Método

La metodología empleada fue cuantitativa. El diseño del estudio fue descriptivo, no experimental, transversal y correlacional.

Participantes

La muestra estuvo constituida por 714 estudiantes de ambos sexos; el 46.5% fueron mujeres y el 53.5% hombres., entre 14 y 59 años de edad con una media de 20.63. El 45% eran estudiantes de bachillerato y el 55% de diferentes licenciaturas.

Instrumento

Se utilizó el Cuestionario de Perfil de Estilos de Vida (PEPS-I) de Pender (1996), el cual está conformado por 48 ítems tipo likert, con respuestas a través de escala numérica del 1 al 4, (nunca, a veces, frecuentemente y rutinariamente); evalúa los estilos de vida y los ítems están agrupados en seis subescalas de valor: nutrición, ejercicio, responsabilidad en salud, manejo del estrés, soporte interpersonal y autoactualización. El cuestionario PEPS-I, de acuerdo al análisis realizado, presentó una fiabilidad de 0.92, a través de Alfa de Cronbach y en las subescalas de valor del instrumento, todas presentaron porcentajes superiores a 0.70. El índice de consistencia interna alpha de Cronbach global fue de .911; se reconfirmó por el método de mitades (Spearman_Brown) = .940.

El cuestionario PEPS-I ha sido validado en español en investigaciones efectuadas en países latinos, como México como lo muestra el estudio realizado por Bezares, Márquez, Molinero, Urbina, Jiménez y Bacardi (2014), quienes como producto de su análisis encontraron una fiabilidad de 0.92, a través de Alfa de Cronbach y en las subescalas de valor del instrumento, todas presentaron porcentajes superiores a 0.70.

Procedimiento

La aplicación de los instrumentos se realizó en espacios educativos bajo un procedimiento estandarizado. No obstante la aplicación se dio de manera colectiva, y las indicaciones de la misma forma, de manera individual contestaron los participantes. Posteriormente se procedió a la captura y al análisis de los datos mediante el paquete estadístico SPSS versión 23.0.

Comentarios finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudiaron los estilos de vida en estudiantes del nivel medio superior y superior. Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico del Cuestionario de Estilos de Vida (PEPS I) de Pender. De manera inicial se presenta el análisis descriptivo por cada una de las subescalas que conforman el cuestionario PEPS-I y de manera global, como se muestra en el la tabla 1.

Tabla 1
Estadísticos

	Nutrición	Ejercicio	Responsabilidad En salud	Manejo del Estrés	Soporte	Auto actualización
Media	12.20	11.79	20.84	16.72	20.88	41.04
Desviación estándar	3.05	3.63	4.96	3.76	3.85	5.90

Fuente: Elaboración propia

La prueba Pearson indica que todas las escalas de PEPS-1 presentan una significancia $P < 0.001$, con correlación alta principalmente entre: auto actualización con soporte interpersonal ($R^2 = 0.67$); responsabilidad en salud con manejo de estrés ($R^2 = 0.66$).

Los hallazgos destacan diferencias por género en algunas de las subescalas. En relación al *ejercicio* la media para las mujeres fue de 11.18 y para los hombres de 12.31 ($t = -4.177$, $gl = 712$, Sig. .000). Lo que muestra que los hombres de esta muestra tienden a realizar más ejercicio que las mujeres. En cuanto al *manejo del estrés*, las mujeres tienen una media de 16.19 y los hombres de 17.18 ($t = -3.527$, $gl = 712$, Sig. .000); los hombres refieren un mejor manejo del estrés que las mujeres a partir de la identificación y movilización de sus recursos psicológicos y físicos para controlar eficazmente o paliar los efectos de la tensión. También existieron diferencias con respecto a *soporte interpersonal*, en la cual los resultados mostraron una media para las mujeres de 40.38 y para los hombres de 41.61 ($t = -2.801$, $gl = 712$, Sig. .005), lo que denota que los hombres emplean una comunicación adecuada que les permite lograr cercanía significativa con los demás.

Conclusiones

Los resultados arrojaron que el puntaje global de la escala tuvo una distribución normal. Existieron diferencias por género en algunas de las subescalas del cuestionario como en ejercicio, manejo del estrés y autoactualización con niveles de mayor significancia estadísticamente significativa en los hombres. Además de correlaciones entre las dimensiones del instrumento aplicado.

Por los resultados obtenidos se puede afirmar que el estudio de los estilos de vida en adolescentes y jóvenes es importante porque las causas de los problemas de salud se asocian a estos y a factores ambientales, y como consecuencia demuestran la necesidad de implementar estrategias y programas en contextos escolarizados dirigidos tanto a la detección de factores de riesgo como a la promoción de la salud en estos sectores de la población.

En este hilo argumental es necesario resaltar la idea de que para adoptar estilos de vida saludables, se requiere por un lado de identificar y reflexionar acerca de algunas prácticas y comportamientos que son factores de riesgo para la salud como la obesidad, vida sedentaria, tabaquismo, alcoholismo, abuso de medicamentos, estrés, factores asociados a enfermedades crónicas como hipertensión arterial y diabetes, consideradas como enfermedades no transmisibles que por su gran incidencia y prevalencia, se han constituido en un problema de salud pública que genera la erogación de una gran cantidad de recursos financieros a consecuencia de los elevados costos en la atención requerida para su manejo. Las enfermedades crónicas no transmisibles son uno de los principales retos que enfrentan los sistemas nacionales de salud (Aguilar, 2013) y, además, aunque la tendencia de estas enfermedades es que se presenten en la edad adulta, las condiciones que determinan su aparición pueden estar presentes desde los primeros años de vida.

Por lo que la prevención de factores de riesgo asociadas a esas enfermedades y a otras, es una condición que requiere ser determinada y atendida para la prevención de tales enfermedades; una estrategia para ello, es la determinación de los estilos de vida.

Por otro lado y en sintonía con Basseto (2008), es necesario optar por un compromiso individual y social que se asocie a prácticas, hábitos y comportamientos que satisfagan las necesidades fundamentales sin menoscabo de la salud; solo así, se mejorará la calidad de vida y se alcanzará el desarrollo humano en términos de la dignidad de la persona.

Recomendaciones

El contar con salud entendida como un estado de bienestar físico y psicológico favorece el funcionamiento de los individuos y su calidad de vida. La salud se asocia a estilos de vida saludables. Por lo que es necesario que se fomenten desde la infancia y a lo largo de toda la vida. Un contexto escolarizado como en el que se llevó a cabo el

presente estudio, se convierte en un escenario idóneo para establecer programas dirigidos a la detección de factores de riesgo y a promover la salud y que se ejecuten intervenciones para intentar ayudar a los estudiantes a adoptar un estilo de vida saludable, a que tengan un papel proactivo en ello recordando que la conducta depende del contexto en que ocurre y que al estar influenciada por el entorno social, la importancia de educar en salud es innegable.

Referencias

Aguilar, C. A. Las enfermedades crónicas no transmisibles, el principal problema de salud en México. *Salud Pública de México*, Vol. 55, No. 2, 2013. Consultado en internet el 30 de abril de 2018. Dirección de internet: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800035&lng=es&tlng=es.

Aristizábal, G.P., D.M. Blanco Borjas, A. Sánchez Ramos y R.M. Ostiguín Meléndez. “El Modelo de promoción de la salud de Nola Pender”, *Enfermería Universitaria, ENEO- UNAM*, Vol. 8, No. 4, 2011. Consultado en Internet el 7 de marzo de 2018. Dirección de internet: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v8n4/v8n4a3.pdf>

Becoña, E. y Fernando L. Vázquez. “Promoción de los estilos de vida saludables: ¿Realidad o utopía?”, *Revista de psicología de la PUCP*, Vol. XVII, No. 2, 1999, consultada por Internet el 12 de febrero de 2018. Dirección de internet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4611602.pdf>

Gamarra, M.E., H.S. Rivera Tejada, M.E. Alcalde Giove y D. Cabello Vargas. “Estilo de vida, autoestima y apoyo social en estudiantes de enfermería”, *UCV Scientia*, Vol. 2, No. 2, 2010, consultado por Internet el 12 de febrero de 2018. Dirección de internet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6181489.pdf>

Guerrero, L. y A. León Salazar. “Estilo de vida y salud”. *Educere*, Vol. 14, No. 48, 2010, consultada por Internet el 12 de febrero de 2018. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/comocitar.oe?id=35616720002>

Lopresti A.L., Hood S.D., y Drummond P.D. “A review of lifestyle factors that contribute to important pathways associated with major depression: Diet, sleep and exercise.” *Journal of Affective Disorders*, Vol.148, No. 1, 2013. pp. 12-27.

World Health Organization (WHO). “Life styles and Health”. *Rv.Social Science and Medicine*, Vol. 22, No.2, 1986.

Notas Biográficas

La **Dra. Marcela Patricia del Toro Valencia** es profesora de la Facultad de Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en Morelia, Michoacán, México. Término sus estudios de médico especialista en psiquiatría, cuenta con estudios de maestría en el año 2016 y con un doctorado en Ciencias de la Educación obteniendo el grado en el año 2018. Ha publicado en diferentes revistas y ha presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales.

La **M en E. Joanna Koral Chávez López** es profesora de la Facultad de Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en Morelia, Michoacán, México. Terminó sus estudios de posgrado en educación en la *Universidad Interamericana para el Desarrollo*, Morelia, Michoacán. Ha presentado artículos en congresos nacionales e internacionales.

Apéndice

Cuestionario de Perfil de Estilo de Vida (PEPS-I) (Pender, 1996)

Sexo: _____ Edad: _____ Lugar de procedencia _____

Estudios que cursas actualmente _____

Preparatoria o facultad en la que estudias actualmente _____

INSTRUCCIONES: Se te pide que leas las preguntas que a continuación se presentan sobre tus hábitos personales actuales. No hay respuestas correctas ni incorrectas. Por favor no dejes ninguna sin contestar. El cuestionario es anónimo y con fines de investigación. Marca con una X el número que corresponda el número que mejor refleje tu forma de vivir.

1= Nunca 2= A veces 3= Frecuentemente 4= Rutinariamente

1.- Tomas algún alimento al levantarte por la mañana

1 2 3 4

2. - Cuentas al médico cualquier síntoma extraño relacionado con tu salud	1	2	3	4
3. - Te quieres a ti mismo (a)	1	2	3	4
4. - Realizas ejercicios para relajar tus músculos al menos tres veces al día o por semana	1	2	3	4
5. - Seleccionas comidas que no contienen ingredientes artificiales o químicos para conservarlos (sustancias que eleven tu presión arterial)	1	2	3	4
6. - Tomas tiempo cada día para relajarte	1	2	3	4
7. - Conoces el nivel de colesterol en tu sangre	1	2	3	4
8. - Eres entusiasta y optimista en relación a la vida	1	2	3	4
9. - Crees que estas creciendo y cambiando personalmente en dirección positiva	1	2	3	4
10. - Discutes con personas cercanas tus preocupaciones y problemas personales	1	2	3	4
11. - Eres consciente de las fuentes que producen tension (comunmente nervios) en tu vida	1	2	3	4
12. - Te sientes feliz y content (a)	1	2	3	4
13. - Realizas ejercicio vigoroso por 20 o 30 minutos al menos tres veces a la semana	1	2	3	4
14. - Comes tres comidas al día	1	2	3	4
15. - Lees revistas o folletos sobre como cuidar tu salud	1	2	3	4
16. - Eres consciente de tus capacidades y debilidades personales	1	2	3	4
17. - Trabajas en apoyo de metas a largo plazo	1	2	3	4
18. - Elogias fácilmente a otras personas por sus éxitos	1	2	3	4
19. - Lees las etiquetas de las comidas empaquetadas para identificar nutrientes (artificiales y/o naturales, colesterol, sodio o sal, conservadores)	1	2	3	4
20. - Le preguntas a otro medico o buscas otra opción cuando no estas de acuerdo con lo que tu medico te recomienda para cuidar tu salud	1	2	3	4
21. - Miras hacia el futuro	1	2	3	4
22. - Participas en programas o actividades de ejercicio físico bajo supervision	1	2	3	4
23. - Eres consciente de lo que te importa en la vida	1	2	3	4
24. - Te gusta expresar y que te expresen cariño las personas cercanas a ti	1	2	3	4
25. - Mantienes relaciones interpersonales que te dan satisfacción	1	2	3	4
26. - Incluyes en tu dieta alimentos que contienen fibra (por ejemplo: granos enteros frutas crudas, verduras cocidas)	1	2	3	4
27. - Pasas de 15 a 20 minutos diariamente en relajamiento o meditación	1	2	3	4
28. - Discutes con profesionales calificados tus inquietudes respect al cuidado de tu salud	1	2	3	4
29. - Respetas tus propios éxitos	1	2	3	4
30. - Checas tu pulso durante cuando hacesl ejercicio físico	1	2	3	4
31. - Pasas tiempo con amigos cercanos	1	2	3	4
32. - Haces medir tu presión arterial y checas el resultado	1	2	3	4
33. - Asistes a programas educativos sobre el mejoramiento del medio ambiente en que vives	1	2	3	4
34. - Ves cada día como interesante y desafiante	1	2	3	4
35. - Planeas o escoges comidas que incluyan los cuatro grupos básicos de nutrients cada día (proteínas, carbohidratos, grasas y vitaminas)	1	2	3	4
36. - Relajas conscientemente tus músculos antes de dormir	1	2	3	4
37. - Encuentras agradable y estas satisfecho con el ambiente en tu vida	1	2	3	4
38. - Realizas actividades físicas de recreo como caminar, nadir, jugar fútbol, ciclismo	1	2	3	4
39. - Expresas fácilmente interés, amor y calor humano hacia otros	1	2	3	4
40. - Te concentras en pensamientos agradables a la hora de dormir	1	2	3	4
41. - Pides información a los profesionales para cuidar la salud	1	2	3	4
42. - Encuentras maneras positivas para expresar tus sentimientos	1	2	3	4
43. - Observas al menos cada mes tu cuerpo par aver cambios físicos o señales de peligro	1	2	3	4
44. - Eres realista en las metas que te propones	1	2	3	4
45. - Usas métodos específicos para controlar la tension (nervios)	1	2	3	4
46. - Asistes a programas educativos sobre el cuidado de la salud personal	1	2	3	4
47. - Te gusta mostrar y que te muestren afecto con palmadas, abrazos y caricias por personas que te importan (papas, familiars, profesores y amigos)	1	2	3	4
48. - Crees que tu vida tiene un propósito	1	2	3	4

Fuente: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lps/hernandez_d_md/apendiceA.pdf

La Educación Media Superior y Superior en América Latina y el Caribe: acceso, permanencia y egreso

Olga Herminia Díaz Canchola¹, César Eduardo Carrillo Arriaga², Ana Elena Gascón Villaseñor³, Ernesto Ramón Díaz Canchola⁴

RESUMEN

El acceso, la permanencia y el egreso de la Educación Media Superior y Superior en América Latina y el Caribe son indicadores muy valiosos para los países de la Organización de Estados Americanos (OCDE), y la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Se identificó también que en el nivel educativo básico existe rechazo de aspirantes por falta de cupo y además algunos estudiantes una vez que ingresan causan deserción por diferentes motivos, por ejemplo el nivel socioeconómico en el que viven. El objetivo de este proyecto es presentar la problemática en estos indicadores y, si son una oportunidad para mejorar y aceptar a más jóvenes en estos niveles educativos, así mismo, presentamos un modelo educativo incluyente.

ABSTRAC

The access, permanence and graduation of Higher and Higher Secondary Education in Latin America and the Caribbean are very valuable indicators for the countries of the Organization of American States (OECD) and the United Nations (UN).

It was also identified that at the basic educational level there is a rejection of applicants due to lack of space and also some students, once they enter, cause desertion for different reasons, for example the socioeconomic level in which they live. The objective of this project is to present the problem in these indicators and, if they are an opportunity to improve and accept more young people in these educational levels, likewise, we present an inclusive educational model.

PALABRAS CLAVE

Inclusión en la Educación, América Latina y el Caribe, Educación Media Superior, Educación Superior, Acceso, permanencia y egreso de la Educación

INTRODUCCIÓN

En este estudio presentamos una propuesta de inclusión educativa para los niveles de Educación Media Superior y Superior de América Latina y el Caribe, sin ignorar que en la educación básica existen grandes rezagos para cubrir al 100% la matrícula de los estudiantes de este nivel educativo.

Sin embargo, en la última década se ha observado en América Latina y el Caribe que se ha aumentado el acceso, la permanencia y el egreso de estudiantes, en virtud de que ahora los jóvenes son más conscientes de las ventajas que otorga contar con una mayor y mejor educación para salir adelante en la vida y alcanzar una mejor calidad de vida tanto para el estudiante como para sus familia.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I.-

LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Actualmente, en América Latina y el Caribe hay 14 millones de niños que quedan fuera de la escuela, siendo más crítica la situación de exclusión escolar en el nivel secundario en donde 10.4 millones de adolescentes están

¹ 1 Es Doctora en Ciencias por la Universidad de Guadalajara, labora en el Nivel Medio Superior de la Universidad de Guadalajara (U de G) diazolgaherminia@hotmail.com

² Es Abogado por la Universidad de Guadalajara, cuenta con el 100% de los créditos de la Maestría en Ciencias Políticas, labora en el Nivel Medio Superior y Superior de la U de G cesxkaar@gmail.com

³ Es Lic. en Contaduría Pública, labora en el Nivel Medio Superior de la U de G, e-mail, anelena8@hotmail.com

⁴ Es Médico Cirujano y Parteso con especialidad en Medicina Legal, labora en el Sistema de Educación Media Superior, en el Colegio Nueva España

excluidos de su derecho a la educación o en riesgo crítico de abandono (UIS, 2016).
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>
http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/educacion_superior.pdf

CAPÍTULO II

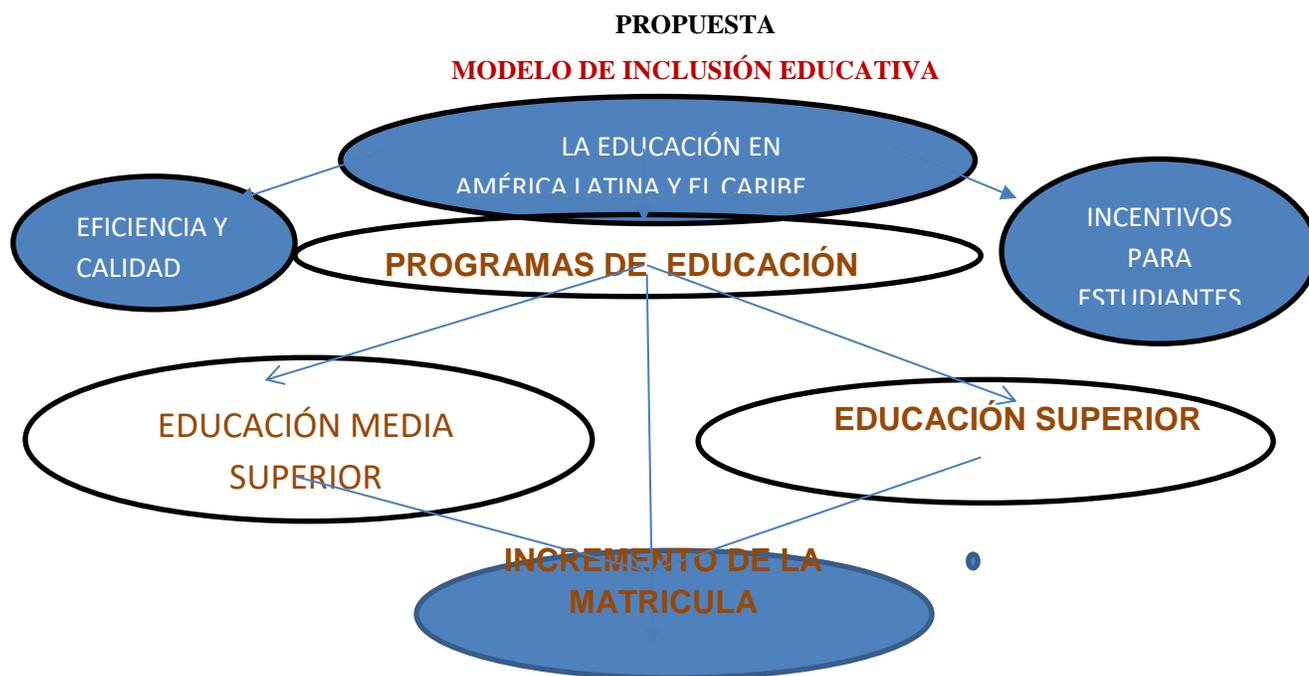
ACCESO PERMANENCIA Y EGRESO

Apenas la mitad de los egresados de licenciatura se gradúan a tiempo, por lo que aún queda mucho por hacer en términos de eficiencia y calidad en la educación, de acuerdo a un nuevo informe del Banco Mundial publicado hoy: Momento decisivo: La educación superior en América Latina y el Caribe.

“La educación superior es clave para incentivar el crecimiento y reducir la pobreza y la desigualdad”, dijo el Vicepresidente del Banco Mundial para América Latina y el Caribe, Jorge Familiar. “Para asegurar la igualdad de oportunidades, la región debe mejorar la calidad de su educación y brindarles a sus estudiantes una mejor información respecto a programas, incentivos adecuados y opciones de financiamiento, así como generar nexos con el mercado de trabajo. También se debe optimizar la normativa que regula a las instituciones de educación superior para mejorar sus indicadores del servicio que ofertan.

METODOLOGÍA

Es cualitativa y cuantitativa



DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE INCLUSIÓN EDUCATIVA

El presente modelo, pretende alcanzar mayores índices de acceso a la Educación Media Superior y Superior, así como generar y divulgar información sobre el desempeño de instituciones y programas para que los alumnos puedan tomar decisiones fundamentadas. Diseñar mejores sistemas de financiamiento que incentiven la obtención de buenos resultados por parte de instituciones y estudiantes; eliminar obstáculos financieros al acceso a la educación superior a través de instrumentos como becas, becas de manutención y préstamos estudiantiles. Ayudar a los alumnos a insertarse en el mercado laboral

CAPÍTULO III
PAÍSES IMPLICADOS

Este estudio contempla a los 41 países Latinoamericanos y del Caribe cuyos nombres se presentan enseguida:

PAÍSES LATINOAMERICANOS

PAÍSES DEL CARIBE

R Argentina		AI Anguila		BO Bolivia
	AG Antigua y Barbuda		BR Brasil	
AN Antillas Holandesas		CO Colombia		AW Aruba
	CR Costa Rica		BS Bahamas	
CU Cuba		BZ Belice	BB Barbados	CL Chile
	BM Bermudas		SV El Salvador	EC Ecuador
DM Dominica		GT Guatemala		GD Granada
	HN Honduras		GY Guyana	
MX México		HT Haití		NI
Nicaragua		KY Islas Caimán		PN Panamá
	TC Islas Turcos y Caicos	PY Paraguay		VG Islas
Vírgenes Británicas	PE Perú		JM Jamaica	
	DO República Dominicana	MS Montserrat		UY Uruguay
	KN San Kitts y Nevis		VE Venezuela	
VC San Vicente				LC Santa
Lucía SR Surinam				TT Trinidad y Tobago

CONCLUSIÓN

Además de alcanzar una inclusión educativa universal, también es un reto para nuestra región asegurar que todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes accedan, permanezcan y egresen del Sistema Educativo al que pertenecen. Una educación eficiente y de calidad tiene un lugar muy importante al momento de mejorar las perspectivas de acceso, permanencia y egreso. Específicamente, el estudio detecta que en promedio para América Latina y el Caribe un estudiante con título de Educación Superior percibirá más del doble que un estudiante con un certificado de Secundaria. Por lo que el modelo que se presenta en este estudio hace énfasis en la inclusión educativa en todos los niveles que oferta el Sistema Educativo de la región de América Latina y el Caribe y así mejorar la calidad de vida de los estudiantes al momento de egresar del nivel Medio Superior y Superior

Referencias

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>

http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/educacion_superior.pdf

ESTUDIO PARA IDENTIFICAR LA INTENCIÓN DE DESERCIÓN DE ALUMNOS DE NUEVO INGRESO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE IGUALA

Carlos Alberto Díaz Lara LC¹, M.F. Fernando Manuel Regino²,
M.A. Agustín Acevedo Figueroa³ C.P. Sarai Galeana Macedo⁴ C. Deni Betsabe Figueroa Valencia⁵

Resumen— Uno de los indicadores de mayor importancia en toda entidad educativa es la captación de nueva matrícula, ya que de esta manera se garantiza la continuación de los programas así como del éxito institucional, pero una vez alcanzado este proceso de cada seis meses, el siguiente aspecto relevante es mantener a la totalidad de los jóvenes recién ingresados, por lo que resulta imperante para el Instituto Tecnológico de Iguala, identificar las causas que pueden influir para la deserción de éstos. Por lo que una vez identificados los factores que motivan el abandono temprano de los más jóvenes de nuestros estudiantes, se formularán líneas de acción que contribuyan a su permanencia y en un mediano plazo, se alcance el objetivo primordial, como lo es la obtención de un título. Como punto de partida se levantó una encuesta a un importante número de alumnos de recién ingreso.

Palabras clave—Indicadores, matrícula, deserción, factores, líneas de acción.

Introducción

El Instituto Tecnológico de Iguala, pertenece al ecosistema educativo del Tecnológico Nacional de México, el cual está conformado por 266 instituciones a lo largo de todo el Territorio Nacional.

Como todo lo que busca crecer tiene que medirse, el Instituto Tecnológico de Iguala, busca alcanzar las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, acorde al Modelo Educativo para el Siglo XXI “Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales” de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica.

En este tenor, es preciso recordar que toda organización requiere de una adecuada planeación, estableciendo objetivos por alcanzar, lo mismo acontece en el rubro educativo, siendo un indicador primordial el número de alumnos que atiende.

En el semestre comprendido entre los meses de Agosto-Diciembre 2017, se logró captar a 387 estudiantes de nuevo ingreso, siendo 230 hombres y 157 mujeres. Alcanzando una matrícula total de 1,459 alumnos.

CARRERA	NUEVO INGRESO		REINGRESO		TOTAL DE ESTUDIANTES
	H	M	H	M	
INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL	32	47	93	138	310
CONTADOR PÚBLICO	29	57	136	183	405
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES (2010)	72	25	173	73	343
INGENIERÍA INDUSTRIAL	74	18	140	55	287
INGENIERÍA INFORMÁTICA	23	10	43	38	114
TOTAL	230	157	585	487	1459

Figura 1. Matrícula total del Instituto Tecnológico de Iguala Agosto-Diciembre 2017.

¹ Carlos Alberto Díaz Lara LC es Profesor adscrito al Depto. de Ciencias Económico-Administrativas en el Instituto Tecnológico de Iguala. carlos.diaz@itiguala.edu.mx (autor corresponsal)

² M.F. Fernando Manuel Regino es Profesor adscrito al Depto. de Ciencias Económico-Administrativas en el Instituto Tecnológico de Iguala. fernando.regino@itiguala.edu.mx

³ M.A. Agustín Acevedo Figueroa es Profesor adscrito al Depto. de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Iguala. agustin.acevedo@itiguala.edu.mx

⁴ C.P. Sarai Galeana Macedo egresada de la carrera de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Iguala. iarasanaelag@hotmail.com

⁵ C. Deni Betsabe Figueroa Valencia estudiante de la Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Iguala. denifigueroa26@gmail.com

Problemática

Como consta en la figura anterior fue un número importante de alumnos de nuevo ingreso el que se captó para el semestre Agosto-Diciembre 2017, pero como todo proceso, lo más importante es mantenerse y si es posible, superarse de manera constante.

Pero desafortunadamente, el índice de deserción está presente y de manera significativa en el Instituto Tecnológico de Iguala. Por lo que para el semestre Enero-Junio 2018, la matrícula es de 1,260 alumnos.

Razón por la que resulta imperante identificar las causas que motivan este comportamiento.

Descripción del Método

Metodología

Para la ejecución de la investigación se consideraron factores administrativos, operativos y organizacionales. Así mismo se buscó la obtención de un resultado cuantitativo ya que usa la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico. Empleamos la investigación de campo al finalizar el semestre Agosto-Diciembre 2017, trabajamos en el ambiente natural como lo es el propio Instituto Tecnológico de Iguala, tratando de descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas que arrojen las principales razones que motivan a la temprana deserción estudiantil.



Figura 2. Acceso Principal - Instituto Tecnológico de Iguala.

Herramienta

El estudio se llevó a cabo a través de la implementación de un cuestionario estructurado como encuesta, con seis ítems cerradas que emplean escalas de Likert, de acorde a las necesidades de información. Se complementa con tres preguntas abiertas para la recaudación de información. La herramienta, dadas las dimensiones del diseño, pretendió identificar causas que motivan la deserción de los alumnos de nuevo ingreso objeto de la investigación, y un apartado para examinar las áreas de oportunidad del propio Instituto. Las preguntas se estructuraron para ser entendibles y comprensibles; la encuesta en general se diseñó para arrojar datos certeros, confiables y puntuales para la finalidad de la investigación.

Universo

Se tomó como referencia a los 387 alumnos de nuevo ingreso.

Muestra

Se encuestaron a 216 estudiantes como enfoque de estudio, para dar credibilidad a los datos arrojados con un 55% del universo.

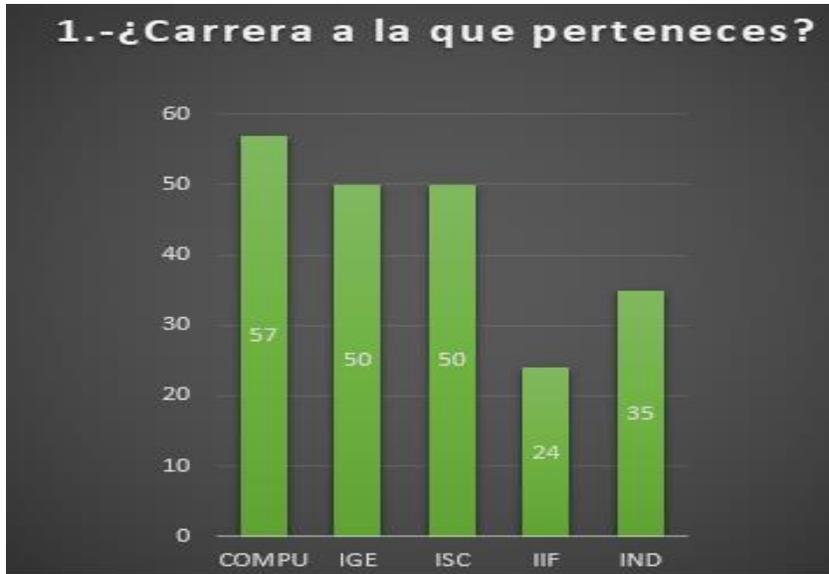


Figura 3. Segmentación de la encuesta.

Universo

Se encuestaron a 216 estudiantes de los 387 alumnos de nuevo ingreso.

Método

1. Estructuración de las herramientas de trabajo, en este caso las encuestas.
2. Aplicación de las encuestas a la muestra seleccionada.
3. Contabilización de los resultados a través de tablas de información.
4. Graficar resultados.
5. Interpretación de resultados.
6. Elaboración de conclusiones y recomendaciones.
7. Recomendación líneas de acción.



Figura 4. Perfil Profesional - Grado de satisfacción.

Referencias bibliográficas

En el caso de las referencias bibliográficas, es necesario hacer este apartado especial para manifestar que la mayoría de los datos plasmados en el presente trabajo obran en el Informe de Rendición de Cuentas 2017 del Instituto Tecnológico de Iguala, de conformidad con la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y que se puede consultar en el portal del Instituto en el siguiente link: https://drive.google.com/file/d/1Y_h8dN4kOKuPrz1YycFauT4JumxuKCv/view



Figura 5. Origen de datos oficiales.

Comentarios Finales

Con el auxilio de jóvenes del servicio social y con la anuencia de los docentes del Instituto, se procedió a encuestar a los alumnos de nuevo ingreso, acto seguido se concentraron los datos obtenidos, procediendo a graficarlos.

Resumen de resultados

En este trabajo de campo tuvo como intención identificar las causales primordiales que motivan a la deserción temprana de los estudiantes de nuevo ingreso, destacando un indicador muy importante, el cual tiene su origen en el resultado no aprobatorio en una o varias materias.

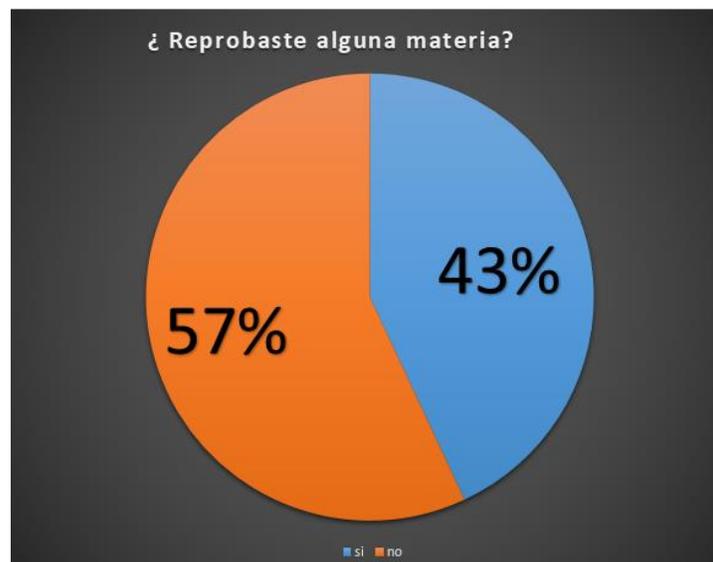


Figura 6. Alto índice reprobatorio.

Ya en una segunda intención, 120 de los 166 alumnos que reprobaron en la primera oportunidad, subsanaron esta contingencia, pero 46 alumnos de nuevo ingreso no lograron sortear esa deficiencia. Siendo varios de ellos que desertaron por esta razón.

Conclusiones

La encuesta proporcionó los principales motivos por los que los estudiantes tienden a reprobado alguna materia. Y sorpresivamente el motivo en el que coincidieron 110 alumnos fue el hecho que no le gustaba la materia. Siendo imperante direccionar o asesorar a los estudiantes de nuevo ingreso sobre las materias que más trabajo les cuesta o aquéllas que no cuentan con el agrado de la mayoría de los estudiantes.



Figura 7. Reprobación - Tendencias.

Recomendaciones

Teniendo como principales motivadores de la deserción temprana de los alumnos de nuevo ingreso al alto índice de reprobación y el no sentirse satisfechos con la opción educativa seleccionada, una de las líneas de acción que se recomienda es el considerar el cambio de carrera seleccionada, teniendo como sustento lo contestado por los propios encuestados.



Figura 8. Replanteamiento – Perfil Profesional.

Una segunda línea de acción a recomendar, sería la implementación del coaching por parte de un docente con experiencia probada en las materias con mayor índice de reprobación, o bien, por sus propios compañeros que destaquen en esas materias.

Resulta necesario para hacer más atractiva la oferta educativa, promover mediante la vinculación con el sector productivo, las llamadas empresas escuelas, donde los alumnos aprendan de una manera aplicada y práctica su currícula educativa.

Referencias

- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5ª edición). México. Editorial: Mc Graw Hill.
- Ocegueda, M. Corina (2015). *Metodología de la Investigación. Métodos y Técnicas de Estructuración de Trabajos Académicos* (4ª edición). México. Albox Editores S.A. DE C.V.
- Tecnológico Nacional de México (2014). *Breve Historia de los Institutos Tecnológicos*. En línea. Publicación electrónica de del TecNM. Documento disponible en: <http://www.tecnm.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica> (Recuperado el 21 de junio de 2017).
- Wikipedia (2017). *Investigación*. En línea. Wikipedia La Enciclopedia Libre. Documento disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n> (Recuperado el 15 de enero de 2017).

EL PERFIL DE COLABORADORES EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EDITADAS POR EL IPN Y LA UNAM

M. en C. Sonia Díaz-Olivo¹, M. en C. Emmanuelle Alvarado-Álvarez²,
Katherine Valadez-Ramírez³ y Mildred Yafit Maca-Olvera⁴

Resumen— Se realizó un estudio exploratorio para determinar los perfiles principales de colaboradores de revistas de divulgación científica editadas por el IPN ("Conversus") y la UNAM (¿Cómo ves?). El estudio incluyó una revisión exhaustiva de todos los ejemplares impresos de ambas revistas y se determinó que hay diferencias significativas en el perfil de los colaboradores en ambas revistas, y eso incluye formación académica, número de artículos por autor, así como el género. También se realizó un análisis por agrupamiento en el que se determinaron algunos cambios en formato dentro de las revistas. Es importante continuar con el estudio de los perfiles para identificar áreas de oportunidad en el desarrollo de ambas revistas y la mejora en ambas publicaciones

Palabras clave—Divulgación de la ciencia, formación académica, Conversus, ¿Cómo ves?, Comunicación de la Ciencia.

Introducción

La investigación es uno de los grandes pilares para el desarrollo de cualquier sociedad. A través de ella nos miramos como humanidad y reconocemos nuestros límites, los avances alcanzados y las metas por cumplir en cualquier área. Pero el hecho de indagar es una tarea inútil o estéril sin la presencia de su divulgación.

Uno de los grandes retos y fascinaciones a lo largo de los siglos es, precisamente, acercar a la población a los resultados que las investigaciones arrojan; a partir de este hecho, nos sorprende la cantidad de teóricos que han llevado a la luz respuestas generadas a través del tiempo pero que, por tratarse de lenguajes tan especializados, en ocasiones resultan herméticos para la población común. Es en este terreno donde los divulgadores hacen su aparición; su labor es, ante todo, desmenuzar, entender y recrear la información de los especialistas en diversas áreas del conocimiento para que la sociedad sea partícipe de los logros.

Divulgar la información científica es una de las tareas más nobles que existen pues requiere no sólo de un conocimiento adecuado sobre el tema a tratar sino de un conjunto de habilidades en el lenguaje que hacen de esta labor todo un arte.

En México, existe un terreno muy amplio para dar a conocer a la población lo que se está realizando en materia de ciencia; no obstante, ¿tenemos el perfil adecuado para tal labor? Si es así, ¿qué características tiene dicho perfil?

La presente investigación tuvo como objetivo realizar un estudio exploratorio, precisamente, sobre los perfiles de los divulgadores de ciencia en dos revistas de Nivel Medio Superior que hemos ido analizando con antelación: 'Conversus' (IPN) y '¿Cómo ves?' (UNAM). Todo ello con la intención de descubrir varios elementos detrás de este objetivo general. Por un lado, supusimos que los colaboradores y redactores base de dichas revistas cuentan con el perfil disciplinario mínimo que se requiere conforme a las áreas que ellos abordan. Por otra parte, quisimos conocer la calidad de ambas revistas dependiendo de la calidad de los divulgadores que en ellas participan. Así mismo, indagamos sobre la formación en el área de la divulgación que tienen los participantes; es decir, si han tomado cursos de formación, si tienen un manejo adecuado en los diferentes lenguajes para transmitir información a un grupo extenso de la población, en este caso a la comunidad del Nivel Medio superior.

Nos hemos dado a la tarea de llevar a cabo la presente investigación puesto que no existen trabajos que se hayan realizado previamente y creemos que es de vital importancia dejar información en este rubro puesto que así se

¹ La M. en C. Sonia Díaz-Olivo es Profesora Investigadora e imparte las Unidades de Aprendizaje de Comunicación Científica, Apreciación Artística y Técnicas de Investigación de Campo en el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. litesony@gmail.com (autor corresponsal)

² El M. en C. Emmanuelle Alvarado-Álvarez es Profesor-Investigador e imparte las Unidades de Aprendizaje de Biología, Química y Comunicación Científica en el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. emmanuelle.ipn@gmail.com

³ Katherine Valadez-Ramírez es estudiante incorporada al Programa Institucional de Formación de Investigadores del Instituto Politécnico Nacional en el Nivel Medio Superior.

⁴ Mildred Yafit Maca-Olvera es estudiante incorporada al Programa Institucional de Formación de Investigadores del Instituto Politécnico Nacional.

contribuye con un grano de arena para encontrar las áreas de oportunidad y, de esta forma, mejorar los perfiles.

Decidimos que la investigación fuera de carácter comparativo puesto que de esta forma se pueden encontrar elementos que nos pueden servir como guía para futuras mejoras. Es un hecho que la revista editada por la UNAM que lleva el nombre “¿Cómo ves?” tiene un gran impacto y es considerada una de las mejores revistas de divulgación científica en el NMS. Por lo tanto, al comparar a la revista “Conversus” con la ya mencionada podemos descubrir un paralelismo que nos ayude a definir el perfil de los colaboradores de ambas revistas y encontrar similitudes, diferencias y, sobre todo, áreas de oportunidad.

Así mismo, debemos recordar que el IPN, cuenta con un programa que prepara a los alumnos en el área de la Investigación (PIFI), pero hay un hueco en cuanto a divulgación se refiere. Si bien es cierto, los alumnos deben llevar a cabo ponencias donde hablen de los resultados obtenidos en sus respectivas investigaciones, también es cierto que el área de la publicación escrita se encuentra casi olvidada. Es por ello que es necesario reunir toda la información referente a la divulgación de la información mediante el lenguaje escrito. Es de todos conocido que la escritura requiere una serie de habilidades que van desde la lectura de diversos textos, así como hacer nuestra dicha información. Los divulgadores de ciencia son, ante todo, grandes lectores pues para llevar a la población una información comprensible que parte de un lenguaje denso, complejo y especializado, es una labor de manejo excelente del lenguaje o de diferentes lenguajes.

Por otra parte, la divulgación de la ciencia es una de las funciones que tiene toda institución educativa y de investigación, para acercar a la población en general los resultados del trabajo de su personal de investigación y académico. Es por ello que el presente estudio permearía en un futuro no sólo a la Revista “Conversus” sino también a los que llevamos a cabo investigaciones, por supuesto incluidos los alumnos PIFI.

Creemos firmemente que el área de la divulgación científica es un terreno fértil para el desarrollo de cualquier institución educativa, en este caso el IPN.

Al ser ambas revistas de divulgación científica, encontramos en la definiciones de ciencia de Bunge (1972) acerca del sistema de ideas establecidas provisionalmente y como una actividad para la obtención de conocimientos una base para el estudio de ambas revistas. En textos de Rivera (1991) donde se habla de la divulgación científica en México se habla también de la profesionalización de la divulgación, y esto puede estar relacionado con los perfiles de los divulgadores de ciencia actuales. A pesar de que hay tantas clasificaciones (Montero, 2014 CONACyT, 2014; Rivera, 1991);, todas coinciden en parámetros que son cumplidos tanto por la Revista ¿Cómo ves? y por la Revista Conversus

Descripción del Método

La presente investigación es de nivel exploratorio. Es por ello que no se formula una hipótesis que tenga que ser validada (Hernandez-Sampieri, 2014). Para la realización del estudio de perfiles fue necesario revisar la colección completa de la Revista ¿Cómo ves? desde el primer número (1998) de la revista hasta el número 231 (2018) y de la Revista Conversus también desde el primer número (2001) hasta el número 126 (2017).

Este análisis incluyó datos como la fecha, el año, el número, la fecha, en número total de artículos principales, título del artículo así como datos de cada uno de los autores. El formato general de la hoja de cálculo se muestra en la tabla 1.

En Díaz-Olivo (2016) pueden encontrarse datos complementarios que se tomaron en cuenta para la organización estructural de la revista conversus

A partir de dicha revisión del total de ejemplares disponibles se realizó un análisis estadístico descriptivo del que se presentan los resultados en la tabla 2 para la revista ¿Cómo ves? y en la tabla 3 para la revista Conversus.

Posteriormente a ello se realizó una depuración basada en épocas que se presentaron en una investigación previa realizada por este mismo equipo de trabajo, en el que se determinaron ciertos cambios en el tiempo que tuvo la revista ¿Cómo ves? y también la revista Conversus. A partir de las épocas referidas en aquel proyecto de investigación y que fue presentado en un congreso internacional en 2016, se pudo realizar una selección por clusters, en la que para la revista Conversus se muestran una serie de cambios en los estadísticos descriptivos por épocas.

Para la división por clusters se tomaron los datos de las diferentes épocas de cambio de la revista Conversus presentadas en un proyecto anterior, y a partir de ahí se tomaron, mediante métodos al azar, 2 a 3 ejemplares por época para obtener los datos a comparar.

Tabla 1 Formato de captura de información para el análisis de cada una de las revistas mencionadas en el presente estudio.

1.	Captura de Información	Nombre del alumno de Servicio Social o Becado que realizó la captura de información de cada ejemplar
2.	Año	Año consecutivo de impresión de la revista (inicia en año 1)
3.	Número de revista	Número consecutivo de la publicación. (inicia en ejemplar 1)
4.	Fecha	Fecha de publicación (incluye mes y año)
5.	Artículos Principales	El número total de artículos principales dentro del ejemplar
6.	Número de Artículo	Numeración consecutiva de artículo dentro del ejemplar.
7.	Título	Título del artículo
8.	Autores	Nombre del (de los) autor (es) del artículo
9.	¿Qué estudió?	Estudios de cada uno de los autores del artículo
10.	Nivel de estudios	Nivel de estudios del(de los) autor(es) del artículo
11.	Lugar de estudios	Lugar donde estudió cada uno de los autores del artículo
12.	Área de trabajo	Área en la que trabaja cada uno de los autores del artículo
13.	Información Extra	Cualquier dato alternativo que sea mencionado dentro de la revista y que corresponda con cada autor.
14.	Género	Género del autor.

Tabla 2 Tabla que presenta los resultados de un análisis descriptivo para los datos obtenidos de la revista ¿Cómo ves?

Estadísticos descriptivos Revista ¿Cómo ves?								
	N Estadístico	Rango Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desv. Desviación Estadístico	Varianza Estadístico
					Estadístico	Desv. Error		
Artículos principales	244	4	4	8	5.13	.051	.801	.641
N válido (por lista)	244							

Tabla 3 Tabla que presenta los resultados de un análisis descriptivo para los datos obtenidos de la revista Conversus

Estadísticos descriptivos Revista Conversus								
	N Estadístico	Rango Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desv. Desviación Estadístico	Varianza Estadístico
					Estadístico	Desv. Error		
Artículos Principales	101	11	2	13	7.71	.299	3.008	9.047
N válido (por lista)	101							

En un análisis preliminar puede observarse que la revista ¿Cómo ves? presenta un mínimo de 4 artículos principales y un máximo de 8. Mientras que la revista Conversus ha presentado un mínimo de 2 artículos principales por revista y un máximo de hasta 13 artículos principales en algunas revistas. La media de ambas revistas es menor en la revista ¿Cómo ves? y mayor en la revista Conversus. Esto indica claramente que la revista Conversus intenta presentar un número mayor de información disponible al público que lee la revista. Sin embargo, puede encontrarse en la comparación con ambas tablas, que la desviación que presentan ambas revistas es muy diferente entre sí, y esto es debido a la variabilidad en el número de artículos principales que presentan cada una de las revistas.

Por una parte, la revista ¿Cómo ves? en cada uno de sus ejemplares realiza una selección de un número de artículos que no ha variado mucho desde el primer hasta el último ejemplar, mientras que la revista Conversus no ha cuidado tanto la presentación en la cantidad de artículos que se presentan al público. Esto puede derivar en una sobresaturación de información al público por parte de la revista Conversus, que en algunos momentos permitió la publicación de un número en extremo variable de artículos principales. Esto puede deberse a diversos factores, entre los que se encuentran un aumento por temporadas de la recepción de artículos para publicación o una deficiencia en el proceso editorial que no permitió en algunos momentos realizar una buena selección de artículos y mantener la línea editorial de una manera más estable, entre algunas otras posibles hipótesis que pueden plantearse relacionadas con la selección de artículos para las publicaciones.

Tabla 4 Género de colaboradores en la revista ¿Cómo ves?

Género - Revista ¿Cómo ves?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	1.1	1.1	1.1
-	7	1.3	1.3	2.4
Hombre	285	53.5	53.5	55.9
Mujer	235	44.1	44.1	100.0
Total	533	100.0	100.0	

En la Tabla 4, puede revisarse la información descriptiva relacionada con los colaboradores de la revista ¿Cómo ves?, y en ella puede notarse que existen 7 datos de los cuales no pudo identificarse si se trataban de hombres o mujeres, pero de los demás valores se desprende que el porcentaje de colaboradores hombres es muy parecido al valor de los colaboradores mujeres. El porcentaje para hombres y mujeres es de 53.5% y de 44.1% respectivamente.

Tabla 5 Género de colaboradores en la revista Conversus

Género - Revista Conversus				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	.3	.3	.3
-	2	.5	.5	.8
Hombre	239	62.7	62.7	63.5
Mujer	139	36.5	36.5	100.0
Total	381	100.0	100.0	

En la figura 1 puede observarse una representación gráfica de lo presentado en la Tabla 4 respecto a las frecuencias y porcentajes de colaboradores de la revista ¿Cómo ves?

Por su parte, en la tabla 5 pueden observarse los valores obtenidos para la revista Conversus, que entre sus colaboradores presenta una mayoría de hombres, muy por encima del valor de mujeres. En total se tiene un 62.7% para hombres y un 36.5% para mujeres, lo que hace que, de acuerdo con las cuotas de género que se piden actualmente estén muy por debajo de los requerimientos. Es necesario que la revista Conversus haga una invitación a que más mujeres puedan publicar dentro de sus páginas y que la cuota de género vaya equilibrándose.

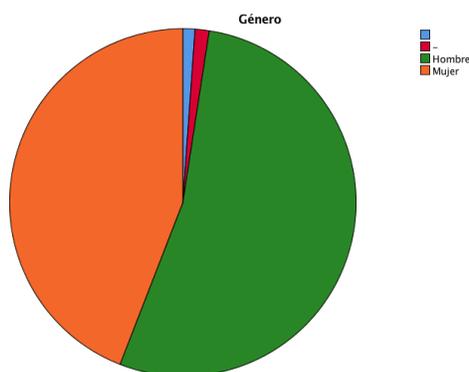


Figura 1 Gráfico que muestra la proporción de hombres y mujeres que publican en la revista ¿Cómo ves? En el color verde se representa la proporción de hombres y en naranja la proporción de mujeres.

En la Figura 2 puede observarse una representación gráfica de lo presentado en la Tabla 5 respecto a las frecuencias y porcentajes de colaboradores de la revista Conversus.

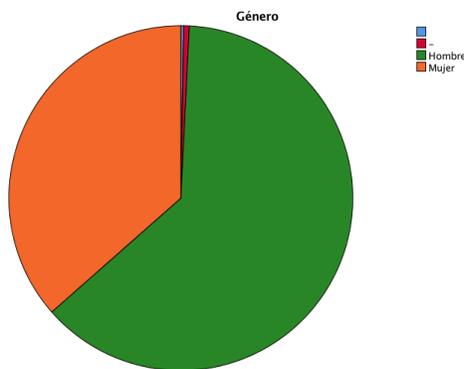


Figura 2 Gráfico que muestra la proporción de hombres y mujeres que publican en la revista Conversus. En color verde se presenta la proporción de hombres y en naranja la proporción de mujeres.

Si se realiza la comparación de ambas figuras, puede observarse la preponderancia de autores masculinos en la revista Conversus, mientras que existe un mejor equilibrio de género de colaboradores dentro de la revista ¿Cómo ves?

En la tabla 6 puede notarse la diferencia en los grados de estudio de los colaboradores de ambas revistas. Y en la figura 3 puede observarse la proporción que existe de cada nivel de estudio en cada una de las revistas.

Tabla 6 Nivel de estudios encontrado en algunos ejemplares de la revista ¿Cómo ves? y de la revista Conversus

Nivel de Estudios				
	Revista ¿Cómo ves?		Revista Conversus	
Licenciatura	8	11	3	10
Ingeniería	3		7	
Maestría	17	67	15	38
Doctorado	46		19	
Posgrado no definido	4		4	

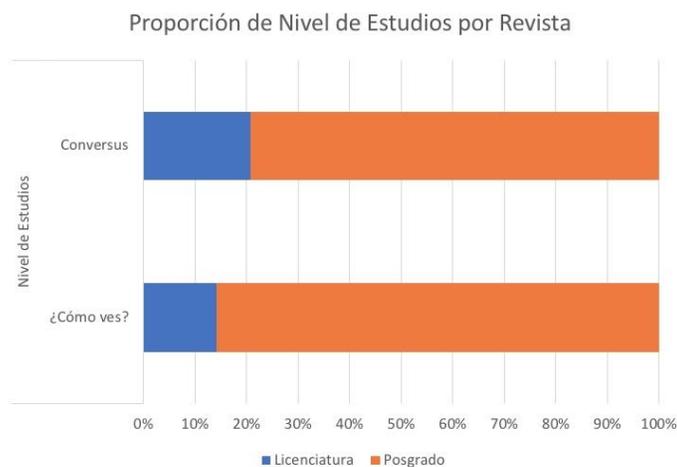


Figura 3 Proporción de niveles de estudio de colaboradores dentro de los ejemplares revisados por cada una de las revistas.

Dentro de los presentes resultados pueden observarse diferencias entre ambas revistas y parte de los resultados propuestos para este estudio. Es importante notar que dentro de la Revista ¿Cómo ves? existe una mayor participación de colaboradores con grado de doctor, mientras que existe una proporción pequeña con estudios de licenciatura. Por el contrario en la Revista Conversus esa proporción difiere, puesto que la proporción se reduce en el caso de los colaboradores con grado de doctor y aumenta con estudios de licenciatura e ingeniería.

Comentarios Finales

De los objetivos que se plantearon puede concluirse que:

- La revisión de los ejemplares arrojó información que complementa el estudio puesto que pueden determinarse más diferencias y coincidencias entre ambas revistas.
- Las diferencias más representativas se pueden notar en el hecho de que cada revista tiene una proporción diferente en cuota de género.
- Las diferencias entre ambas revistas también se distinguen en el grado de estudios de sus colaboradores.
- Hacen falta más elementos para poder determinar de manera más puntual cuáles son las profesiones que escriben de manera preponderante en cada una de las revistas.
- Los datos son insuficientes para determinar si existe alguna profesión que escriba de manera indistinta en cada una de las secciones de cada una de las revistas o que escriba de manera diferenciada por cada sección.
- Los resultados de la presente investigación se pueden trabajar dentro de las aulas con estudiantes que realicen un análisis de la revista y de los contenidos de la misma, creando un impacto positivo para la formación de los alumnos y el conocimiento que realmente tienen de la revista *Conversus* dentro del Instituto. Esto puede ayudar a que los mismos estudiantes y trabajadores del Instituto puedan aumentar su preferencia por la Revista *Conversus* y puedan acercarse también a la otra revista de divulgación científica que tiene una gran calidad y que es editada por la UNAM.

Referencias

- Bunge, M. (1972). **La ciencia. Su método y su filosofía**. Argentina: Siglo XX.
- Castillo-De la Peña, J. (2010). **Metodología para la elaboración del Trabajo Científico**. México: IPN.
- Ciencia Hoy (2014). **Revista de divulgación (en línea)**. Última modificación: No mencionada. Fecha de recuperación: 11 de julio de 2015 en: <http://www.cienciahoy.org.ar/>
- CONACYT. (2014). **Criterios generales del índice de revistas mexicanas de divulgación científica y tecnológica**. Última modificación: 2014. Fecha de recuperación: 12 de julio de 2015. En: <http://www.conacyt.mx/index.php>
- De la Mora, E. (2002). **Metodología de la Investigación**. México: Thomson Learning.
- Díaz-Olivo, S. y E. Alvarado-Álvarez (2016). Análisis estructural de la revista de divulgación científica “*Conversus*”. En *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Celaya 2016*. 8(5):1434-1439.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y P. Baptista-Lucio. (2014). **Metodología de la Investigación**. México.
- Monje-Álvarez, C.A. (2011). **Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía didáctica**. Colombia: Universidad Surcolombiana
- Montero, C. **Características de las revistas de divulgación científica**. Modificado: Miércoles 15 de enero 2014, recuperado el 9 de julio de 2015. En: <http://ispactrgrado.blogspot.mx/2014/01/que-es-una-revista-de-divulgacion.html>
- Rivera, M. (1991). **Información científica y tecnológica**. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Rojas, R. (1990). **El proceso de la investigación científica**. México: Trillas.
- Slafer, G.A. (2009). ¿Cómo escribir un artículo científico?. **Revista de Investigación en Educación**. (6):124-132.

Notas Biográficas

La **M. en C. Sonia Díaz-Olivo** estudió la licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas en la Facultad de Filosofía y Letras (UNAM). Realizó estudios de posgrado en Educación y concluyó la Maestría en Docencia. Actualmente labora como docente impartiendo Comunicación Científica, Apreciación Artística y Técnicas de Investigación de Campo dentro del IPN, así como Lengua Española, Literatura Universal, Literatura Mexicana e Iberoamericana en Instituciones Privadas. Es profesora-investigadora del Instituto Politécnico Nacional.

El **M. en C. Emmanuelle Alvarado-Álvarez** estudió la licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias (UNAM). Curso estudios en el posgrado en Ciencias Biológicas (UNAM) y concluyó también una Maestría en Docencia. Actualmente labora como docente impartiendo las

Unidades de Aprendizaje de Comunicación Científica, Química y Biología en el IPN de manera presencial y como asesor en campus virtuales de diferentes instituciones educativas en asignaturas como Fundamentos de Investigación. Es profesor-investigador del Instituto Politécnico Nacional.

CUIDADO DE ENFERMERÍA FRENTE AL MANEJO DE COMPLICACIONES HIDROELECTROLÍTICAS EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA INFANTIL

Dra Aracely Díaz Oviedo¹, LE. Melissa Nallely Infante Márquez, EP², Dra. Claudia Elena González Acevedo³, Dra Ma. Candelaria Betancourt Esparza⁴

Resumen-La Enfermedad Renal Crónica Infantil (ERCI), es el daño renal (estructural o funcional) que permanece por tres meses o más, con disminución de la velocidad de filtración glomerular requiriendo el apoyo de terapia de sustitución renal, en la etapa pediátrica es difícil establecer el momento oportuno para iniciarla, y mantener disminuido el riesgo de presentar complicaciones como desequilibrio hidroelectrolítico, anemia, resistencia periférica a la acción de la hormona del crecimiento, entre otras. El profesional de enfermería es indispensable en el cuidado del paciente con ERCI, tiene como objetivo valorar y cuidar de la salud y el desarrollo del niño, para identificar signos y síntomas que pueden llevar a complicaciones graves como la alteración hidroelectrolítica que generan cambios en el estado neurológico infantil, patrón respiratorio y compromiso cardiovascular. Es esencial identificar que el niño es un ser vulnerable cuando presenta un daño renal crónico.

Palabras clave-Cuidado de Enfermería, Enfermedad Renal Crónica Infantil, Complicaciones Hidroelectrolíticas.

Introducción

El riñón tiene tres funciones principales: regula la composición y volumen del líquido extracelular, elimina las toxinas del metabolismo nitrogenado y secreta hormonas. Estas funciones requieren de la filtración de grandes volúmenes de sangre, así como de la modificación del filtrado glomerular por medio de la secreción y reabsorción tubular. Los riñones son necesarios para mantener el balance de los diferentes electrolitos corporales y del equilibrio ácido base. Al existir un daño renal ya sea funcional o estructural se ve comprometido de manera importante el equilibrio hidroelectrolítico. Tal es el caso de la Insuficiencia Renal Crónica Infantil.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), una enfermedad irreversible de ambos riñones en la que el organismo pierde la capacidad de filtrar las sustancias tóxicas de la sangre. Las personas que la sufren requieren tratamiento de sustitución de la función renal como estrategia extracorpórea y continúa que permiten reemplazar varias de las funciones del riñón (equilibrio del medio interno, eliminación de residuos nitrogenados, eliminación de tóxicos endógenos y exógenos).

En el año 2015 el Sistema Nacional de Salud reporta que entre las 10 principales causas de morbilidad infantil, a nivel nacional la insuficiencia renal ocupa el séptimo lugar con un 94.6 casos, considerando la tasa por 100,000 habitantes. Según el Departamento de Subdirección de informática y estadísticas en salud de San Luis Potosí, reporta que en el año 2016 la morbilidad infantil, tuvo un total de 125 casos de insuficiencia renal crónica de los cuales 63 fueron sexo masculino, y 62 casos sexo femenino; ambos sexos prevalece en la etapa de 15 a 19 años.

Por tal impacto la insuficiencia renal crónica en la población infantil se ha convertido en una de las causas frecuentes de hospitalización y muerte en nuestro país.

Es importante tener vigilancia estrecha durante la estancia hospitalaria al paciente pediátrico con daño renal crónico y así evitar complicaciones como desequilibrio metabólico e hidroelectrolítico, acidosis metabólica, anemia, osteodistrofia, resistencia periférica a la acción de la hormona del crecimiento, encefalopatía urémica, entre otras.

Para el profesional de enfermería es un reto brindar cuidados de calidad y libre de riesgo al paciente pediátrico con daño renal crónico, puesto que la vulnerabilidad de sufrir complicaciones potenciales secundarias al daño renal

¹ La Dra Aracely Díaz Oviedo es Coordinadora de Investigación en la Facultad de Enfermería y Nutrición de la UASLP, S.L.P., México, aracelydiaz21@hotmail.com(autor corresponsal)

² La LE Melissa Nallely Infante Márquez es Enfermera Especialista en Cuidado Pediátrico en Hospital General ISSSTE, S.L.P, México, mn.24.im@gmail.com

³ La Dra. Claudia Elena González Acevedo es Directora de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la UASLP, S.L.P., México, yayaclaudia@hotmail.com

⁴ La Dra. Ma. Candelaria Betancourt Esparza es Coordinadora de la Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la UASLP, S.L.P., México, eteb@uaslp.mx

crónicas pueden ser letales para desencadenar fallas orgánicas múltiples en el organismo y poner en riesgo la vida del paciente.

El contenido de esta revisión sistemática, incluye la descripción de la patología de Enfermedad Renal Crónica Infantil, así como también los principales electrolíticos alterados por el daño renal, los signos y síntomas que se manifiestan y el tratamiento de corrección de cada uno de ellos (Na, K, Ca y Mg). Será una herramienta útil para que el profesional de enfermería conozca, identifique, y actúa de manera oportuna los trastornos hidroelectrolíticos y su manejo clínico. Adquiere una gran importancia en pediatría, debido a la elevada prevalencia que se presenta y a la gravedad que algunos de los mismos refleja.

Descripción del Método

La presente revisión sistemática surge a partir de un proceso de búsqueda de información organizando, analizando y sintetizando la información de la descripción general de la enfermedad renal crónica infantil, y el manejo de complicaciones hidroelectrolíticas en el paciente pediátrico.

Para el desarrollo y elaboración de este trabajo se llevó a cabo una revisión documental y electrónica, en diferentes bases de datos especializados y actualizados del año 2010 al 2018 tales como: el centro de Recursos Académicos Informáticos Virtuales (CREATIVA) de la UASLP, Scielo, Medline, Elsevier, Asociación Española de Pediatría, Anales Pediatría Continuada, Guías de Práctica Clínica, Guías de Referencia Clínica, de la misma manera se utilizó el acervo bibliográfico actual con el que cuenta la biblioteca de Centro de Información en Ciencias Biomédicas (CICBI), para sustentar de manera científica el contenido de esta revisión.

Enfermedad Renal Crónico Infantil

La enfermedad renal, según las guías internacionales, se define como el daño renal (estructural o funcional) que permanece por tres meses o más, con o sin disminución de la velocidad de filtración glomerular y con alguno de los siguientes hallazgos: 1) alteración en la composición de la sangre o de la orina, 2) alteración en los estudios de imagen o 3) alteración en la biopsia renal o aquellos pacientes que tengan una velocidad de filtración glomerular < 60 ml/min/1.73m² SC, con o sin los otros signos de daño previamente descritos. Según la “Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative” divide el daño renal según el Filtrado Glomerular (ml/min/1.73m²) como se muestra en la tabla 1.

Estadio 1 Normal o elevado igual o >90 FG (ml/min/1.73m ²)
Estadio 2 Levemente disminuido 60-89 (ml/min/1.73m ²)
Estadio 3a Leve o moderadamente disminuido 45-59 (ml/min/1.73m ²)
Estadio 3b leve o moderadamente disminuido 30-44 (ml/min/1.73m ²)
Estadio 4 Muy disminuido 15-29 (ml/min/1.73m ²)
Estadio 5 Fallo renal <15 (ml/min/1.73m ²).

Tabla 1.- Estadios de la IRC, 2014.

Los estadios mencionados anteriormente determinan el tratamiento farmacológico, o terapia de sustitución renal en caso de los estadio 4 TFG 15-30 (ml/min/1.73m²) o el estadio 5 TFG <15. Por manifestaciones principales al tener una disminución de filtración glomerular se ve alterada la función de la absorción- reabsorción del túbulo contorneado distal y proximal de la nefrona en el riñón, lo que lleva a un desequilibrio hidroelectrolítico.

Las bases fisiológicas del balance hidroelectrolítico

Los líquidos y electrólitos se encuentran en el organismo en un estado de equilibrio dinámico que exige una composición estable de los diversos elementos que son esenciales para conservar la vida. El cuerpo humano está constituido por agua en un 50 a 70% del peso corporal, en dos compartimientos: Intracelular, distribuido en un 50% y extracelular, en un 20%, a su vez éste se subdivide, quedando en el espacio intersticial 15%, y 5% se encuentra en el espacio intravascular en forma de plasma. En cuanto a los electrólitos están en ambos compartimientos, pero principalmente en el extracelular: Sodio, calcio y cloro. Los intracelulares: Potasio, magnesio fosfato y sulfato.

Los electrolitos poseen una carga eléctrica y se clasifican en aniones, los de carga + y cationes los de carga -, cuando éstos se ionizan (atraen sus cargas + y - se combinan formando compuestos neutros) o se disocian (se separan recuperando su carga eléctrica) se denominan iones. Cada electrolito sérico tiene su propia función en el organismo.

El paciente pediátrico con daño renal presenta complicaciones derivadas de la alteración de la función renal; complicaciones que requieren de tratamiento farmacológico que administra el personal de enfermería, a continuación se presenta un cuadro con las recomendaciones para corregir alteraciones hidroelectrolíticas e identificarlo por medio de los signos y síntomas.

Electrolitos en el plasma y sus funciones	Valores normales	Síntomas		Tratamiento	
		Mayor a:	Menor a:	Mayor a:	Menor a:
Sodio Funciones: Mantiene activos los mecanismos de transporte con K. Controla los líquidos corporales por medio de retención o movimiento de agua. Ayuda a crear energía al ayudar a las actividades enzimáticas.	135-145mEq/Lt	-Letargia -Irritabilidad neuromuscular -Fiebre -Convulsiones -Coma -Hipertonia -Hemorragia subaracnoidea	-Apatia -Letargia -Anorexia -Convulsiones -Coma	Limitar la pérdida de agua, reemplazar el déficit de agua. 1.- Calcular déficit de agua libre: 4ml/kg/peso/(Na real-Na ideal) 2.- Calcular el déficit total de líquidos: pérdida total-déficit de agua libre. 3.- Calcular déficit: 0.48(déficit total en lts)x0.6x1.45	Corrección de sodio: Déficit de Na=(Na ideal-Na real)x0.6xpeso. La corrección se realiza en 4 a 6 semanas. Hiponatremia Hipovolémica: Restricción de agua, uso de diuréticos, diálisis. G
Potasio Funciones: Promueve la transmisión nerviosa. Activa la reacción enzimática. Regula el equilibrio ácido básico. Da soporte de conducción cardíaca. Mantiene la osmolaridad intracelular.	3.5-5mEq/Lt	-Leve: 6 y 6.5 mEq/l, electrocardiograma normal. -Moderado: 6.5 y 7.5 mEq/l, electrocardiograma con ondas T acuminadas. -Grave: mayor 7.5mmol/l, Fibrilación ventricular.	-Debilidad -Calambres -Hiporeflexia	1.- Insulina con o sin glucosa (0.05u/kg de insulina seguida 2ml/kg glucosa al 10%). 2.- Gluconato de calcio IV (0.5 a 2ml/kg/iv) 3.- Bicarbonato de Na Albuterol aerosol 0.25 mg c/2hrs 3.- Salbutamol IV 5mg/kg c/5min) 4.- Diuréticos 5.- Exanguinotransfusión 6.- Diálisis pentoneal	Administrar 3-4 mEq/kg/día en forma cloruro de potasio. Tomar control de K sérico cada 8 horas
Calcio Funciones: Da soporte a la contracción y la conducción eléctrica. Mantiene la permeabilidad celular. Necesario para la salud ósea.	4.5-5.5 mEq/Lt	-Escasa ganancia de peso -Hipotonia -Letargia -Poliuria -Convulsiones -Arritmias ventriculares -Hipertensión arterial -Distres respiratorio -Encefalopatía -EKG acortamiento del intervalo QT	-Irritabilidad -Temblores -Crisis convulsivas -Estridor -Tetania. -Disminución de la contractibilidad cardíaca: hipotensión, disminución del gasto cardíaco -EKG: intervalo QT prolongado	1.- Hipercalcemia Leve: Disminución de aportes de calcio. 2.- Hipercalcemia Grave: solución fisiológica 10-20ml/kg en 15-30 min. Administración de furosemida cada 6 horas	Gluconato de calcio 10% 2 ml/kg, mediante infusión lenta.
Magnesio Funciones: Facilita la transmisión de actividad neuromuscular. Mantiene activos los sistemas de transporte celular.	1.5-2.5 mEq/Lt	-Hipotensión arterial -Bradicardia -Depresión respiratoria -Depresión del estado mental -Anomalías electrocardiográficas	-Convulsiones -Vértigo y ataxia -Debilidad muscular -Depresión p-sicosis -Hipermurisidismo -Hipocalcemia -Hipopotasemia -Ateroesclerosis -Ensanchamiento del complejo QRS -Inversión de la onda T -Osteoporosis -Osteomalacia	1.- Perfusión de gluconato de calcio que revierte el bloqueo neuromuscular 2.- Diálisis pentoneal	Administración de Sulfato de Magnesio 0.4 - 0.8mEq/Kg por IV manera lenta. En caso de toxicidad administrar gluconato de calcio.

Tabla 2.- Manejo de Alteraciones Electrolíticas, 2017.

Conclusión

La enfermedad renal crónica infantil se caracteriza por un descenso brusco de filtración glomerular el marcador fundamental es la elevación de creatinina sérica aunque es igualmente importante la alteración del volumen y de la composición de los fluidos corporales. La ERC es considerada un problema de salud pública por su prevalencia e incidencia creciente en la población infantil, el daño irreversible de la función renal compromete el funcionamiento del organismo, causa alteraciones en equilibrio de líquidos y electrolíticos son trastornos que se presenta con mayor frecuencia el manejo adecuado garantiza la sobrevivencia del paciente pediátrico, por lo tanto es importante que el personal de enfermería conozca las bases fisiológicas del balance hidroelectrolítico y así tomar acciones para intervenir de manera adecuada y evitar riesgos en la atención.

Los trastornos de líquidos y electrolitos son un aspecto fundamental en pediatría, tanto por su frecuencia y por su gravedad.

Brindar los cuidados en la enfermedad renal crónica es un reto, es primordial reconocer el papel que desempeña enfermería como disciplina que lidera el cuidado, y como principal responsable en la monitorización y control de la asistencia sanitaria prestada a los pacientes.

Recomendaciones

La ERC Infantil tiene áreas importantes en las que se pueden seguir mejorando con investigaciones basadas en evidencias científicas. Por ejemplo investigar sobre:

La calidad de vida del paciente pediátrico con daño renal crónico y su adherencia al tratamiento.

Factores sociales que delimitan la aceptación del trasplante renal en el preadolescente post-trasplantado.

Nivel de aceptación al tratamiento de terapia de sustitución renal hemodiálisis en el paciente en etapa escolar.

Referencia Bibliográfica

1. Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente. Protocolos actualizados al año 2014. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/ ISSN 2171-8172.
2. Balance Hídrico, [en línea]. México. [consultado en: 11 abril 2018]. Disponible en: www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_1_7.htm
3. Consejo de salubridad general. Guía de referencia rápida, Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica temprana. 2003. [Internet]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/335_IMSS_09_Enfermedad_Renal_Cronica_Temprana/GRR_IMSS_335_09.pdf
4. Domingo M, Muñoz R. Enfermedad renal en niño. Un problema de salud pública. Scielo. Internet. México: Boletín médico del hospital infantil de México; Citado: 2017/03/25. Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S11462011000400002
5. Departamento de Subdirección de Informática y Estadística en San Luis Potosí, Secretaria de Salud, S.L.P.
6. Fernández C, Melgosa M. Fernández Cambor C, Melgosa Hijosa M. Enfermedad renal crónica en la infancia. Diagnóstico y tratamiento. *Protoc diagn ter pediatr*. 2014; 1:385-401.
7. Frontera P, Cabezero. Líquidos y electrolitos en pediatría. Masson 2007.
8. Flores J. Enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo. *Chronic kidney disease: epidemiology and risk factors*. Servicio de nefrología hospital militar. [Internet, REV. MED. CLIN. CONDES - 2010; 21(4) 502-507]. Disponible en: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_21_4/01_Dr_Flores.pdf
9. Frontera Izquierdo, Abezero Huerta G, Monteagudo. Líquidos y Electrolitos en Pediatría. Guía Basica.Masson. 2005. España. Pp 195-200.
10. Guía de práctica clínica, Manejo de líquidos y electrolitos en el recién nacido prematuro. [Internet]. México, D.F: CENETEC; 2014.[Citado 2017 enero 30]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/548_GPC_ManejoliquidosyelectrolitosRNprematuros/GER_LiquidosisEnPrematuro.pdf
11. Hogg RJ, Furth S, Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease in Children and Adolescents: Evaluation, Classification, and Stratification. *Pediatrics* 2003;111:1416-1421
12. INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Estadísticas de mortalidad. www.inegi.org.mx (febrero 2015).
13. Manejo de Líquidos y Electrólitos en el Recién Nacido Prematuro en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales [en línea]. México, DF: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2010[consulta en: 11 abril 2018]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/548GER.pdf>
14. Martínez y Martínez. Salud y Enfermedad del niño y del adolescente. Insuficiencia Renal Crónica. 6ª ed. Manual moderno. Pp 1058
15. PalmerL.Notas de pediatría. Mexico: Mc Graw Hill;2012

16. Patiño García G. Programa operativo del curso de especialización nefrología pediátrica. [Internet]. Hospital de Pediatría, CMNO, IMSS: Revista IMSS; 2014 [16/09/27]. Disponible:http://www.umachpcmno.net/Programa%20Operativo%20Puem%20Residencia%202013_2014.doc
17. Tortora, Derrickson. Principios de anatomía y fisiología. 11ªed. Buenos Aires: Editorial panamericana; 2008.
18. Vila A, Quintana M, IRC. Anales de pediatría continuada, Programa de formación continuada en pediatría. España. [Internet] [consultado: 2017/03/17]. Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/insuficiencia-renal-cronica/articulo/80000185/>
19. Maya H. Líquidos y Electrolitos en la niñez. Primera parte: fisiología, fisiopatología. Disponible en: file:///C:/Users/65676/Desktop/Tesina/Integracion.%20doc/precop_ano4_mod1_liquidosyelectrolitos.pdf.
20. Consejo de salubridad general. Guía de referencia rápida, Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica temprana. 2003. [Internet]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/335_IMSS_09_Enfermedad_Renal_Cronica_Temprana/GRR_IMSS_335_09.pdf

LA ADHERENCIA TERAPÉUTICA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS

Dra. Díaz Oviedo, Aracely¹, Lic. Enf. Villanueva Delgado, Ivonne Amanecer² y M.A.E. Hernández Terrazas, Luz Esperanza³

Resumen— Objetivo: Analizar el nivel de Adherencia Terapéutica en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial. Método: Estudio descriptivo de corte transversal, realizado en 2014 a 108 pacientes hospitalizados de medicina interna con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial de un hospital público de segundo nivel de atención de San Luis Potosí, México. Resultados: Al identificar el nivel de Adherencia Terapéutica por dimensiones, la de menor adherencia es la dimensión de plan de ejercicio con un 45.5%, mientras que la que contiene una alta adherencia en pacientes es la dimensión de adherencia al plan emocional con un 38.9%. Conclusiones: La Adherencia Terapéutica en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial es muy baja, lo cual indica que es necesario implementar instrumentos para contrarrestar la adherencia baja y aumentar la adherencia media con nuevas técnicas de enseñanza para mejorar el conocimiento del paciente.

Palabras clave— Adherencia Terapéutica, Diabetes Mellitus, Hipertensión.

Introducción

La Diabetes Mellitus es una de las principales enfermedades crónicas degenerativas que aquejan a la población a nivel mundial, siendo su control uno de los trabajos más importantes para el personal de la salud. En el caso de la Hipertensión Arterial, esta enfermedad consecuente en grado de importancia y de aparición, es un deterioro vascular cuya incidencia es de vital importancia, para su control.

Estas dos enfermedades, son incapacitantes y han generado estragos en la población ya que sus consecuencias al no tener un control óptimo o adecuado pueden llegar a la muerte de la persona, ante tal caso, hay que mencionar que no son enfermedades con muerte súbita, puesto que quien las padece y no recibe un control o mantiene una adherencia a su tratamiento, sufre de periodos de sufrimiento tanto físico como emocional.

Es importante señalar que diversos estudios realizados para entender por qué estas enfermedades que se combaten desde ya hace tiempo, no se han podido controlar de manera adecuada, apuntan a la Adherencia Terapéutica, no solo por parte del paciente sino también por parte del personal que imparte la educación a la salud.

La Adherencia Terapéutica consiste en un conjunto de conductas que permiten mantener un control de la enfermedad, obteniendo una calidad de vida óptima, sin complicaciones. Los profesionales de la salud, deben de tener gran interés en facilitar el cambio hacia los comportamientos que obstruyen la Adherencia Terapéutica, sin olvidar las creencias de salud de cada individuo, para que durante el tiempo de intervención estos cambios puedan ser producidos.

Existen causas multifactoriales de la Adherencia Terapéutica, algunos de estos no son predictivos, es decir que signifique que por esa razón no pueda llevarse a cabo la adherencia a un tratamiento. La Organización Mundial de la Salud reconoce cinco de estos, factores socioeconómicos, el costo elevado de los medicamentos y de la atención se ha informado como una causa importante de la falta de adherencia en países en desarrollo, claro está que para alcanzar un logro en la Adherencia Terapéutica se necesita de un financiamiento general y sostenible.

Otros factores son aquellos relacionados con el quipo o el sistema de atención sanitaria, puesto que un proveedor de atención en salud debe de mejorar la adherencia terapéutica, pero algunos otros factores generan efectos negativo, como servicios poco desarrollados, falta de conocimiento del personal, así como su falta de adiestramiento, la falta de incentivos, la pobre retroalimentación, la incapacidad para establecer el apoyo de la comunicad y la capacidad del autocuidado.

La Adherencia Terapéutica es entonces un trabajo multidisciplinario y un sistema multidimensional, donde los esfuerzos de diferentes actores pueden influir en la adherencia.

¹ La Dra. Aracely Díaz Oviedo es Docente Investigadora Tiempo completo de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí S.L.P., México. Tel (444)8 26 23 00 ext. 5078 e mail: aracelydiaz@uaslp.mx

² La Lic. Ivonne Amanecer Villanueva Delgado es Alumna de la Maestría en Administración en Enfermería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí S.L.P., México Tel. (488) 1002060 e mail: wivonne_sol@hotmail.com

³ La Lic. Luz Esperanza Hernández Terrazas MAE es Maestra de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí S.L.P., México. Tel. (444) 1341057 e mail: l-u-c-y-ht@hotmail.com

Factores relacionados con la enfermedad, estos constituyen exigencias particulares relacionadas con la enfermedad que enfrenta el paciente, algunos determinantes son los que se relacionan con la gravedad de los síntomas, el grado de incapacidad y la misma gravedad de la enfermedad, así como la disponibilidad de tratamiento efectivos.

Aunado a esto existen factores relacionados con el tratamiento, algunos más notables con aquellos, que tiene una complejidad alta con el régimen médico, la duración del tratamiento, los fracasos con tratamientos anteriores, los cambios frecuentes de tratamiento, la inminencia de los efectos benéficos, efectos colaterales y la disponibilidad de apoyo médico. Las necesidades del paciente deben de adaptarse para lograr una repercusión máxima. La comunicación ineficaz entre el médico de atención primaria y el paciente con una enfermedad crónica, como enfermedades cardiovasculares compromete aún más la comprensión de la enfermedad.

Los factores que se relacionan con el paciente son los que representan los recursos, el conocimiento, las actitudes, las creencias y las percepciones de sí mismo, los que afectan la adherencia, con el olvido, el estrés, la angustia, la baja autoestima y motivación y el conocimiento.

Cabe señalar que parte importante para mejorar la Adherencia Terapéutica son las competencias específicas que debe de desarrollar el profesional de enfermería, con la intención de mejorar la calidad del cuidado y la satisfacción del paciente. Por lo anterior el objetivo del presente estudio es analizar el nivel de Adherencia Terapéutica en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial.

Descripción del Método

Estudio descriptivo de corte transversal, realizado en 2014 a 108 pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna con diagnóstico médico de Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial de un hospital público de segundo nivel de atención de San Luis Potosí, México. El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia. Los criterios de selección empleados fue sexo indistinto, mayores de 20 años, hospitalización con ingreso con diagnóstico médico de Diabetes Mellitus 2 e Hipertensión Arterial mínimo de un año, con tratamiento prescrito.

Para llevar a cabo la recolección de los datos se realizó una revisión de censo de pacientes que contarán con los criterios de selección y se les informó e invitó a participar en el estudio, se les dio a firmar el consentimiento informado y el cuestionario para el diagnóstico de niveles de Adherencia Terapéutica en personas con Diabetes e Hipertensión. El instrumento contiene una ficha de identificación donde se recaba la información sociodemográfica seguido por el cuestionario integrado por 46 reactivos, integrado por cuatro dimensiones: plan de alimentación, plan de ejercicio, plan de tratamiento farmacológico y plan de control emocional, evaluados en niveles de medición baja, media y alta correspondiente a los puntajes obtenidos de las respuestas de cada participante.

Posterior a la obtención de los datos se realizó la captura en una base de datos y se analizó por medio de estadística descriptiva, frecuencias absolutas, frecuencias relativas, medidas de tendencia central y de dispersión.

Resultados

La población estuvo conformada por 108 pacientes quienes se encontraban hospitalizados, de los cuales predominó el sexo femenino con 61.1%, dejando al sexo masculino con el 38.9%, en cuanto a la edad se muestra que el mayor porcentaje de la población se ubica en el rango de 50 a 79 años de edad con el 83.3%. Se muestra que más de la mitad de los pacientes proviene de área urbana (61.1%) San Luis Potosí, capital, en su contraparte el 38.9% procede de área rural. Encontrando una diferencia de 22.2% entre ellos, destacando Soledad de Graciano Sánchez con 19.4% y Mexquitic de Carmona con un 8.3%, siendo los municipios con más ingresos de pacientes en igualdad de ingresos de los municipios de Vanegas, Santa María del Río, Villa de Zaragoza, Cerritos con 0.9% respectivamente. Con 1.9% para Villa Hidalgo y Cárdenas, 2.8% para villa de reyes, siendo estos del área rural.

Más del 75% de los pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial cuenta con estudios (75.9%), encontrando que los estudios básicos (primaria y secundaria) como los de más alto porcentaje (63%). Por otro lado el 12% de los entrevistados tiene una educación superior. Por último el 0.9% cuenta con educación media superior y más del 20% sin escolaridad. Encontrándose una diferencia de escolaridad y sin escolaridad de 51.8%. Se refleja que el 93.5% presenta un tipo de unión, y más del 70% corresponden a pacientes casados y menos del diez por ciento son solteros. Así mismo es importante mencionar que existe una minoría en separación (3.7%). Se observa que aproximadamente la totalidad de la población encuestada profesa la religión católica con un 95.4%, sin dejar de lado que un 3.7% son cristianos y tan solo el 0.9% profesa otra religión entre ellas: testigos de Jehová, evangélicos, judíos etc.

La ocupación que más se observa en mayor porcentaje de los encuestados son amas de casa (31.5%), seguido por el 28.7% que tiene otra ocupación (no realiza ninguna actividad). Se destaca que el 24.1% es pensionado en comparación al 11% que es empleado. Sin dejar de lado que un 4.6% se auto emplea y el 89% de los encuestados

tienen hijos y que la mayoría de ellos (42%) tienen de 4 a 6 hijos, así mismo es mínima la diferencia en porcentajes (2%) entre los que tienen de 1 a 3 hijos y de 7 y más hijos, con el 28% y 30% respectivamente (Tabla 1).

n=108

Características sociodemográficas	No.	%
Sexo		
Femenino	66	61.1
Masculino	42	38.9
Edad		
≤39	2	1.9
40-49	8	7.4
50-59	28	25.9
60-69	34	31.5
70-79	28	25.9
≥80	8	7.4
Lugar de procedencia		
Rural	42	38.9
Urbana	66	61.1
Nivel escolar		
Analfabeta	26	24.1
Primaria	55	50.9
Secundaria	13	12.0
Preparatoria	1	0.9
Carrera técnica	5	4.6
Carrera universitaria	8	7.4
Estado civil		
Soltera(o)	7	6.5
Casada(o)	77	71.3
Dejarada(o)	4	3.7
Viuda(o)	20	18.5
Religión		
Católica	103	95.4
Cristiana	4	3.7
Otras	1	0.9
Ocupación		
Empleado	12	11.1
Ama de casa	34	31.5
Negocio propio	5	4.6
Pensionado	26	24.1
Otro	31	28.7
Tiene hijos		
Si	96	89
No	12	11
No. DE HIJOS		
1-3	26	28
4-6	41	42
7 y mas	29	30
Total	108	100

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus 2 e Hipertensión Arterial en el servicio de Medicina Interna. San Luis Potosí, México, 2013

Con respecto a los años de evolución de Diabetes Mellitus tipo 2 casi la totalidad de encuestados (98.2%) refirió entre 1 a 30 años de evolución, concentrándose de 16 a 25 años de evolución con 44.4 %. Por otra parte, existe una igualdad de porcentajes (15.1%) entre los usuarios que tienen de 11-15 años o 26-30 y años de evolución y casi el

11% tienen de 1 a 5 años y los años de evolución que presentan los pacientes para Hipertensión Arterial de los cuales se puede resaltar como primer lugar los de 1 a 5 años de evolución de hipertensión arterial con un 28.7%, colocando en segundo lugar a los usuarios de 16 a 20 con un 25.9% y de 21 a 31 y más años de evolución con un 14.8%. La mayoría de la población encuestada no padece otra enfermedad además de la Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial (74.1%). Encontrando que el 25.9% ha desarrollado otra enfermedad. (Colesterol, Hipotiroidismo, Artritis Reumatoide y Asma). Y el 54.6% de los pacientes hospitalizados tienen complexión normal, con una diferencia de 9.35 entre complexión delgada y sobrepeso, únicamente el 0.9% se ubican en obesidad (Tabla 2).

n=108		
Características clínicas	No.	%
Años de evolución de diabetes mellitus		
1-5	11	10.2
6-10	14	12.9
11-15	16	15.0
16-20	31	28.7
21-25	17	15.7
26-30	17	15.7
31 y mas	2	1.8
Años de evolución de hipertensión arterial		
1-5	31	28.7
6-10	22	20.4
11-15	11	10.2
16-20	28	25.9
21-25	4	3.7
26-30	7	6.5
31 y mas	5	4.6
Padece otras enfermedades		
Si	28	25.9
No	80	74.1

Tabla 2. Años de evolución de Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, padecimiento de otras enfermedades de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna. San Luis Potosí, México, 2013.

En el gráfico no. 1 se aprecia que los pacientes encuestados poseen un nivel medio de Adherencia Terapéutica en las 4 dimensiones. Así mismo se destacan por tener una adherencia media al plan alimenticio, con el 76.9%, seguido de una media adherencia al plan emocional, plan farmacológico y por último al plan de ejercicio, con el 59.3%, 57.4% y 51.9% respectivamente. También se observa adherencia media en las cuatro dimensiones por encima del 50% en los pacientes, con una gran diferencia la adherencia media al plan alimenticio por encima del 75% y el resto de dimensiones con una adherencia media entre el 50 y 60%.

Por otro lado se observa en el mismo gráfico como los pacientes con baja adherencia son más frecuentes en la adherencia al plan de ejercicio. Acercándose al 50% con adherencia baja (45.4%), creando solamente una diferencia del 6.5% en relación a adherencia media (51.9%).

Sin embargo se encontró alta adherencia al plan emocional y al farmacológico, con más de una tercera parte del total.

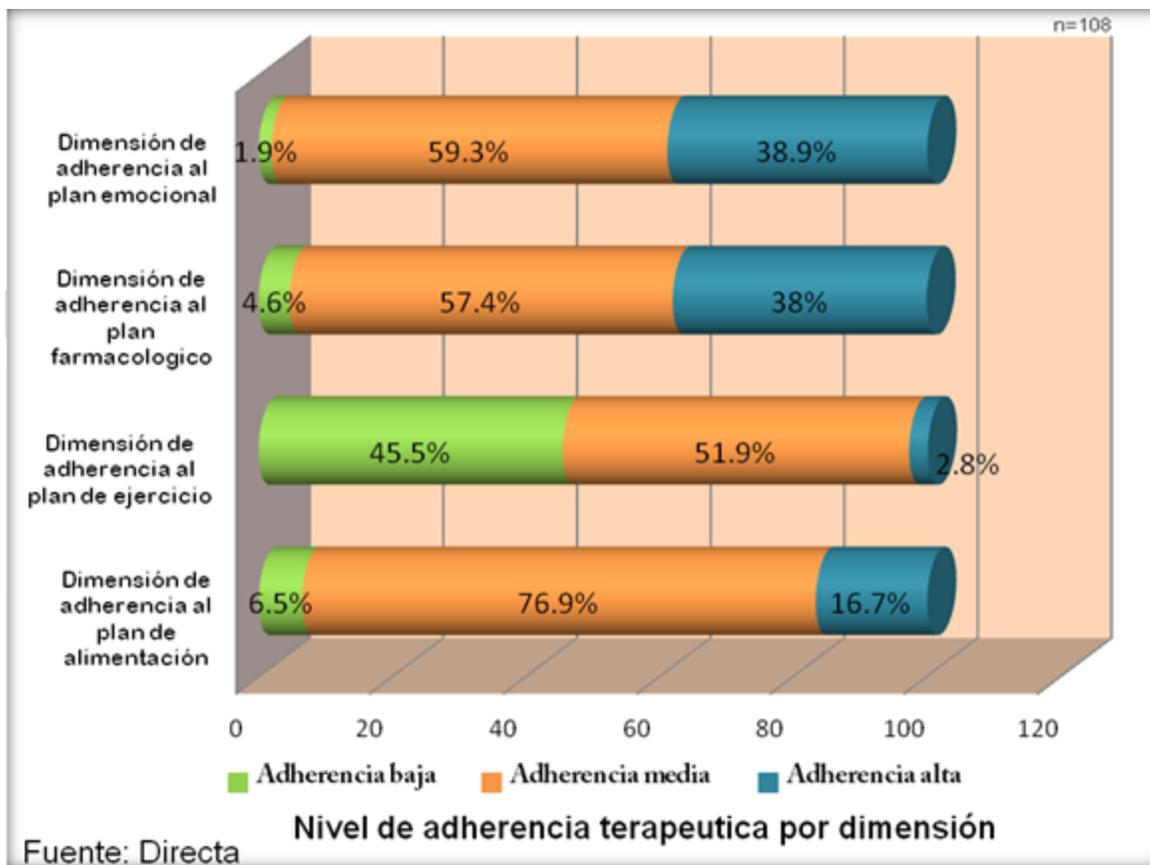


Gráfico 1. Nivel Adherencia Terapéutica por dimensiones en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial del servicio de Medicina Interna. San Luis Potosí, México, 2013.

Comentarios Finales

Resumen de resultado

Al identificar el nivel de Adherencia Terapéutica por dimensiones podemos mencionar que la de menor adherencia es la dimensión de plan de ejercicio con un 45.5% de incumplimiento, mientras que la que contiene una alta adherencia en los pacientes es la dimensión de adherencia al plan emocional con un 38.9%, seguida de la dimensión de adherencia al plan farmacológico con 38%. Sin embargo la adherencia terapéutica en pacientes hospitalizados con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial es muy baja, lo cual indica que es necesario implementar instrumentos para contrarrestar la adherencia baja y aumentar la adherencia media con nuevas técnicas de enseñanza para mejorar el conocimiento de paciente.

Conclusiones

Los resultados demuestran que principalmente la procedencia de las personas influye considerablemente a padecer una enfermedad, dentro de las causas multifactoriales la lejanía de un centro de tratamiento, ha representado una menor adherencia a los tratamientos. También la edad influye a padecer de estas enfermedades, así como el estado civil y el factor socioeconómico, recordando la literatura, son factores que se han presentado en la historia de estas enfermedades. Los resultados demuestran la necesidad de crear un modelo de adherencia terapéutica, para promover el autocontrol e intervenir de manera directa sobre los trastornos relacionados a la Diabetes e Hipertensión. Es indispensable que se actué a largo plazo ya que de no hacerlo estas enfermedades pueden ser incapacitantes, dañando órganos blancos, causando ceguera, daño renal, amputación entre otros.

La importancia de lograr una adherencia terapéutica alta en estas dos enfermedades, es disminuir el impacto económico en su tratamiento hospitalario, así como la distribución de los egresos e ingresos y su gasto precedente. Así como mejorar la calidad de vida de los pacientes en combinación con una óptima promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación. Es evitar en un futuro las complicaciones de estos dos padecimientos.

Recomendaciones

Complementar el estudio cuantitativo realizado con los pacientes hospitalizados con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial con un enfoque cualitativo, que permita estudiar percepciones de su patología así como conocimientos adquiridos. El realizar este tipo de estudios de manera periódica se evaluaría el funcionamiento de los programas y con ello se pueda fortalecer.

Realizar un programa educativo en respuesta a los resultados obtenidos destacando las áreas de oportunidad fortaleciendo las cuatro dimensiones para que los pacientes logren una adherencia alta, así como el enfoque de técnica de enseñanza adecuada.

Referencias

1. Alfonso, L.M. Y Abalo, J.A.G. La investigación de la Adherencia Terapéutica como un problema de la Psicología de la Salud. 2014; 14 (1), 89-99
2. Irvin R, Shimbo D, Mann D, Reynolds K, Krousel M, Limdi P, Lackland D, Calhoun DA, Oparil S, Muntner P. Prevalencia y correlatos de baja adherencia a la medicación en el tratamiento aparente hipertensión resistente. J Clin Hypertens (Greenwich). 2012; 14(10): 694-700.
3. Jerry, M. Improving Medication Adherence Among Patients With Type 2 Diabetes. Journal of Pharmacy.2014; 27 (14), 187-194.
4. Martínez-Domínguez, GI, Martínez-Sánchez, LM, Lopera-Valle, JS, Vargas-Grisales, N. La importancia de la Adherencia Terapéutica. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo [Internet]. 2016; 14(2):107-116. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375546666003>
5. Organización Mundial de la Salud. Adherencia a Los Tratamientos A Largo Plazo: Pruebas Para La Acción. Genova; 2004.
6. Pérez Rosabal, E, Soler Sánchez, YM, Morales Ortiz, L. Adherencia terapéutica y creencias sobre su salud en pacientes hipertensos. MEDISAN [Internet]. 2016; 20(1):3-9. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368445186002>
7. Rodríguez M, García E, Amariles P, Rodríguez A, Pérez E, Martínez F, Faus M. Efecto de la actuación farmacéutica en la adherencia del tratamiento farmacológico de pacientes ambulatorios con riesgo cardiovascular (Estudio EMDADER-CV-INCUMPLIMIENTO). Aten Primaria. 2011; 43 (05): 245-253.

MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL DEL SRFLP APLICADO A UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Rubén Dieguez Armenta¹, Dra. Carmen Guadalupe López Varela²,
Dr. José Fernando Hernández Silva³ y Cassandra Ocampo Montoya⁴

Resumen— En el presente artículo se analizan distintas metodologías para el desarrollo de una nueva distribución de planta de un centro de distribución de fletes (Cedis) mediante modelos de programación lineal aplicados al problema de distribución de instalaciones, o *Facility Layout Problem (FLP)*. En el se aborda la literatura relacionada al FLP de fila única, o *Single Row Facility Layout Problem (SRFLP)*, sus aplicaciones y métodos de solución, a fin de analizar y seleccionar el método mas adecuado y aplicarlo a la problemática de distribución de planta de dicho Cedis. Los objetivos de la distribución a desarrollar son optimizar el aprovechamiento del espacio disponible, minimizar los recorridos de personal y mitigar el riesgo de accidentes por tráfico cruzado de vehículos y personas dentro de las instalaciones del Cedis. Finalmente se presentan modelos generales de Programación Lineal (PL) del SRFLP y conclusiones acerca de los métodos expuestos.

Palabras clave— FLP, SRFLP, QAP, programación lineal, distribución de instalaciones.

Introducción

Actualmente el entorno de negocios en México se ha tornado complejo, puesto que las condiciones de mercado son mas competitivas; esto ha orillado a las empresas a mantener una búsqueda constante por mejorar su desempeño financiero y adaptarse a cambios en las cadenas de suministro con el objetivo de construir las capacidades necesarias que les permitan responder ante estos cambios. La capacidad de almacenamiento de las instalaciones son uno de los factores principales que determinan la capacidad de respuesta de una empresa y, representan en ocasiones uno de los costos fijos de mayor impacto. Los costos asociados a las instalaciones obligan a utilizar el espacio disponible de manera más eficiente. No obstante, el costo generado por el manejo de materiales dentro de la instalación es otro indicador de eficiencia que evalúa la efectividad de su distribución. Esto ha generado la necesidad de asignar productos e instalaciones de manera eficiente a sus lugares de almacenamiento en los centros de distribución.

Algunos autores consideran el diseño de la distribución de planta como el elemento central de la planificación de instalaciones y ha sido un importante tema de investigación desde la década de 1950. El problema de la distribución de instalaciones (FLP, por sus siglas en inglés) ha sido tratado desde entonces con numerosos métodos para problemas muy particulares (Chopra & Meindl, 2013).

Planteamiento del problema

La problemática abordada se desarrolla en las instalaciones del Cedis de una empresa transportista de paquetería y mensajería con cobertura nacional. Actualmente, ésta cuenta con mas de 100 sucursales a lo largo del país. Para lograr esa cifra, la empresa duplicó su cobertura en la última década, lo que ha incrementado la demanda en sus sucursales mas antiguas, revasando en ocasiones la capacidad de almacenamiento y operación de sus instalaciones.

El Cedis se localiza en la zona industrial de Culiacán, Sinaloa. Ahí se realizan actividades de recepción de mercancía en camiones de rutas foráneas, emisión de rutas locales de recolección y reparto de mercancía, atención a clientes y almacenamiento de mercancía por periodos cortos. El incremento de demanda ha hecho insuficiente el espacio disponible de esta instalación, sin embargo, su capacidad se ha mantenido constante y, por motivos económicos no es factible para la empresa cambiar de instalación ó ampliar la instalación actual.

El Cedis cuenta con distintas áreas designadas o *bahías* donde se almacena mercancía por periodos cortos de tiempo, formando lotes para disponer de éstos al consolidar un embarque. Otras bahías se utilizan para almacenar entregas especiales, o entregas de servicio ocurre.

¹ Rubén Dieguez Armenta es Alumno de la Maestría en Ingeniería Industrial en la línea de investigación de Optimización del Instituto Tecnológico de Culiacán. ruben280190@gmail.com (autor corresponsal)

² La Dra. Carmen Guadalupe López Varela es Profesora de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Culiacán, Culiacán, México. ibeltran@tecnocac.mx

³ El Dr. José Fernando Hernández Silva es Profesor de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Culiacán, Culiacán, México. ibeltran@tecnocac.mx

⁴ La Maestra en ciencias Cassandra Ocampo Montoya es profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Culiacán, México.

La distribución actual de la instalación no está definida y se forma de manera intuitiva por el personal de planta. Esto ha generado bajo aprovechamiento del espacio disponible para almacenamiento y un alto grado de desorden de la mercancía, pese a que ésta se clasifica. De acuerdo con el personal de planta, dicho desorden repercute en errores operativos como: mercancía temporalmente extraviada, retrasos en las operaciones de distribución y un entorno de trabajo inseguro debido al tráfico cruzado de vehículos y personal dentro de la instalación.

La instalación actual del Cedis tiene una forma rectangular, con dimensiones de 65 metros de largo por 18 metros de ancho. Debido a la desproporción de las dimensiones, el personal de la empresa se ha visto forzado a colocar las bahías de mercancía a lo largo de las orillas de la instalación (en una fila), esto con el objetivo de obtener un mayor espacio libre al centro de la instalación para la ejecución de operaciones de carga, descarga y transporte de mercancía voluminosa. En dichas operaciones participan vehículos medianos de carga, los cuales requieren un espacio considerable para poder maniobrar una vez dentro de la instalación. Otra razón más para la configuración de fila única es el ahorro de espacio generado por tener un punto de acceso menos a las bahías, ya que estarán delimitadas por la pared de la instalación al menos por uno de sus lados. Dada ésta situación, la configuración de distribución propuesta para el presente estudio se tratará como FLP de fila única, también conocido como Single Row Facility Layout Problem (SRFLP).

Marco Teórico

Anjos & Vieira, (2017) definen al FLP como una clase general de problemas de investigación de operaciones relacionado con la búsqueda de la distribución óptima de un número dado de departamentos indivisibles no superpuestos dentro de una instalación determinada. El objetivo es minimizar el costo total de los flujos interdepartamentales dentro de la instalación, donde el costo incurrido para cada par de departamentos es igual a la distancia rectilínea entre los centroides de los departamentos multiplicados por su costo por pares.

En la literatura se encuentran distintos tipos de FLP, entre los que se encuentra el FLP de una fila, también conocido como SRFLP, el cual consiste en organizar N departamentos o células de longitudes determinadas en una línea para minimizar la suma ponderada de las distancias entre pares de departamentos. La función objetivo minimiza la suma de los costos de transporte entre todos los pares de células.

Existe una gran variedad de métodos utilizados para resolver los SRFLP, así como una amplia clasificación de este tipo de problemas. El SRFLP es bien conocido como un problema combinatorio NP-difícil en la clasificación de complejidad (Guan & Lin, 2016), lo que los hace difíciles o imposibles de resolver en un tiempo razonable por un ordenador a medida que se incrementa el número de células. Esto ha generado dos enfoques de métodos para resolver los FLP: los denominados métodos de optimización, o métodos exactos, y métodos no exactos, que por complejidad computacional u otras limitaciones, admiten soluciones aproximadas o sub-óptimas obtenidas mediante técnicas heurísticas o algoritmos de Inteligencia Artificial (IA).

En la literatura se han aplicado varios métodos exactos para resolver el SRFLP de manera óptima. Kothari & Ghosh (2014) menciona los siguientes métodos: programación de entera mixta, planos cortantes, programación dinámica, *branch and bound*, programación semi-definida. Así mismo, afirman que actualmente los mejores algoritmos exactos disponibles son los de Palubeckis (2012) y Hüngrländer (2013). La magnitud de SRFLP más grande que se ha resuelto con métodos exactos fue de una capacidad óptima de 42 elementos, lograda por Hüngrländer & Rendl (2013).

Antecedentes

Refiriéndose al SRFLP de manera mas general como problema de distribución de fila única (SRLP, por sus siglas en inglés), éste ha comprendido una gama de aplicaciones prácticas muy amplia y variada, por ejemplo: la disposición de departamentos en un lado de un corredor de un edificio de oficinas, un supermercado o un hospital (Simmons, 1969), la disposición de máquinas en un lado de una línea de producción donde el flujo de material es realizado por un vehículo guiado automático que viaja en ambos sentidos (Heragu & Kusiak, 1988), la disposición de libros en un estante y la asignación de cilindros de disco a archivos (Picard & Queyranne, 1981), la asignación de aviones a las puertas de una terminal en un aeropuerto (Suryanarayanan, Golden, & Wang, 1991), entre otras. A pesar de lo diferente que parecen estas aplicaciones entre sí, resuelven la misma problemática de ordenamiento.

Koopsman & Beckman (1957) fueron los primeros en modelar el problema de organizar instalaciones con flujo de materiales entre éstas. A éste modelo se le conoce como de Problema de Asignación Cuadrática, o *Quadratic Assignment Problem* (QAP), creado originalmente con el objetivo de modelar el problema de localizar máquinas con flujos de materiales entre ellas. De igual manera, el objetivo de resolver la formulación de QAP para un FLP es aumentar la eficiencia operativa de un sistema al reducir los costos de manejo de materiales, que se pueden medir por distancias y flujos interdepartamentales.

Hüngerländer (2014), menciona que el SRFLP es un caso especial de QAP, que a su vez se clasifica como un problema de optimización discreta, donde la función objetivo es cuadrática y se optimiza con respecto a variables de decisión discretas sujetas a restricciones de igualdad lineales.

Estado del arte

Anjos y Vieira (2017) mencionan que la mayoría de las variantes del diseño de las instalaciones son *NP-hard* en la clasificación de complejidad, por lo que las soluciones óptimas globales son difíciles o imposibles de calcular en un tiempo razonable. Sin embargo, los enfoques de optimización matemática que garantizan la optimalidad global de las soluciones o los límites estrictos en el valor óptimo se han aplicado con éxito a varias variantes del diseño de las instalaciones.

Por otra parte, Mejia, Wilches, Galofre, & Montenegro (2011), consideran que el FLP es característico por que las posibles soluciones crecen en forma combinatoria a medida que aumentan el número de áreas o departamentos que se requieren ubicar, por lo que es necesario el uso de heurísticas para obtener soluciones de calidad. En este contexto, se han realizado diversos estudios en los últimos años aplicando distintas metodologías para la solución del SRFLP, incluyendo exactas y heurísticas, dependiendo de la aplicación, el enfoque y la complejidad de los casos.

Lenin, N., Siva Kumar, M., Ravindran, D., & Islam, M. N. (2014) realizaron un estudio en el que proponen una solución para el SRFLP multiobjetivo mediante un algoritmo de búsqueda tabú, ó *Tabu Search Algorithm* (TSA), en cuyo caso minimizan la inversión para una secuencia lineal de maquinas en una instalación, al mismo tiempo que minimizan los costos por el manejo de materiales.

En un estudio reciente, Zhou, J., Love, P. E., Teo, K. L., & Luo, H. (2017) proponen un método exacto de función de penalización para un FLP de optimización discreta, o bien, formulado como un QAP. Se aplicó el método transformando el problema discreto en un problema de optimización no lineal equivalente, que implica solo variables de decisión continuas, pero conservando el mismo número de variables. Luego, se aplicó un método de función de penalización exacta para convertir este problema de optimización continua transformado, en un problema de optimización continua sin restricciones. Posteriormente desarrollaron un algoritmo de búsqueda de retroceso mejorado para resolver el problema de optimización no restringida. El enfoque propuesto demostró ser efectivo al ser respaldado por pruebas numéricas computacionales.

Niroomandi (2015) utilizó una variante del FLP denominado *Closed Loop Facilities Layout Problem* (CLFLP) en cuyo caso, las células están localizadas en el lado exterior de un pasillo que forma un bucle cerrado. En dicho estudio se utilizó un método exacto resuelto mediante un algoritmo de recocido simulado, ó *Simulated Annealing* (SA). También se realizó un análisis comparativo de un mismo problema utilizando el SRFLP y el CLFLP, en cuyo caso la solución de la función objetivo que obtuvo un mejor resultado en costo de transporte fue la del CLFLP.

En un estudio más reciente, Guan, J., & Lin, G. (2016) utilizaron un algoritmo híbrido basado en la búsqueda de vecindad variable, ó *Variable Neighborhood Search* (VNS) y el algoritmo de la colonia de hormigas para resolver un SRFLP de gran complejidad computacional. Su metodología tenía el objetivo de reducir la búsqueda con el primer algoritmo y reducir el espacio de solución para aplicar el segundo algoritmo, debido a que un procedimiento exacto requiere demasiado esfuerzo y recursos para solucionar un problema grande.

En otro estudio por Palubeckis (2017), propone un algoritmo de recocido simulado de inicio múltiple o *Multi-start Simulated Annealing* (MSA), aplicado a un caso del SRFLP. Dicho autor hace mención de un estudio previo (Palubeckis, 2015), en el que aplicó con efectividad un algoritmo VNS para casos de talla pequeña y mediana, pero su efectividad disminuía para casos de mayor escala donde el número de elementos superaba los 300 elementos. Abordando este problema, propone el método MSA para casos de SRFLP donde el número de elementos a ordenar en la fila es mayor a 1000 en un tiempo razonable.

En otra aportación por Palubeckis (2015), propone un modelo de QAP para una clase especial del SRFLP, llamada SREFLP (Single Row Equidistant Facility Layout Problem), el cual debe su nombre a que las distancias entre los centroides de las locaciones son iguales. Palubeckis define al SREFLP como la asignación uno-a-uno de n bahías a n locaciones de dimensiones iguales a lo largo de una línea recta a manera de minimizar la suma de los productos de flujos y distancias entre bahías. De manera general, se puede asumir que las locaciones son puntos en una línea horizontal con coordenadas x de $1, 2, \dots, n$. En este estudio se utilizó SA para llegar a una solución, sin embargo, en otro estudio anterior por el mismo autor (Palubeckis, 2012) utilizó un enfoque de optimización llamado *branch-and-bound*.

Maadi, Javidnia, & Ghasemi (2016), realizaron un estudio donde aplicaron un QAP resuelto mediante dos enfoques nuevos de IA aplicados por primera vez al SRFLP. Éstos son algoritmos llamados *Cuckoo Optimization*

(CO) y *Forest Optimization* (FO). El estudio concluye con una comparación de resultados entre éstos métodos con enfoques de optimización.

Modelo de Programación Lineal

El objetivo de este artículo se centra en analizar los distintos modelos de programación lineal y métodos utilizados mas relevantes para resolver el SRFLP, y con ello aplicarlo problemática aquí presentada. La cantidad de modelos y métodos aplicados al SRFLP es muy variada, sin embargo, existen datos o parámetros en común utilizados por la mayoría de los modelos de SRFLP y FLP en general. Éstos datos son usualmente: el número de departamentos (N), una matriz nxn de flujos entre bahías F_{ij} (cuadro 1), una matriz nxn de distancias entre locaciones D_{hk} (cuadro 2), preferencias de proximidad o adyacencia entre bahías y posibles restricciones reales de posicionamiento.

Los datos reales de flujo entre bahías se obtendrán mediante un conteo de los recorridos de vehículos y personas entre bahías que se realizan dentro de la instalación. El resultado es una matriz con el flujo de personal y vehículos entre bahías h y k (cuadro 1). Las distancias entre pares de locaciones, al no contar con un solo punto de acceso (del cual se pueda medir) se pretenden medir de manera discreta, utilizando la unidad como la distancia entre dos locaciones colindantes. También serán consideradas restricciones de posicionamiento de bahías de acuerdo a criterios de la empresa y a fines de practicidad en la implementación del diseño de planta a obtener.

F_{ij}					
Bahías i/j	1	2	3	...	i
1	0	f_{21}	f_{31}	...	f_{i1}
2	f_{12}	0	f_{32}	...	f_{i2}
3	f_{13}	f_{23}	0	...	f_{i3}
...	0	...
j	f_{1j}	f_{2j}	f_{3j}	...	0

Cuadro 1. Matriz de flujo de vehículos y personal entre bahías.

D_{hk}					
Locaciones h/k	1	2	3	...	h
1	0	d_{21}	d_{31}	...	d_{h1}
2	d_{12}	0	d_{32}	...	d_{h2}
3	d_{13}	d_{23}	0	...	d_{h3}
...	0	...
k	d_{1k}	d_{2k}	d_{3k}	...	0

Cuadro 2. Matriz de distancia entre locaciones.

El modelo QAP propuesto por Koopsman & Beckman (1957) es ampliamente utilizado en estudios actuales y, aunque se han desarrollado muchas variantes de éste para distintos casos, conservan la esencia del modelo original.

En una revisión por Keller & Buscher (2015), se hace mención de un modelo de SRLP discreto utilizado recientemente (Palubeckis, 2012) resuelto mediante *branch-and-bound*, el cual fué formulado como un tipo de QAP, donde el número de máquinas es igual al número de ubicaciones, de modo que cada máquina se asigna a exactamente una ubicación y viceversa. La variable binaria X_{ih} toma el valor 1 si la máquina i está asignada a la ubicación h, y 0 en caso contrario. Al asumir las locaciones conocidas, las distancias d_{hk} entre los centroides de dos locaciones, predefinidas en la fila y que no cambian según las diferentes asignaciones de máquina, suponiendo que las máquinas son idénticas en tamaño y forma, generalmente rectas o cuadradas. Por lo tanto, no es necesario considerar la orientación de las máquinas que no influyen en la asignación o el cálculo de la distancia.

Cumpliendo con éstos supuestos, el SRFLP discreto para este caso puede formularse matemáticamente como el conocido QAP, adaptándose a la problemática abordada en este artículo.

Parámetros:

- $i \rightarrow$ índice de locaciones $\{i = 1, 2, \dots, n\}$.
- $j \rightarrow$ índice de locaciones $\{j = 1, 2, \dots, n\}$.
- $h \rightarrow$ índice de locaciones $\{h = 1, 2, \dots, n\}$.
- $k \rightarrow$ índice de locaciones $\{k = 1, 2, \dots, n\}$.
- $F \rightarrow$ Matriz de flujo entre bahías $\{n \times n\}$.
- $D \rightarrow$ Matriz de distancia entre locaciones $\{n \times n\}$.
- $f_{ij} \rightarrow$ Flujo entre departamento i y departamento j .
- $d_{hk} \rightarrow$ Distancia entre locación h y locación k .

Variables de decisión:

- $X_{ih} \rightarrow \begin{cases} 1 & \text{si la variable asigna la bahía } h \text{ a la locación } i. \\ 0 & \text{en caso contrario.} \end{cases}$

Función objetivo:

$$\min \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \sum_{h=1}^N \sum_{k=1}^N f_{ij} d_{hk} x_{ih} x_{jk} \quad (1)$$

Restricciones:

s.a.:

$$\sum_{i=1}^N x_{ih} = 1 \quad \forall h \quad (2)$$

$$\sum_{h=1}^N x_{ih} = 1 \quad \forall i \quad (3)$$

$$x_{ih} \in \{0, 1\} \quad (4)$$

$$d_{hk}, f_{ij} \in \mathbb{R} \quad \forall h, k, i, j \quad (5)$$

La función objetivo (1) minimiza la suma de los productos del flujo entre cada par posible de bahías i y j por la distancia entre cada par posible de locaciones h y k , a su vez multiplicadas por la variable de decisión x_{ih} , que es 1 cuando asigna la bahía i a la locación h , y 0 en caso contrario.

Las restricciones (2) y (3) limitan a que se asigne una sola bahía a una sola locación y, una sola locación a una bahía. La restricción (4) indica que la variable x_{ih} es binaria, mientras que la restricción (5) indica que las variables de flujo y distancia pertenecen a los números reales para todos los subíndices.

Comentarios Finales

En este artículo se planteó la problemática referente al diseño de planta de un centro de distribución de fletes. Se abordó parte de la literatura mas relevante acerca de los primeros estudios relacionados a éste tipo de problemática y algunos casos recientes en los que se han implementado métodos exactos y no exactos para diferentes grados de complejidad computacional.

De acuerdo al razonamiento aplicado al planteamiento del problema, la proyección del proyecto es implementar la distribución SRFLP utilizando un modelo de programación lineal entera basada en el modelo de asignación discreta de N bahías a N locaciones.

Al término de esta revisión se concluye que el modelo de programación lineal que mejor se adapta a la problemática presentada en éste artículo fue la utilizada por palubeckis (2012), del caso particular llamado SREFLP, o SRFLP equidistante. La notación presentada para éste modelo fue la presentada por Keller & Buscher (2015).

Dado el número de bahías por ordenar en el problema planteado, la complejidad computacional es relativamente baja. Esto permite llegar a una solución óptima en un tiempo computacional razonable con un software de optimización, por lo que no será necesario implementar un método heurístico para llegar a una solución.

REFERENCIAS

- Lenin, N., Silva Kumar, M., Ravindran, D., & Islam, M. N. (2014). A tabu search for multi-objective single row facility layout problem. *Journal of Advanced Manufacturing Systems* .
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación* (5ª ed.). Naucalpan de Juarez, Estado de México, México: Pearson.
- Amaral, A. R. (2009). A new lower bound for the single row facility layout problem. *Discrete Applied Mathematics* .

- Anjos, M., & Vieira, M. (30 de Enero de 2017). Mathematical optimization approaches for facility layout problems: The state-of-the-art and future research directions. *European Journal of Operation Research* .
- Fonseca, C. M., & Fleming, P. J. (1993). Multiobjective genetic algorithms. *Genetic algorithms for control systems engineering* .
- Frazelle, E. H. (1992). Material Handling: Systems and Technology. *Lionheart* .
- Guan, J., & Lin, G. (2016). Hybridizing variable neighborhood search with ant colony optimization for solving the single row facility layout problem. *European Journal of Operational Research* .
- Hüngerländer, P. (2014). Single-row equidistant facility layout as a special case of single-row facility layout. *International Journal of Production Research* .
- Hüngerländer, P., & Rendl, F. (2013). A computational study and survey of methods for the single-row facility layout problem. *Computational Optimization and Applications* .
- Heragu, S. S., & Kusiak, A. (1988). Machine layout problem in flexible manufacturing systems. *Operations Research* .
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2015). *Investigación de Operaciones* (10ª edición ed.). México, D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Keller, B., & Buscher, U. (2015). Single Row Layout Models. *European Journal of Operational Research* .
- Koopmans, T. C., & Beckmann, M. (1957). Assignment problems and the location of economic activities. *Journal of Econometric Society* .
- Kothari, R., & Ghosh, D. (2014). An efficient genetic algorithm for single row facility layout. *Optimization Letters* .
- Maadi, M., Javidnia, M., & Ghasemi, M. (2016). Applications of two new algorithms of cuckoo optimization (CO) and forest optimization (FO) for solving single row facility layout problem. *Journal of AI and Data Mining* .
- Meller, R. D., & Gau, K. Y. (1996). The facility layout problem; recent and emerging trends and perspectives. *Journal of Manufacturing Systems* .
- Mejia, H., Wilches, M. J., Galofre, M., & Montenegro, Y. (2011). Aplicación de metodologías de distribución de plantas para la configuración de un centro de distribución. *Scientia et Technica* .
- México, E. d. (2014). Recuperado el 24 de Octubre de 2017, de <http://www.elogistica.economia.gob.mx/>: http://www.elogistica.economia.gob.mx/swb/work/models/elogistica/Resource/1/1/images/Estudio_indic_desemp_log%C3%83%C2%ADstico.pdf
- Niroomand, S., & Vizvari, B. (2013). A mixed integer linear programming formulation of closed loop layout with exact distances. *Journal of Industrial and Production Engineering* .
- Niroomand, S., Hadi-Vencheh, A., Sahin, R., & Vizvari, B. (2015). Modified migrating birds optimization algorithm for closed loop layout with exact distances in flexible manufacturing systems. *Expert Systems with Applications* .
- Niroomand, S., Mirzaei, N., Sahin, R., & Vizvari, B. (2015). A new exact formulation and simulation annealing algorithm for one-sided closed loop layout. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience* .
- Palubeckis, G. (2015). Fast local search for single row facility layout. *European Journal of Operational Research* .
- Palubeckis, G. (2012). A branch-and-bound algorithm for the single-row equidistant facility layout problem. *OR spectrum* .
- Palubeckis, G. (2015). Fast simulated annealing for single-row equidistant facility layout. *Applied Mathematics and Computation* .
- Palubeckis, G. (2017). Single row facility layout using multi-start simulated annealing. *Computers & Industrial Engineering* .
- Picard, J. C., & Queyranne, M. (1981). On the one-dimensional space allocation problem. *Operations Research* .
- Shedeed, M. E., & Barr, S. A. (Octubre de 2012). Genetic Algorithm for solving Multi-objective Facility Layout Problem (MOFLP). *Engineering and Technology* .
- Simmons, D. M. (1969). One-dimensional space allocation: an ordering algorithm. *Operations Research* .
- Suryanarayanan, J. K., Golden, B. L., & Wang, Q. (1991). A new heuristic for the linear placement problem. *Computers & Operations Research* .
- Zhou, J., Love, P. E., Teo, K. L., & Luo, H. (2017). An exact penalty function method for optimising QAP formulation in facility layout problem. *International Journal of Production Research* .

INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE VIDEO VIGILANCIA CON SISTEMA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICO, PARA EL ACCESO A UNA MINERA EN EL ESTADO DE GUERRERO, (CASO PRÁCTICO)

Angelita Dionicio Abraján¹, Marcos Aldana Eusebio², Enrique Mena Salgado³, Sergio Ricardo Zagal Barrera⁴.

Resumen— La tecnología tiene uso relevante para las empresas, ya sea dispositivos de cómputo, telefonía móvil o cámaras de video, esta última como un medio de vigilancia y seguridad. Las cámaras de video son dispositivos que normalmente se usan dentro de las instalaciones de las empresas, pero hay ocasiones en que es necesario vigilar el acceso a empresas que se encuentran fuera de la ciudad, como es el caso de las mineras, que se encuentran a kilómetros de distancias y para llegar a ellas se tienen que transitar caminos de terracería, los cuales de improviso se cierran debido a causas como: derrumbes, animales deambulando, árboles caídos, entre otros, y debido a estas situaciones la empresa debe de conocer cuáles son las condiciones de los caminos por los que transitan los camiones que surten materiales a la minera.

Palabras clave— Cámara de Video-vigilancia, Energía fotovoltaica, Camino de terracería, Minera, Seguridad.

Introducción

Las cámaras de video-vigilancia, son ampliamente usadas como una nueva forma de seguridad, ya que permite visualizar en forma remota imágenes en tiempo real, sobre lo que está sucediendo en un lugar específico: por ejemplo los centros comerciales o tiendas departamentales colocan cámaras de video para vigilar los productos que venden y evitar la sustracción de ellos. Las grandes ciudades como la ciudad de México, tiene colocadas cámaras en las calles y avenidas con la finalidad de vigilar a la ciudadanía y estar al tanto de lo que acontece en la mayor parte de la ciudad y en caso de algún accidente enviar ayuda lo más pronto posible o en caso de robo enviar a la policía.

En algunos casos se requiere del monitoreo de caminos para llegar a una mina, a un rancho o algún otro lugar apartado de la ciudad, con la finalidad de conocer las condiciones del camino para evitar accidentes o retardos en la entrega de materiales o suministros. De esta forma estos dispositivos (cámaras de video) ofrecen imágenes en tiempo real, de lugares remotos, como una forma de vigilar lo que ésta sucediendo y en un momento dado, ofrecer seguridad a las empresas o a la ciudadanía.

Descripción del Método

Para la instalación de la cámara de video vigilancia idónea y colocarla en el lugar adecuado se realizó una investigación de campo para determinar el lugar apto para colocar las cámaras, y así también se realizó una investigación documental donde se indagaron las características y funcionamiento de las cámaras de video vigilancia. Para la realización de este trabajo la metodología utilizada fue la realización de una serie de pasos que permitieron lograr con éxito la instalación y configuración de la cámara de video vigilancia en un camino de terracería:

- El Análisis y la recopilación de la información sobre cámaras de video vigilancia en el mercado, Identificando las características de la cámara de video idónea que se instalara.
- Para la instalación de cámaras de video en caminos de terracería el método a seguir es:
 - Identificar líneas de vista para la conexión de las cámaras a torre de comunicación principal.
 - Realizar la instalación de las torres (postes) donde se colocara la cámara.
 - Realizar la instalación de las cámaras de video.
 - Hacer la configuración punto a punto entre la cámara y la torre principal.

¹ **Angelita Dionicio Abraján**, es profesora de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Informática, en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala, en la ciudad de Iguala de la Independencia, Guerrero. angelita.dionicio@itiguala.edu.mx (autor correspondiente)

² **Marcos Aldana Eusebio**, es alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Informática, en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala, en la ciudad de Iguala de la Independencia, Guerrero. mark_9324@hotmail.com

³ **Enrique Mena Salgado**, es Profesor de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Informática, en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala, en la ciudad de Iguala de la Independencia, Guerrero. enrique.mena@itiguala.edu.mx

⁴ **Sergio Ricardo Zagal Barrera**, es Profesor de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería Informática, en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala, en la ciudad de Iguala de la Independencia, Guerrero. sergio.zagal@itiguala.edu.mx

Resultados

La minera ubicada en el Estado de Guerrero, se encuentra en la localidad de Nuevo Balsas, el acceso principal a ella es una carreta de terracería de aproximadamente 10 kilómetros, desde la carretera federal Iguala-Cocula. Esta empresa dispone de una red de cámaras de seguridad pro enlace de microondas, que requiere ser ampliadas conforme a los nuevos puntos y necesidades de monitoreo, para tener así un perímetro de vigilancia más amplio. La seguridad es muy importante para la empresa minera, y tener en constante monitoreo de las áreas tanto dentro como fuera de la empresa es necesario para tener un flujo de trabajo continuo.

Actualmente la Minería tiene una gran preocupación en un tramo carretero, donde el equipo de flotilla pasa y que transportan el mineral a la zona de refinación. Ya que constantemente tienden a bloquear el acceso. Por lo que se necesita monitorear toda actividad en la zona, mejor conocida como Buttress. Se tiene que verificar el lugar donde se pretende tener una visualización constante, se toman en cuenta que las condiciones de donde se instalaran como, el ambiente (humedad, neblina, cambios ambientales etc.), el óptimo funcionamiento de día y de noche, la iluminación y una de las características que hacen en particular este proyecto debe tener una autonomía para funcionar con energía solar.

Identificar la zona de interés. Los 10 kilómetros de terracería que conectan a la carretera Iguala-Cocula y la minera, fueron recorridos para considerar los puntos idóneos donde se colocarán las cámaras. Se toma en cuenta al tramo que será monitoreado, se contempla el lugar donde se instalaran los equipos, las condiciones que tendrá el cctv para tener un óptimo funcionamiento. Uno de los principales factores es el entorno, los diversos cambios de clima que tiene el lugar, estos factores alteran la transmisión de frecuencia de las cámaras al centro de control.

Para determinar la colocación de la cámara durante la instalación, debemos tener en cuenta varios factores. Como mencionamos en la sección Selección de cámara, los objetivos de vigilancia son los que deciden el tipo de cámara a utilizar, así como dónde colocar la cámara. Para obtener una imagen útil, no basta con apuntar la cámara a un objeto. La iluminación, el ángulo, los reflejos, las zonas muertas y el factor de zoom para las cámaras PTZ son factores a considerar. Evitar la contraluz y minimizar los reflejos son otros factores que deben tenerse en cuenta. En algunos entornos, para solucionar los problemas en escenas difíciles, es más fácil modificar el mismo entorno.



Figura no. 1: Vista de la mina a distancia



Figura no. 2: camino de terracería a la mina.

Una vez localizado el área a trabajar, se trazaron los planos para poder llevar a cabo el semblante de la torre, escavando una profundidad en el subsuelo de 2 metros para colocar un colado que será la base para soportar la torre. Teniendo en cuenta que las dimensiones de la torre a instalar tendrá un gran peso, el cemento tiene que tener un buen agarre con el mástil.

Se analizaron las características de los distintos tipos de cámaras que existen en el mercado para seleccionar la más adecuada a las necesidades de la empresa, para ello se consideró que esta se colocara en un camino de terracería, y estará a la intemperie, expuesta al sol, a la lluvia y al viento. Las Cámaras en movimiento y zoom son Idóneas para instalaciones de CCTV, permiten que una persona este monitorizando las cámaras que vigila grandes superficies siguiendo una ruta de movimiento. Hay cámaras que reúnen varias de las características al mismo tiempo. Se pueden

encontrar cámaras anti vandálicas con infrarrojos y lente de cámaras de exterior con movimiento o zoom, cámaras IP con grabación interno, etc. Otras características a considerar son:

varios focos,
sistema de



Figura. 3. Tipos de cámaras de videos. Fuente: internet.

Campos de visión: Es la medida de la amplitud del área que la cámara es capaz de visualizar. La longitud focal del objetivo afecta al campo de visión. Un objetivo de menor longitud focal capta más escena y por lo tanto muestra un campo de visión más amplio. Del mismo modo, un objetivo más largo amplía más la escena y, por lo tanto, reduce el campo de visión. ¿Qué amplitud de área necesita ver con la cámara? Se puede ver ejemplos de cómo la elección del objetivo afecta al campo de visión. Se debe tomar en cuenta estos ejemplos para decidir qué campo de visión requerimos.

Resolución: Es la medida de los detalles perceptibles que puede ver en una imagen. A mayor resolución, mejor definición, claridad y calidad de la imagen. Una cámara de alta resolución puede capturar el rostro de una persona en detalle o una matrícula dentro de un área extensa. Cuanto más extensa sea el área que desea ver, más resolución se necesitará para poder ver todos los detalles. Recuerde que las imágenes de mayor resolución también requieren archivos de mayor tamaño, que ocuparán más espacio de almacenamiento en el DVR.

Alimentación: Las cámaras trabajan con tensiones de 12V y 24V dependiendo del tipo de cámara. (Es importante mantener el sincronismo.)

Sensibilidad a la luz: La unidad Estándar de medición de luz es un LUX que es el equivalente a la luz que emite una vela normal. Entre más pequeño es el n° de lux de una cámara, más sensible es a la luz por lo que puede ver con menor luminosidad. Hay desde 1.0 hasta 0.0001 lux.

- Alta sensibilidad a la luz: Se necesita menos cantidad de luz para ofrecer una imagen útil.
- Baja sensibilidad a la luz: Se necesita más cantidad de luz para ofrecer una imagen útil.

DNR (Digital Noise Reduction): Reduce notablemente el ruido en la imagen. Esta función se usa a conveniencia; cuando la imagen contiene baja luminosidad, podría ser una ventaja desactivar el DNR.

AWB (balance de blancos automáticos): Compensación electrónica que regula el efecto que produce luz posterior y logra que la calidad de imagen mejore notablemente; sin esta característica solo se verían siluetas.

AI (Auto iris): Esta tecnología regula la cantidad de luz que entra por el obturador del lente. Es un deber para cámaras en exteriores, ya que trabaja muy bien con sitios donde hay cambios de luz constantes

F-stop: Medida de apertura del opturador, entre mayor es el número del denominador menor es el tamaño de apertura del lente.



Figura 4. Cámaras con distintos campos de visión.

Identificación de las líneas de vista para la conexión de las cámaras a torre de comunicación principal: Es importante en radios de enlace, permite confirmar si un enlace va a tener éxito en la transferencia de onda. De no haber línea de vista es imposible predecir el rendimiento del enlace. La línea de vista es el espacio por donde la sondas de radio frecuencia se van a propagar, de tener obstáculos podrían atenuarse, reflejarse o retractarse. El tamaño de las líneas de vista depende de la frecuencia, entre más bajas necesitan más espacio de propagación y distancia, mayor distancia necesitan más espacio de propagación. Es imposible a simple vista detectar, (al ojo humano) detectar si hay un buen enlace. Existen varios factores que impiden tener una línea de vista exitosa, como los árboles, montañas, edificios y cualquier otra obstrucción que se presente en medio de los dos puntos. Al realizar un enlace inalámbrico se va a necesitar cierto grado de apertura denominado “zona de Fresnel” el cual es necesario para un enlace óptimo.

Como primera medida, para lograr una máxima eficiencia hay que tener en cuenta ciertas cuestiones. Entre ellas:

- Planos (o coordenadas) con la distribución de equipos y nodos a fin de lograr la mejor arquitectura en el diseño.
- Tipo y consumo del equipamiento a utilizar. “En este aspecto conviene ser muy cuidadosos al determinarlo: debe trabajarse para lograr el objetivo con el menor consumo posible, ya que esto es directamente proporcional a la infraestructura que se requerirá luego para que opere eficientemente”.
- El cálculo de la potencia que se requiere para 24 horas de operación continua (según los equipos y comunicación en cada punto ya determinados) y la cantidad de días a utilizar.
- Incluir en el cálculo para cada nodo, además del equipo de video, el enlace para transmitir, lo que su suma watts a la ecuación.
- La dimensión, según la información recabada, del resto del equipamiento necesario para alimentar al sistema: panel (módulo fotovoltaico), controlador, convertor y baterías.

Energía Solar Para Cctv: Los paneles solares, para que produzcan todos los watts nominales, deben recibir los rayos solares perpendicularmente, lo cual ocurre de manera muy acotada. Por esta razón, los watts deben calcularse haciendo un promedio de las horas efectivas de sol: para este caso, tomaremos un valor de 5 horas. Primero sumaremos el consumo de cada uno de aparatos eléctricos. Volvemos a un ejemplo similar al del ítem anterior: un refrigerador ahorrador de energía, 704 W continuos, una TV, 286 W, dos focos ahorradores de energía de 24 W y un ventilador de < 96 Tecnología 60 W darán un consumo total de consumo total 1098 W por hora ($704 + 286 + 24 + 24 + 60 = 1.098$ W). Luego, se multiplica estos 1.098 W continuos por el tiempo en que vayan a estar en uso, por ejemplo 24 horas al día. Entonces, multiplicando 1.098×24 obtenemos que el consumo continuo de watts por día será de 26.352 W. Finalmente, estos 26.352 W de consumo diario se dividen por las horas de sol efectivas (5 horas), lo que nos dará 5.275 W. Este es el número de watts que deberá generar por hora el sistema de paneles solares. NdR: Utilizando el cálculo promedio de rendimiento de cada célula solar. La figura 5, muestra la instalación de los paneles solares que darán energía eléctrica para el funcionamiento de la cámara de video, principalmente durante el día. La figura 6 muestra un módulo fotovoltaico de 150 watts, ya instalado.



Figura 5. Celdas solares con malla perimetral



figura 6. Modulo Fotovoltaico de 150 wats.

Los cálculos de consumo toma en cuenta los siguientes equipos y materiales a utilizar. Tabla 1.

Equipos y Materiales.

Cantidad	Modelo	Descripción
7	PROSE-15012	MODULO FOTOVOLTAICO 150W
1	TS-45	CONTROLADOR SOLAR
1	SI-300-115V-UL	INVERSOR DE CORRIENTE 300W ONDA SINUOIDAL PURA
12	PL110D12	BATERIA APLICACIÓN SOLAR AGM 12VCD
3	EIMS-250-2	MONTAJE DE PANEL SOLAR EN PISO
2	FORCE-180	ACCESS POINT EPMP FORCE 180 5GHZ 200+ MBPS CON ANTENA DE PANEL 16 DBI
1	DS-2DES220I-AE	DOMO IP PTZ 2MP / 20X ZOOM ÓPTICO / 150M IR / DÍA/NOCHE ICR REAL / DWDR / 3D-DNR / HI-POE / EXTERIOR
2	SYG-180-V2	GABINETE DE CUERPO ROBUSTO, IDEAL PARA RESGUARDAR BATERÍAS (HASTA 12 BATERÍAS PL110D12) Y EQUIPO DE COMUNICACIÓN.
1	IGS-620TF	SWITCH INDUSTRIAL DE 4 PUERTOS 1000T + 2 PUERTOS SFP 1000X
1	TG-BUS-G11	BARRA DE UNIÓN CON AISLADORES DE 1249 A DE CAPACIDAD
1	QOD1S	CENTRO DE CARGA QOD, 1 CIRCUITO, SOBREPONER, 1F, 2H, 120/240 V~
1	QO110	INT. TERMOMAGNÉTICO QO, 10KA, 120/240V AC, 1 POLO, 10 A

Tabla 1. Material y equipo utilizado

CONFIGURACIÓN DE CÁMARA.

CÁMARA IP PTZ (DS-2DE5220I-AE Domo IP PTZ 2MP / 20X Zoom Óptico / 150m IR / Día/Noche ICR Real / dWDR / 3D-DNR / PoE+ / Exterior). Puede hacer funcionar el domo de alta velocidad mediante el menú de visualización en pantalla remotamente conectando a un DVR o a un DVS (codificador).

Se muestra una imagen una vez que esta instalada la cámara para comprobar su funcionamiento.

La instalación finalizó exitosamente y tiene como finalidad tener un proyecto base para ampliarlo a toda las instalaciones de la Minería. La línea de vista es exitosa de las torres de comunicación a la instalación de las cámaras de vigilancia que se encuentran ubicadas en una torre de una altura de 20 metros. Figura 7. Y en la figura 8 se muestra una vista con la cámara de video ya instalada.



Figura 7. Obra terminada, cámara instalada.

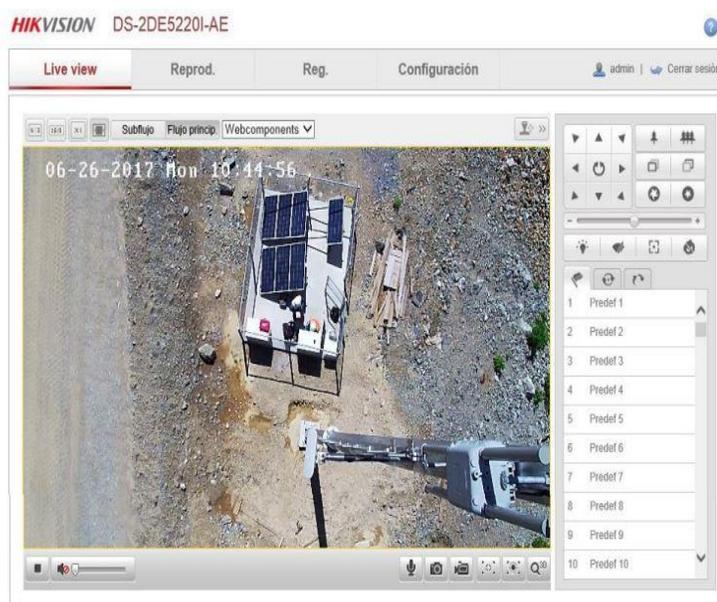


Figura 8. Ejemplo de una vista de la cámara HIKVISION instalada

Conclusiones

Se logró con éxito el objetivo de implementar un sistema autónomo de video vigilancia, por medio de energías renovables como la energía solar mediante la utilización de paneles solares para la minera ubicada en Nuevo Balsas, Guerrero. Con este proyecto se logró tener vigilado el tramo carretero conocido como Butress, por lo que permitirá que cualquier suceso que ocurra, como bloqueos, derrumbes o que el camino se encuentre en malas condiciones para ser transitado, podrá saberse en momento para tomar las medidas necesarias para ser corregidas.

Referencias bibliográficas.

1. ACCESOR. Los Sistemas de CCTV o video vigilancia permite la visualización remota de las cámaras en cualquier momento. [En Línea]. [Citado 11 de abril, 2017]. URL. http://www.accesor.com/esp/art2_query.php?fam=5
2. BRICEÑO, Lilibeth. GÁLVEZ, Javier. JARAMILLO, Jorge Luis. Diseño de un punto de información multimedia potenciado por energía solar para el parque recreacional Jiripo. Tesis de Grado. Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja, 2014 [En Línea]. [Citado 1 de abril, 2017]. URL <https://es.scribd.com/document/263571048/Diseno-de-un-punto-deinformacion-multimedia-potenciado-por-energia-solar-para-el-ParqueRecreacional-Jiripo-de-la-ciudad-de-Loja-paper-resumen>
3. COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1715 (23, Mayo, 2014). Por la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional. Bogotá, D.C., 2014. p.1-25
4. COMUNIDAD SYSCOM. Febrero de 2016 [En Línea]. [Citado 1 de abril, 2017]. URL <http://foro.syscom.mx/index.php?p=/discussion/17281/energiasolar-para-cameras-ip-poe-y-enlace-inalambrico>
5. DAMIA SOLAR. Conoce el nivel de carga de una batería solar según su voltaje. 27 de Mayo de 2015. [En Línea]. [Citado 9 de abril, 2017]. URL. https://www.damiasolar.com/actualidad/blog/articulos-sobre-la-energia-solar-y-sus-componentes/nivel-de-carga-bateria-solar-segun-su-voltaje_1
6. Que Regulador Solar Necesito. Op.Cit.; [Citado 9 de abril, 2017]. URL. https://www.damiasolar.com/actualidad/blog/articulos-sobre-la-energiasolar-y-sus-componentes/que-regulador-solar-necesito_1

Notas Biográficas:

M.A. Angelita Dionicio Abraján: Cuenta con perfil deseable otorgado por PRODEP, y forma parte de un cuerpo académico en el Tecnológico de Iguala, estudió la maestría en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Marcos Aldana Eusebio: Estudia la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, en el Instituto Tecnológico de Iguala.

L.I. Enrique Mena Salgado: Es jefe del Centro de Cómputo en el Instituto Tecnológico de Iguala, es pasante de la Maestría en Sistemas Computacionales de la Universidad Autónoma de Guerrero.

M.E. Sergio Ricardo Zagal Barrera: Es jefe del departamento de Sistemas y computación en el Instituto Tecnológico de Iguala, estudio la maestría en Educación en el Instituto de Estudios Universitarios.

LA MUJER MULTITASK EN EL POSGRADO

Dra. Alma Jovita Domínguez Lugo¹, Dra. Alicia Elena Silva Ávila², Dr. Raúl Campos Posada³, M.I. Gloria Elisa Campos Posada⁴, M.I. Abraham Castorena Peña⁵ y Alejandra Méndez Luna⁶.

Resumen—Cuando realizarse profesionalmente es un objetivo de todo ser humano, no se piensa en los obstáculos hasta que ya los tiene enfrente. Para el sexo femenino estos obstáculos se llaman retos. El rol de la mujer dentro del hogar es la base para mantener una familia fuerte, con bases firmes y sobre todo con una enseñanza integral. ¿Pero qué pasa cuando la mujer es profesionista y trabaja? El trabajar dentro del área de educación, es una gran oportunidad para atender a la familia y permite fortalecerse dentro del área educativa. Es muy satisfactorio el conocer que los índices de posgrado indican que los porcentajes están muy equilibrados en cuanto a la preparación tanto de hombres como mujeres. Este artículo mostrara los retos a los que se puede enfrentar una mujer para obtener el grado deseado de un posgrado.

Palabras clave—Posgrado, Mujer, Retos, Superación.

Introducción

Cada vez es más común escuchar entre los profesionistas: Ya no es suficiente una licenciatura para encontrar un empleo bien remunerado. Hoy, estudiar un posgrado es casi una obligación si se aspira a colocarse en un puesto clave bien pagado en alguna empresa de renombre. Información de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), revela que actualmente hay 328 mil 430 personas estudiando una especialidad, una maestría o un doctorado en el Ciclo Escolar 2015-2016, con un aumento de 4.72% anual.

De acuerdo con las cifras oficiales, hay 52 mil 329 personas cursando una especialidad; 237 mil 331 una maestría y 38 mil 770 un doctorado. Las estadísticas indican que la maestría se convierte en un punto clave para la currícula, pero los profesionistas buscan las escuelas privadas para cursarla, del total que estudia una maestría casi 65 los hace en una escuela privada contra 35% en las escuelas de gobierno. Por el contrario, para las especialidades y los doctorados las escuelas públicas son las más solicitadas, para el ciclo escolar vigente albergan al 60% de la matrícula. Es de llamar la atención, que las mujeres son las que ponen el esfuerzo para prepararse, del total que estudian un posgrado 53.90% son mujeres y 46.10% son hombres

Retos

Dentro de los retos a los que se enfrentan los profesionistas en el posgrado dependen de situaciones que se presentan en la sociedad, una de ellas es que desconocen la importancia que tiene el estudiar una maestría o un doctorado, no tienen la idea de lo que esto puede llegar a ser para su futuro, un futuro lleno de oportunidades académicas, de trabajar en proyectos de investigación, etc. Otro tema que puede frenar el estudio de posgrados, es el idioma, donde mucha de la bibliografía se presenta en idioma inglés.

El recurso económico es uno de los retos más fuertes a los que se enfrentan, pues no siempre es factible el encontrar apoyos y esto viene a mermar la situación financiera de quien está interesado. Las instituciones que ofertan estudios de posgrado de calidad, tienen ventaja sobre las que no pues ofrecen apoyo económico suficiente para cubrir el total del posgrado.

Además de lo económico, muchos de los obstáculos o “peros” que se encuentran al querer estudiar un posgrado, es el esfuerzo que se debe de dar en cuestiones de tiempos con la familia, amigos y personales, existen principalmente el género femenino quien muestra un compromiso con los quehaceres del hogar, matrimonio, hijos, trabajo y sociedad.

Aun es más el reto al que se enfrenta el género femenino cuando está casada, pues en ocasiones los hijos y el cónyuge atrapan la mayor parte del tiempo que se encuentra en casa en las actividades de un hogar, y esto hace que el tiempo para la dedicación al posgrado sea después de las 11 de la noche hasta avanzar en horas de la madrugada, y luego al día siguiente continuar con las responsabilidades del trabajo profesional a muy temprana hora.

Análisis

Según datos del CONACYT (2015) en México a la fecha están inscritas 1876 instituciones en el Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Este programa asegura la calidad de los posgrados ofertados

para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades, contribuyendo así a consolidar el crecimiento dinámico y un desarrollo más equitativo y sustentable del país.

Para apoyar a los posgrados en nuestro país, el Programa Nacional para el Mejoramiento del Posgrado de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) propone ocho líneas de acción:

- Evaluación de los programas de posgrado;
- Organización y funcionamiento del posgrado;
- Desarrollo de posgrados nacionales;
- Desarrollo de posgrados regionales;
- Vinculación del posgrado con los sectores productivos de bienes y servicios;
- Información sobre el posgrado;
- Apoyo a la superación del personal académico del posgrado;
- Servicios de apoyo al estudiante del posgrado.

A pesar de este tipo de proceso y aseguramiento de calidad, en México está ocurriendo que los que egresan de estos posgrados tienen pocas oportunidades laborales, según el diario El Economista (Ruiz, 2014). Donde se señalan dos retos para los programas de posgrado y becas, el primero tiene que ver con el reconocimiento de los posgrados mexicanos en el mundo; y el segundo es generar los espacios para los becarios, colocarlos en empleos bien remunerados y que tengan vínculos importantes para elevar la competitividad del país. (Arroyo Arroyo, Coronado Hernández, & Morales Flores , 2015)

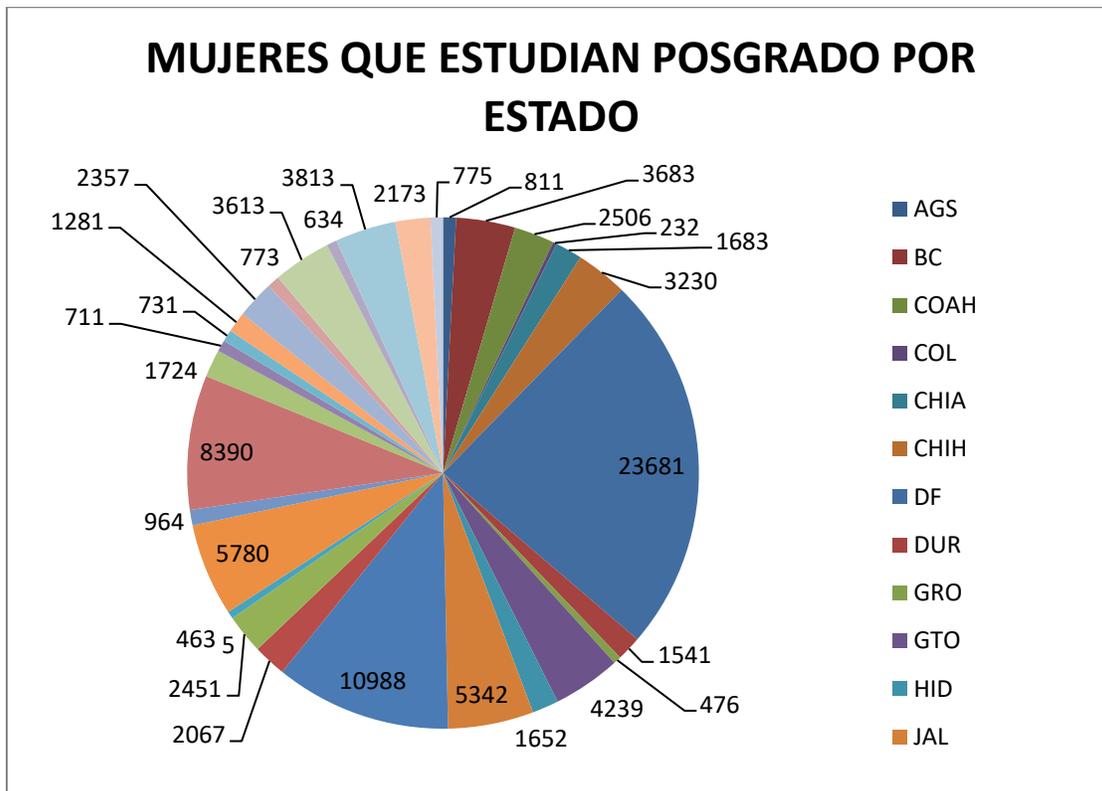


Figura No. 1 Según datos del ANUIES 2016

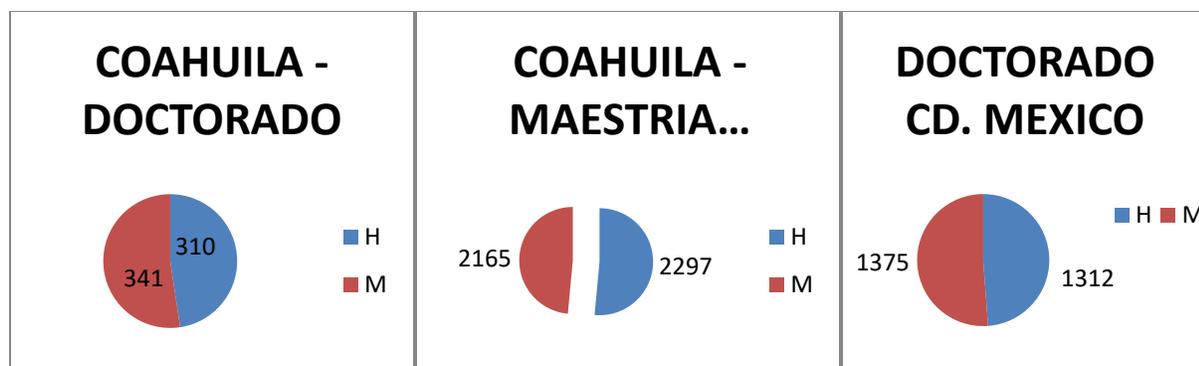


Figura No. 2 Estadística de Alumnos de Posgrado por Sexo
Según datos del ANUIES 2014-2015

Como se puede observar en las figuras anteriores, a nivel nacional el porcentaje de las mujeres que se están preparando casi a la par con la cantidad de hombres inscritos, es decir que la sociedad está cada vez más abierta a la equidad de género.

Retos a los que se enfrentan al estudiar un posgrado.

- Cuando se está casada, los tiempos que se “invierten” en la atención del posgrado, vienen a ser en horarios muy tempranos o nocturnos, siendo esto un esfuerzo doble después de las actividades diarias del hogar y trabajo en algunos casos.
- Además cuando su profesión está siendo ejercida, los horarios de trabajo también son un obstáculo más que se debe de librar, pues se debe de cumplir con los horarios de entrada - salida y hasta tiempos extras.
- El factor económico que se vive en los países latinoamericanos complica muchas de las veces el obtener una beca para posgrado, pues la mayoría de los programas educativos no están dentro del padrón de excelencia y las becas no son tan atractivas para inscribirse dejando a un lado las actividades del área laboral.
- Los posgrados son presenciales en un gran porcentaje, solo algunas ocasiones estos son a distancia en donde se favorece a las mujeres de estado civil casadas, para no abandonar el hogar ni las labores diarias que vendrían a mermar la economía.

Comentarios Finales

El tener una preparación es muy importante para cualquier profesión, pues da un estatus mayor dentro del área profesional, además de traer consigo un mejor nivel económico que viene a beneficiar el hogar para crear una estabilidad y apoyar a los cónyuges en el ámbito familiar.

Resumen de resultados

Como resultado de la investigación, se logra identificar que la mujer está logrando esquivar y enfrentar obstáculos que se presentan para culminar el objetivo de prepararse profesionalmente con un posgrado.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de dar más oportunidades a las mujeres de estudiar en línea los posgrados que sean posibles. Es indispensable además que para las personas que estén casadas, la familia sea parte importante de complicidad y apoyo, esto lograra que la estabilidad emocional, profesional, y personal este equilibrada para mantener un buen estado anímico para enfrentar las actividades demandantes de un posgrado.

Referencias

Arroyo Arroyo, I., Coronado Hernández, J., & Morales Flores, A. (2015). La perspectiva de los posgrados en México y su desarrollo. *Coepes*.

Análisis y detección de estancamiento al aplicar GRASP con instancias aleatorias

Arturo Alejandro Domínguez Martínez MES¹, MES. Yolanda Mexicano Reyes ²,

Resumen— La metaheurística GRASP emplea dos fases, una constructiva en forma inicial y una de búsqueda que depende de la primera. En nuestro estudio se analiza el comportamiento de la segunda fase en el proceso de reducción del valor de la función objetivo considerando instancias aleatorias. El objetivo de este análisis es detectar en qué circunstancias se genera un estancamiento, así como la relación que existe entre la cantidad de iteraciones y la calidad obtenida del valor de la función objetivo resultante. Para la búsqueda local se consideran resultados de la fase constructiva con un solo valor predeterminado de β .

Palabras clave— GRASP, iteraciones, búsqueda, función objetivo.

Introducción

En este trabajo proporcionamos un análisis sobre la segunda fase de la aplicación de un algoritmo metaheurístico GRASP, el cual en la primera etapa denominada de construcción utiliza al menos un parámetro, con uno o dos valores específicos, que experimentalmente muestran mejor desempeño, esto permite obtener una solución factible. En esta ocasión utilizamos un porcentaje, para el cálculo de la lista de candidatos restringidos, posteriormente se evalúa cada elemento de la lista por el valor de mérito que determina el candidato que debe ser incorporado como el siguiente elemento de la solución, repitiendo el proceso hasta contar con una solución completa. De forma tradicional, se realizan varias iteraciones en la fase de construcción, que son alimentadas a la fase de búsqueda local quien de acuerdo con su heurística ubicará la mejor respuesta localizada. Nuestro interés es que resultados se obtienen en la segunda fase del metaheurístico considerando cantidades diferentes de soluciones factibles, pero se desconoce qué tan cerca está de la óptima, durante el proceso de búsqueda se analiza la cantidad de veces que se obtienen mejores valores de función objetivo.

Considerando que existen diversidad de problemas en los que la metaheurística GRASP pudiera generar soluciones, se considera utilizar instancias aleatorias denominadas RND, que corresponden a conjuntos de valores simulados para un determinado conjunto de nodos que llegará a ocuparse en problemas que tienen como objetivo, encontrar un orden total de nodos denominado problema de ordenamiento lineal con costos acumulativos, es decir, el orden en que se acomodan los nodos genera costos diferentes para una solución dada, en este caso se trata de encontrar el valor mínimo de función objetivo que represente una buena solución. Específicamente las instancias RND de tamaño 100 son las seleccionadas.

Descripción del Método

Características de instancias seleccionadas

El problema de ordenamiento lineal con costos acumulativos, mencionado por Bertacco(2008) parte de la definición de la cantidad de nodos que representan el problema a considerar para la solución, en nuestro caso se ha seleccionado una cantidad de nodos=100, para las soluciones factibles que se obtienen en la fase de construcción del GRASP. Una vez que se cuenta con el valor de nodos o elementos de la instancia, es necesario proporcionar una matriz con los costos asociados entre todos los nodos, una matriz cuadrada, en ella se manifiesta el costo asociado al incluir un nodo a después de un nodo b en el ordenamiento lineal de los nodos en la solución ya mencionada. Cada instancia utilizada tiene un a matriz correspondiente, los valores que incluye son aleatorios y adecuados para probar los algoritmos de la metaheurística.

Por ser multi arranque, la metaheurístico GRASP, debe generar una cantidad m de soluciones de inicio, todas factibles. Las soluciones obtenidas de las m posibles indicadas, inicia su construcción con un nodo seleccionado de manera aleatoria, al que se le agregan uno a uno los nodos restantes, hasta obtener una solución de tamaño $n=100$. En nuestro caso se determina generar cinco conjuntos de soluciones de arranque, cada uno con 5,10,25,50 y 100 soluciones para la fase constructiva. Todas estas soluciones se obtienen con un valor de 0.05 para el parámetro de porcentaje empleado en la lista de candidatos restringidos.

¹ Arturo Alejandro Domínguez Martínez MES es Profesor de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Saltillo, TECNM, Saltillo, Coahuila, México . adominguez@itsaltillo.edu.mx (autor corresponsal)

² La MES. Yolanda Mexicano Reyes es Profesora de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Saltillo, TECNM, Saltillo, Coahuila, México ymexrey@gmail.com

Cada vez que se ejecuta la fase de construcción se utiliza el parámetro porcentaje con el valor indicado. Este valor opera como un discriminante de cada uno de los nodos restantes no incluidos en la solución. Así el porcentaje separa un conjunto de nodos a lo que se le denomina Lista de Candidatos Restringidos, cada uno de ellos ha obtenido la posibilidad de ser el siguiente en el orden de la solución, pero cada uno representa un costo adicional al incluirlo en la solución. Así que con dicha lista se genera una competencia, como lo mencionan Charon y Hudry (2006) entre los nodos candidatos para elegir solo uno, el que proporcione el menor incremento en el valor de la función objetivo, lo que reduce a un nodo el conjunto de candidatos. Con ello se agrega un nuevo nodo a la solución. El proceso mencionado se repite hasta que todos los nodos han sido incorporados a la solución factible.

En el cuadro 1 se muestra una parte de una matriz de costos asociados de las utilizadas en las corridas ejecutadas

0.1	0.025455	0.176364	0.121818	0.06	0.032727	0.129091	0.005455
0.026316	0.1	0.028947	0.081579	0.096053	0.088158	0.131579	0.131579
0.122535	0.033803	0.1	0.084507	0.004225	0.015493	0.087324	0.05493
0.109524	0.154762	0.161905	0.1	0	0.009524	0.104762	0.040476
0.033333	0.073333	0.136667	0.046667	0.1	0.03	0.116667	0.048333
0.046667	0.088889	0.035556	0.035556	0.213333	0.1	0.144444	0.12
9.9	9.1	6.6	9.7	3.8	9.3	0	0.6
0.027907	0.209302	0.1	0.204651	0.153488	0.193023	0.04186	0.1
0.007692	0.089744	0.158974	0.207692	0.192308	0.041026	0.164103	0.066667

Cuadro 1. Vista parcial de los valores de los costos asociados para 100 nodos.

Experimentación

Se obtienen los datos necesarios realizando la fase constructiva con cada uno de los valores de cantidad de soluciones en cada conjunto de las corridas determinadas para el experimento. Estos resultados se sintetizan el Cuadro 2, indicando la cantidad de soluciones, el tiempo en generar las soluciones, el mejor valor de la función objetivo, el valor máximo en dicho conjunto de soluciones y el valor promedio de la función objetivo.

Corrida	1	2	3	4	5
Soluciones	5	10	25	50	100
Tiempo(seg)	3.43	6.69	16.25	32.99	65.53
Mejor Valor	149267	149267	97123.5	93833.3	52784.9
Peor Valor	353753	863830	863830	863830	1968700
Valor Promedio	252519.6	329782.7	302866.66	313243.62	321050.03

Cuadro 2. Valores de Función Objetivo obtenidos para cada número de soluciones de las corridas realizadas en la fase constructiva.

Los tiempos obtenidos corresponden a un equipo de cómputo con procesador Intel Core i5, con Sistema Operativo Windows 10 y con 8 Gb de memoria RAM.

Como se observa en el cuadro 2 el mejor valor de soluciones construidas se presenta en la corrida 5, aunque el mejor promedio lo encontramos en la corrida 1 y el segundo mejor valor promedio en la corrida 3, de acuerdo con los promedios de cada corrida. Aunque considerando el mejor valor individual, este no corresponde con dichos valores de promedio, la decisión se toma por los mejores valores promedio, debido al componente aleatorio de generación de soluciones propuestas. Así la corrida 1 es la que presenta el mejor conjunto de valores.

El experimento continúa tomando para cada corrida propuesta con su respectivo conjunto de soluciones, procediendo a ejecutar la segunda etapa de la metaheurística. A cada solución generada por el constructivo de GRASP se le aplica una heurística de búsqueda local, que consiste en explorar los vecinos cercanos, evaluar cada uno de ellos buscando si alguno mejora la solución inicial generada. Los vecinos cercanos se obtienen realizando intercambios entre pares de nodos. Como se mencionó anteriormente el método GRASP ofrece una solución multi arranque, por ello la fase de búsqueda local prueba cada una de las soluciones generadas en la fase anterior y obtiene

la solución (vecino cercano) que representa el menor valor de función objetivo. Es importante aclarar que solo se produce un resultado final, la solución con menor valor de función objetivo de todo el conjunto de soluciones generadas de todos los vecinos evaluados. El cuadro 3 muestra los resultados obtenidos en la fase de búsqueda local

Corrida	1	2	3	4	5
Soluciones	5	10	25	50	100
Tiempo(seg)	130.641	263.631	680.085	1340.928	2671.814
Mejor Valor	316.24	316.24	316.24	291.21	291.21
Peor Valor	316.24	316.24	316.24	316.24	316.24
Valor Promedio	316.24	316.24	316.24	305.23	298.22

Cuadro 3. Valores de Función Objetivo obtenidos en búsqueda local de las corridas realizadas.

Análisis de la experimentación.

En el cuadro 3 se puede observar que, en cada corrida, el mejor valor obtenido se mantiene conforme aumentan la cantidad de soluciones que considera cada corrida, así la corrida 1, la corrida 2 y la corrida 3 muestran el mismo valor de función objetivo. y si consideramos los valores promedios de cada corrida se observa una constante, los valores en cada caso de Mejor, Peor y Promedio coinciden sin importar que cada corrida incrementa la cantidad de soluciones de arranque que se consideran para la búsqueda local. Estos resultados se muestran en la Figura 1 de forma gráfica, ahí se observa claramente que los peores valores son prácticamente los mismos sin importar la cantidad de soluciones considerada en cada corrida y es aportado en cada una por la primera solución del conjunto; pero, aunque se incrementan las soluciones construidas ninguna es capaz de generar, con el proceso de búsqueda local, una mejor solución. Se observa también que el mejor valor se mantiene entre las corridas 1 a 3, lo que significa que ninguna de las nuevas 5 soluciones agregadas a la corrida 2 fue capaz de disminuir el valor de la función objetivo con respecto a la corrida 1. Entre la corrida 2 y corrida 3 se incrementan 15 soluciones y aún si se mantienen los resultados ya comentados.

Al aumentar en 25, la cantidad de soluciones, y operar con la corrida 4 se logra disminuir el mejor valor obteniendo una reducción de un 7.92%, esto permite reducir el valor promedio y el peor valor se mantiene debido a que las primeras soluciones son las que lo generan.

Al considerar el aumento de soluciones en 50, que representa la corrida 5, no se logra una disminución, el mejor valor se mantiene estancado y solo el promedio presenta una raquítica mejoría de un 2.30%.

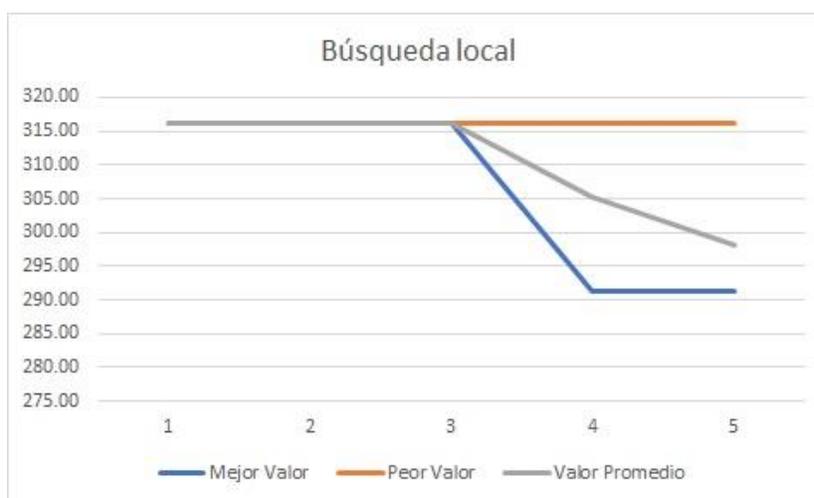


Figura 1. Gráfica de valores representativos de las corridas en la fase de búsqueda local.

Una vez obtenidos los resultados de cada fase, se obtienen los valores de tiempos de ejecución de cada corrida empleados para generar el conjunto de soluciones y para buscar el mejor valor de la función objetivo. La Figura 2 muestra gráficamente la relación de tiempos de cada fase y en ella se observa que en la fase de construcción los tiempos de ejecución tiene un comportamiento creciente pero muy discreto, solo relacionado con el incremento de la cantidad de soluciones extras que se incorporan en cada corrida subsecuente, mostrándose poco perceptible. En cambio, el tiempo utilizado por la búsqueda local se visualiza con grandes incrementos para cada corrida, ya que en promedio cada nueva solución consume 26.71 segundos con una desviación estándar de 2.64 segundos.



Figura 2. Gráfica de tiempos de ejecución de las corridas en cada fase.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió efectividad que muestra la fase de búsqueda local de la metaheurística GRASP si se utilizan diferentes cantidades de soluciones generadas en la fase de construcción, enfocándose en el comportamiento del mejor valor de función objetivo en cada corrida. Los resultados de la investigación incluyen el análisis comparativo del comportamiento del método en cada fase del metaheurístico con respecto de los tiempos de ejecución, el mejor valor de función objetivo, el peor valor de función objetivo y el valor promedio de función objetivo.

Uno de los resultados evidentes es que la fase de búsqueda utiliza mucho más tiempo que la fase de construcción, pero se observa que dicho incremento en el tiempo no reduce el mejor valor obtenido, definiéndose esta situación como estancamiento, cosa que no ocurre en la fase de construcción, cuyos tiempos permanecen casi constantes al compararlos con los de búsqueda.

El análisis de los resultados obtenidos, con respecto a la fase de construcción, muestra que los valores de la función objetivo conforme se incrementa el número de soluciones pueden presentar cambios positivos, en lo general, en el mejor valor, pero simultáneamente cambios importantes en el peor valor, ya que se muestran grandes incrementos de una corrida a otra; ante esta situación el valor promedio de la función objetivo presenta un comportamiento poco predecible ya que depende de los cambios de los otros indicadores, lo que a su vez reafirma la característica aleatoria que introduce esta fase de la metaheurística.

En la fase de búsqueda los resultados muestran que los valores de la función objetivo con respecto al mejor valor se ven reducidos claramente desde que se procesa la primera solución, sin importar el tamaño del conjunto de soluciones considerado. Conforme se va incrementando el número de soluciones que atiende esta segunda fase se observan dos tendencias; los incrementos en el número de soluciones pueden solo ocupar más tiempo en terminar la fase sin presentar mejorar sustantivas en la mejor solución construida y el incremento puede, al ocupar más tiempo, tener la oportunidad de encontrar un mejor valor de la función objetivo. Aunque se observa que entre más soluciones se consideren, no se reduce el mejor valor de función objetivo porque, aunque se proporcione un mayor número de

soluciones, al ser evaluadas, no presentan reducción en el mejor valor. Lo anterior se confirma en el hecho de que aunque el mejor valor se reduce en cada corrida, estos valores más pequeños no logran generar después de la búsqueda local un nuevo mejor valor final de la metaheurística.

Finalmente, si se consideran los datos de la corrida 1 con respecto a los datos de la corrida 5, se observa que el incremento de tiempo necesario es de 19 veces más tiempo para construir las soluciones, para analizar una cantidad 20 veces mayor de soluciones, y con ello se obtiene solo un 8% menos del valor de la función objetivo.

Conclusiones

Los resultados demuestran que el tamaño de los conjuntos de soluciones generados por la fase de construcción puede incrementarse fácilmente, ya que representan una mínima inversión en tiempo, que puede ser inclusive ignorada con la finalidad de ampliar el universo que debe explorarse en la siguiente la fase.

En contraparte, se demuestra que el trabajo realizado por la fase de búsqueda requiere de una gran cantidad de tiempo para analizar cada una de las soluciones ofrecidas por la fase constructiva. Este tiempo se debe a que esta fase genera intercambios por par de nodos y ya que la instancia tiene un tamaño de 100 nodos, combinatoriamente genera muchas posibilidades y el criterio de parada es generar intercambios al menos una vez por cada nodo participante de la solución y solo detenerse cuando no se observe una mejora terminado el intento por cada nodo.

Un análisis solución por solución demostró que la que permitió a la búsqueda local obtener el menor valor de la función objetivo no corresponde a la solución del constructivo con el menor valor de función objetivo, corresponde a una solución factible construida con un valor de función objetivo 5 veces mayor que el mejor valor usado. Esto nos permite establecer que no se requieren excelentes valores de función objetivo durante la fase de construcción para que la fase de búsqueda pueda generar soluciones factibles con muy buenos valores de función objetivo. Así también refuerza que el hecho de que, al ampliar la cantidad de soluciones, con ello se incrementen los peores valores llegando inclusive a una relación de 37:1.

También es importante mencionar que se identifican grupos de soluciones del constructivo que, pese a su diversidad y el amplio análisis de la búsqueda local, no logran mejorar el valor de la función objetivo, lo que pudiera considerarse como tiempo perdido al no presentar una mejor solución y un estancamiento al solo ofrecer dos mejores valores uno en la corrida 1 y otro en la corrida 4. A esto se le denomina estancamiento al no presentar mejoras en un subconjunto grande de soluciones construidas aleatoriamente.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el hecho de analizar las soluciones factibles construidas que serán alimentadas a la búsqueda local, para identificar si existen indicadores en los integrantes de los diferentes grupos de soluciones de la fase constructiva, que nos permitan discriminarlas por no aportan mejores resultados de función objetivo, esto permitirá reducir el estancamientos en la búsqueda local y con ello agilizarla, al avanzar a otras soluciones, con ello quizás sea posible aumentar la cantidad de soluciones generadas por la fase de construcción, procesarlas en la fase de búsqueda local y obtener resultados más óptimos.

Referencias

Bertacco, L., L. Brunetta and M. Fischetti (2008) "The Linear Ordering Problem with Cumulative Costs", European Journal of Operational Research, vol. 189, no. 3, pp. 1345-1357.

I. Charon y O. Hudry. A branch-and-bound algorithm to solve the linear ordering problem for weighted tournaments. Discrete Applied Mathematics, 154(15):2097–2116, 2006.

DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN PARA VOZ Y DATOS EN LAS EMPRESAS SOCIALES DEL ESTADO: CASO MUNICIPIO DE VALLEDUPAR

Est. Jean Carlos Duque Franco¹, Est. Miguel Angel Arroyo Rudas²,
Dr. Juan Andres Yaneth Rincon³

Resumen— El diseño de una infraestructura de interconexión para voz y datos en las Empresas Sociales del Estado (E.S.E), tiene como finalidad establecer un prototipo escalable que logre optimizar el funcionamiento de la red, reduciendo costos, generando disponibilidad, integridad y calidad de la información.

Para el desarrollo del mismo se inició con un análisis situacional, evidenciando las falencias en las comunicaciones y sus posibles causas. Proceso seguido, se abrió paso a la construcción de un diseño adecuado a los requerimientos de la E.S.E. Hospital Eduardo Arredondo Daza (H.E.AD), en los aspectos de voz y datos, utilizando la metodología Top Down Network Design y las herramientas Cisco Packet Tracer y GNS3.

De manera que, la propuesta técnico operativa se encamina a prospectar un resultado que va a generar una forma óptima para comunicarse entre las diferentes seccionales de las E.S.E. posibilitando su crecimiento constante, según las necesidades de los usuarios.

Palabras clave—Infraestructura de interconexión, metodología top down network design, voz, datos, empresa social del estado.

Introducción

Las empresas sociales del estado (E.S.E.) son el medio principal a través del cual la nación garantiza la prestación de servicios de salud a la población. Asimismo, su finalidad es entre otras cosas ofrecer servicios de salud con eficiencia y calidad, incluyendo aquellos que la comunidad requiera de acuerdo a su desarrollo y capacidad en la oferta.

Por otro lado, El ministerio de tecnologías de la información y comunicaciones en acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social, incluye entre sus metas 2014 – 2018 el acceso de la población a los servicios de salud mediante las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Puesto que, mediante el uso de las mismas se logra hacer extensiva la cobertura del sistema de salud para los colombianos.

Así pues, las TIC involucran aspectos de comunicaciones, aplicativos, videojuegos, plataformas, entre otros. Hoy día estas son consideradas de gran importancia para las empresas de salud y también para otro tipo de empresas, ya que han permitido, por ejemplo, establecer la integración de diversas áreas o nodos de una misma entidad mediante la interconexión de sus redes, posibilitando así el manejo de la información y el acceso a la misma de una forma segura, oportuna y confiable. De hecho, en países como Venezuela, Ecuador incluso en Colombia se han desarrollado grandes proyectos en aspectos de redes WAN y LAN, tecnologías VPN y WIMAX en organismos de orden local y también nacional, grandes o pequeños, públicos o privados.

En este orden de ideas, empresas sociales del estado busca ofrecer los servicios de salud conforme a los lineamientos del Ministerio de Salud. Es por eso que para llevar a cabo sus objetivos hace uso de las TICS como una de las herramientas primordiales y de gran valor.

Infraestructura de Interconexión

Segura Jiménez (2009) define infraestructura de interconexión como un sistema compuesto de un conjunto de recursos tecnológicos a través del cual se establecen diferentes comunicaciones, por medio de algún tipo de conexión física o lógica. Ésta a su vez determina la forma en la que opera una o más entidades a nivel de sus comunicaciones. También, una infraestructura de interconexión es representada a través de incluso el cableado junto a su distribución en una determinada instalación, edificación o bien sea un conjunto de ellas. Así pues, comprende subsistemas tales como voz, datos y video, los cuales son considerados aspectos importantes hoy día en el establecimiento de las comunicaciones entre distintas subredes.

¹ Est. Jean Carlos Duque Franco es Estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar, Colombia pipem14@gmail.com

² Est. Miguel Angel Arroyo Rudas es Estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar, Colombia maarroyorudas@gmail.com

³ Dr. Juan Andres Yaneth Rincon es Docente de la Universidad Popular del Cesar, Colombia juanyaneth@unicesar.edu.co

Por otra parte, una infraestructura implica una topología, a través de la cual se puede comprender la forma física o lógica en que se hallan las distintas conexiones (Segura Jiménez, 2009).

VPN (Virtual Private Network)

Traduce a Red Privada Virtual. Extiende de forma segura la intranet privada de una empresa por medio de una red pública existente como lo es internet o la red privada de un ISP (Oppenheimer, 2011). Los datos que se transmiten son asegurados por medio de diferentes técnicas de seguridad como lo es Túnel lo que permite mantener su autenticidad y privacidad. Asimismo, puede ser usada para realizar conexiones remotas con clientes y proveedores. Así pues, Oppenheimer (2011) afirma que las VPN se suelen dividir en categorías: VPN Sites-to-Sites y VPN Acceso Remoto.

VPN Sitio a Sitio: La base de este tipo son las conexiones de oficinas separados geográficamente, incluso de los diversos nodos de una organización. Al interconectar las sucursales puede usar Internet o por el contrario una red privada proporcionada por un ISP disminuyendo costos en comparación de todo lo que implica una red privada WAN. Por otro lado, al momento de querer diseñar una topología para una red de sitio a sitio deben considerarse aspectos tales como escalabilidad, rendimiento, etc. Así pues, las topologías que pueden implementarse en una VPN sitio a sitio incluyen hub and spoke, malla y jerárquica (Oppenheimer, 2011).

VPN de Acceso Remoto: Su objetivo son los usuarios remotos, busca garantizar el acceso remoto de clientes y usuarios a la red de una forma económica, confiable y segura. La conexión puede ser realizada a través de la red privada de un ISP o por medio de Internet. Presenta dos modelos: El modelo iniciado por el cliente y el modelo NAS iniciado.

Descripción del Método

Tipo de estudio y diseño de investigación

Para el desarrollo de este proyecto se realizó un estudio descriptivo en el cual se determina, la situación actual de cada una de las seccionales del área metropolitana de la ciudad de Valledupar de la E.S.E. H.E.A.D, empresa escogida para la realización del proyecto. Así pues, el diagnóstico se realizó con base a los aspectos de telecomunicaciones, dimensionando la problemática actual en ellos y la necesidad generada por cada uno, esto a su vez con el fin de diseñar la mejor estrategia que pueda dar solución al estudio de este caso.

Población y muestra

La población beneficiaria de este proyecto son las seccionales del E.S.E. H.E.A.D en el área urbana de Valledupar, en total 75 personas que son funcionarios de carrera pública: Seccional San Martín (41), Seccional Nevada (6), Seccional 450 Años (10), Seccional El Carmen (8), Seccional Mayales (3), Seccional San Joaquín (1), Seccional CDV (6). Se seleccionó una muestra 6 personas, ya que corresponde a la autoridad responsable en la toma de decisiones, así: Gerente, Subdirector Científico, Subdirector Administrativo, Jefe de Presupuesto, Oficina Jurídica o de Contratación e Ingeniero de Sistemas.

Instrumentos y técnicas de recolección de información

La técnica de recolección de información que se usó para este proyecto fue la entrevista estructurada. Así pues, se realizó por medio de un conjunto de preguntas específicas orientadas al conocimiento del estado actual de la infraestructura de interconexión incluso del equipamiento tecnológico de la E.S.E. H.E.A.D. Además, poder dimensionar la problemática presente en la entidad.

Metodología Utilizada

Se definió una metodología consistente en tres etapas que se describen a continuación: Etapa 1 Análisis Previo: Durante esta etapa se realizaron visitas en las diferentes sedes del hospital, se llevó a cabo la identificación del entorno, recursos tecnológicos e infraestructura de interconexión. Esto permitió detectar la problemática presente, sus posibles causas y consecuencias.

Etapa 2 Análisis de las Condiciones del Hospital: A través de esta etapa se realizó una verificación del estado de la red actual de la empresa.

Etapa 3 Diseño de sistemas recomendado: En esta etapa se determinaron los requerimientos de negocio, así como los requisitos técnicos. Además, se desarrollaron los nuevos diseños lógicos de la red a nivel LAN y WAN, utilizando la metodología Top Down Network Design de CISCO para el desarrollo de red. Según Oppenheimer (2011) ésta consta de 4 fases: Análisis de requerimientos, desarrollo del diseño lógico, desarrollo del diseño físico y pruebas.

Resultados y Análisis

Etapa 1 Análisis Previo

Se halló primeramente que la empresa presta sus servicios de salud a través de 7 sedes distribuidas en el área urbana de Valledupar. Así pues, en las visitas realizadas en cada las sedes de esta zona, se identificaron diferentes recursos tecnológicos como se muestra en el Cuadro 1.

SEDES	PC	Impresoras	Tel Análogos	Switches	Routers
San Martín	80	43	30	8	8
450 Años	25	12	6	4	1
CDV	19	12	6	1	0
Nevada	18	13	2	2	3
El Carmen	8	4	0	2	0
Mayales	2	2	0	0	0
San Joaquín	0	0	0	0	0

Cuadro 1. Recursos Tecnológicos E.S.E. H.E.A.D.

Etapa 2 Análisis de las Condiciones del Hospital

A través de la verificación realizada a la red del hospital se logró determinar que en la actualidad no existe una red informática que sustente la comunicación entre las diversas seccionales de la E.S.E. H.E.A.D., estas operan de forma independiente, incluso en algunas de ellas no existe red alguna, como ocurre en San Joaquín y Mayales. A través de la Figura 1 se puede apreciar la ubicación geográfica de cada una de estas sedes.



Figura 1. Ubicación geográfica de las sedes

Aspectos importantes: El cable usado es UTP 5e y 6a, el sistema de cableado estructurado no está basado en estándares internacionales y existe insuficiencia de equipos de conectividad. A través de la Figura 2 se puede observar las condiciones del hospital.



Figura 2. Estado del Hospital

Etapa 3 Diseño de Sistemas Recomendado

A través de una entrevista realizada a diferentes empleados de la entidad (áreas de sistemas y control interno) se determinaron los principales objetivos y necesidades del cliente, sus metas de negocio y restricciones, así como los objetivos técnicos para la implementación de la red. Objetivos de negocio: En primer lugar, que a través del diseño de una infraestructura de interconexión se pueda lograr la conectividad entre las diversas seccionales del E.S.E. H.E.A.D. a fin de poder satisfacer las necesidades en aspectos de voz y datos entre las mismas y que de esta forma conlleve al manejo de una misma información y en tiempo real garantizando a su vez la transmisión de información con calidad, eficiencia y seguridad entre las diferentes sedes. En segundo lugar, establecer una forma moderna de comunicación de voz a través de telefonía IP. En tercer lugar, ofrecer un nuevo sistema de cableado que cumpla con las normas y estándares necesarios para su funcionamiento y por último optimizar la red actual de las seccionales y diseñar la red en las sedes que no cuentan con ésta. Objetivos técnicos: Escalabilidad, disponibilidad, rendimiento, seguridad e interoperabilidad.

Desarrollo del diseño lógico

Topología: Se hizo uso de una topología de red jerárquica en cada una de las seccionales del hospital. Esta topología se divide en 3 capas: Capa de acceso, capa de distribución y capa de núcleo.

Modelo de Direccionamiento: En primer lugar, se realizó una división por sección de cada una de las sedes de mayor extensión (San Martín, Nevada, 450 Años, CDV). Posteriormente, se hizo uso del método de direccionamiento VLSM para la distribución de las direcciones con base a la cantidad de puntos de voz y datos por sección, las cuales estarán representadas por VLANs de voz y datos respectivamente. El cuadro 2 muestra la cantidad de puntos de red determinados para cada sede teniendo en cuenta los puntos que existían en funcionamiento en cada una de ellas sumado a los puntos de red propuestos para otras áreas de trabajo.

SEDES	DATOS			VOZ	TOTAL
	SECCIÓN1	SECCIÓN2	SECCIÓN3		
SAN MARTIN	55	21	41	34	151
NEVADA	17	8	10	9	44
450 AÑOS	9	14	18	10	51
CDV	11	12	8	11	42
EL CARMEN	13			4	17
MAYALES	7			2	9
SAN JOAQUÍN	4			1	5

Cuadro 2. Cantidad de puntos de voz y datos por sede

En todas las sedes se utilizó un rango de direcciones clase C, teniendo en cuenta la cantidad total de puntos para voz y datos por sede propuestos en el Cuadro 2, adicionalmente se tiene en cuenta una proyección de crecimiento del 30% aproximadamente a partir de la propuesta con el fin de buscar escalabilidad en la red. Así pues, en el Cuadro 3 se detalla el direccionamiento IP a través de VLSM para cada una de las seccionales de la E.S.E. H.E.A.D.

SEDE	VLAN	SUBRED	CIDR	DIRECCION DE HOST	BROADCAST
SAN MARTIN	SECCION1	192.168.0.0	/26	192.168.0.1 - 192.168.0.62	192.168.0.63
	SECCION3	192.168.0.64	/26	192.168.0.65 - 192.168.0.126	192.168.0.127
	VOZ	192.168.0.128	/26	192.168.0.129 - 192.168.0.190	192.168.0.191
	SECCION2	192.168.0.192	/27	192.168.0.193 - 192.168.0.222	192.168.0.223
NEVADA	SECCION1	192.168.6.0	/27	192.168.6.1 - 192.168.6.30	192.168.6.31
	SECCION3	192.168.6.32	/28	192.168.6.33 - 192.168.6.46	192.168.6.47
	VOZ	192.168.6.48	/28	192.168.6.49 - 192.168.6.62	192.168.6.63
	SECCION2	192.168.6.64	/28	192.168.6.65 - 192.168.6.78	192.168.6.79
450 AÑOS	SECCION3	192.168.2.0	/27	192.168.2.1 - 192.168.2.30	192.168.2.31
	SECCION2	192.168.2.32	/27	192.168.2.33 - 192.168.2.62	192.168.2.63
	VOZ	192.168.2.64	/28	192.168.2.65 - 192.168.2.78	192.168.2.79
	SECCION1	192.168.2.80	/28	192.168.2.81 - 192.168.2.94	192.168.2.95
CDV	SECCION2	192.168.3.0	/28	192.168.3.1 - 192.168.3.14	192.168.3.15
	SECCION1	192.168.3.16	/28	192.168.3.17 - 192.168.3.30	192.168.3.31

	VOZ	192.168.3.32	/28	192.168.3.33 - 192.168.3.46	192.168.3.47
	SECCION3	192.168.3.48	/28	192.168.3.49 - 192.168.3.62	192.168.3.63
EL CARMEN	DATOS	192.168.4.0	/27	192.168.4.1 - 192.168.4.30	192.168.4.31
	VOZ	192.168.4.32	/28	192.168.4.33 - 192.168.4.46	192.168.4.47
MAYALES	DATOS	192.168.5.0	/28	192.168.5.1 - 192.168.5.14	192.168.5.15
	VOZ	192.168.5.16	/29	192.168.5.17 - 192.168.5.22	192.168.5.23
SAN JOAQUIN	DATOS	192.168.7.0	/29	192.168.7.1 - 192.168.7.6	192.168.7.7
	VOZ	192.168.7.8	/29	192.168.7.9 - 192.168.7.14	192.168.7.15

Cuadro 3. Direccionamiento IP de la nueva red por sede

Protocolos de Switching y Routing: VTP (VLAN Trunking Protocol), STP (Spanning Tree Protocol) y EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol).

Una vez seleccionada la topología, el modelo de direccionamiento y los protocolos de switching y routing de la nueva red de la E.S.E. H.E.A.D. Se procedió a realizar el esquema lógico propuesto de la nueva infraestructura de interconexión en las seccionales del hospital (Ver Figura 3). La elaboración de este diseño se llevó a cabo a través de la herramienta Packet Tracer Version 6.2, el cual es un software diseñado por la empresa Cisco para simular redes lo que permite analizar la forma en que ésta se comporta.

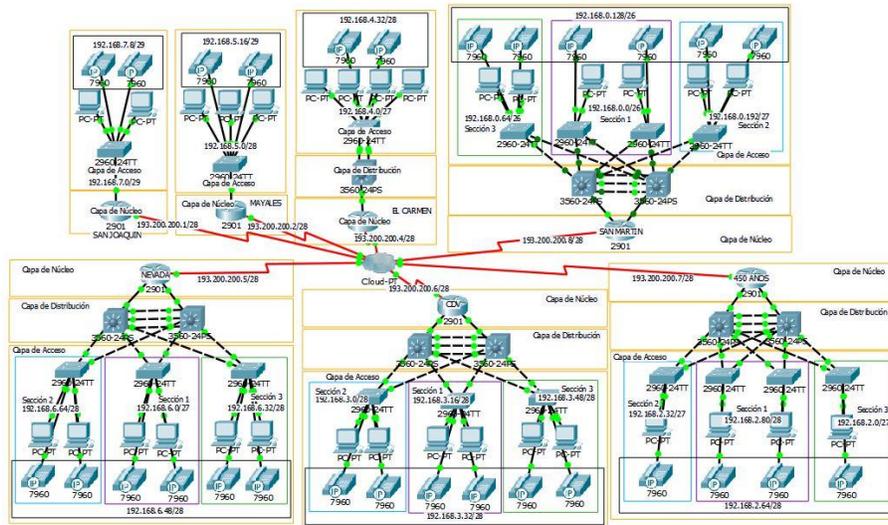


Figura 3. Propuesta diseño lógico Red LAN y WAN E.S.E. H.E.A.D.

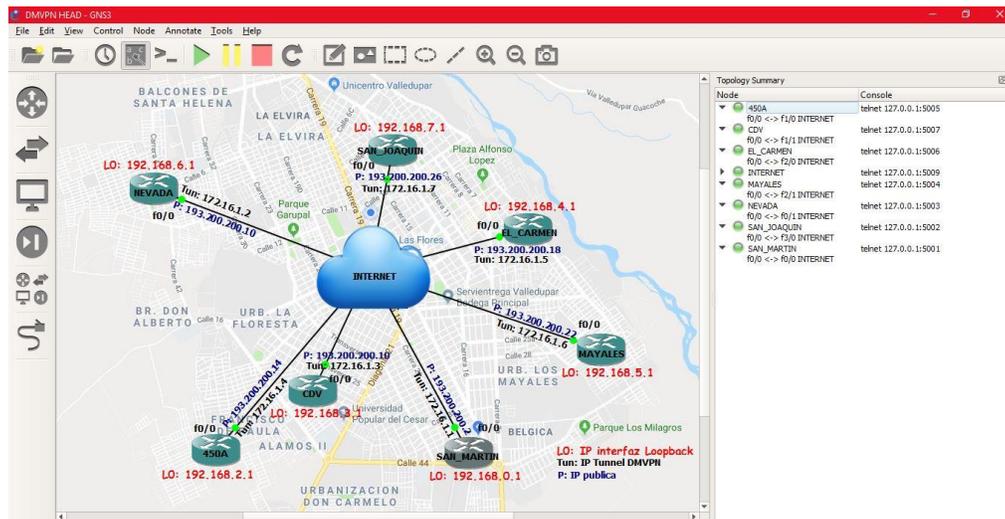


Figura 4. VPN Dinámica General en GNS3 Versión 2.1.3

Se propuso interconectar todas las seccionales del hospital a través de la implementación de una VPN de sitio a sitio realizada por medio de un ISP utilizando un esquema cliente-servidor, el diseño la infraestructura de interconexión WAN se presenta en la Figura 4. Por otro lado, se sugirió el uso de una topología jerárquica la cual permitiría contar con un diseño escalable, para la adición de nuevas sucursales. Así pues, teniendo en cuenta que el ISP será el encargado de proveer el direccionamiento IP para los enlaces WAN, no obstante, para la presentación del prototipo se hizo uso del rango de direcciones IP públicas 193.200.200.0- 193.200.200.15 con máscara 255.255.255.240. La simulación de esta interconexión VPN se presenta a través de la herramienta GNS3 Version 2.1.3.

Comentarios Finales

Conclusiones

De este trabajo investigativo se puede concluir que con base a los sucesos de la identificación de los recursos tecnológicos de la empresa y la forma en la que se llevan a cabo las comunicaciones entre sus seccionales, se consiguió observar que los equipos activos de telecomunicaciones y los subsistemas del cableado estructurado no cumplen a satisfacción con los estándares y normativas establecidas para tales asuntos. Asimismo, la inexistencia de una red de datos central permite deducir que la gestión de la información no se realiza de manera conjunta sino independiente en cada seccional, lo cual es completamente opuesto al trabajo colaborativo y el manejo de los datos de forma segura y confidencial.

Por otro lado, se presenta un prototipo basado tanto en los objetivos del negocio como en los objetivos técnicos, el cual permite la conexión de las seccionales del hospital a través de la interconexión WAN y LAN basada en la tecnología VPN de sitio a sitio. El prototipo desarrollado conforme a una topología de red jerárquica, garantiza la implementación de una infraestructura escalable ajustable al crecimiento de la empresa, disponible para operaciones efectivas y con rendimiento para la transmisión rápida de información segura.

Finalmente, la metodología Top Down implementada para llevar a cabo la ejecución de esta investigación facilitó ampliamente la elaboración de cada uno de los componentes que requería el diseño de la infraestructura de interconexión. Su estructuración y practicidad permitieron un trabajo ordenado y eficaz, al igual que la adquisición de nuevos conocimientos en el área. Así pues, a través del desarrollo de este diseño se pueden satisfacer las necesidades en aspectos de voz y datos de la E.S.E. H.E.A.D. conllevando el manejo de una misma información, en tiempo real y su transmisión con calidad, eficiencia y seguridad.

Recomendaciones

Se aconseja que los diseños de la infraestructura de voz y datos, deben mantenerse actualizados según las vigencias y la arquitectura propuesta bajo el estándar de calidad exigido por el Ministerio de Salud y Protección Social, para que así mismo estos se ajusten según los nuevos estándares en telecomunicaciones.

Por otro lado, los investigadores que deseen continuar con nuestra investigación podrían incluir en la población de estudio las sedes de esta empresa social del estado que se encuentran en el área rural del municipio de Valledupar, las cuales son alrededor de 23. Asimismo, tener presentes tecnologías alternativas de interconexión como nuevas soluciones en este objeto de investigación que permitan mantener la modularidad y escalabilidad de la red sin que esta se vea afectada por el paso del tiempo y las condiciones geográficas.

Finalmente, se recomienda realizar un cálculo de ancho de banda necesario para el funcionamiento óptimo de la empresa social del estado con base al tráfico diario o mensual, para así elegir un proveedor de servicios de internet que se adapte a las necesidades de cada una de las seccionales.

Referencias

Oppenheimer, P. (2011). *Top-Down Network Design (3 ED.)*. INDIANAPOLIS, USA: Cisco Systems, INC.

Segura Jimenez, A. (2009). *Diseño de una infraestructura de telecomunicaciones municipal. Tesis de grado*, Barcelona.

VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE CONTADOR PÚBLICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHILPANCINGO: DIAGNÓSTICO PARA LA ACREDITACIÓN

M.C. María Esther Durán Figueroa¹, M.A. Paula Adriana Leyva Alarcón², L.D. Alma Guadalupe Corona Vargas³, C. Maury Itzel González Vega⁴, C. Ana Karen Saldaña López⁵
y C. Marco Antonio Solano De Jesús⁶

Resumen—El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general realizar un análisis de los indicadores que comprenden los diferentes elementos correspondientes a la categoría de Vinculación y Extensión, definidos en el instrumento de acreditación por el Consejo de Acreditación en Ciencias Administrativas, Contables y Afines (CACECA) del programa académico de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo. En la presente investigación se aplicó una metodología mixta, es decir, análisis cuantitativo y cualitativo, tomando como referencia la información documental existente en la institución referida, correspondiente al semestre agosto-diciembre 2017. Los resultados nos permiten conocer el alcance del cumplimiento de los diferentes indicadores correspondientes; así como, identificar oportunidades para proponer acciones que contribuyan en la mejora de la calidad del programa académico de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo.

Palabras Clave—Acreditación, diagnóstico, vinculación y extensión

Introducción

La realización del presente trabajo de investigación surge del objetivo institucional, en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo (ITCh), de llevar a cabo el proceso de autoevaluación con fines de acreditación del programa académico de Contador Público; para ello, se consideró una serie de aspectos relativos a los programas académicos incluidos en la Guía del Evaluador 2018 del Consejo de Acreditación en Ciencias Administrativas, Contables y Afines (CACECA); mismos que tienen su base en los lineamientos técnico-metodológicos que establece el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) para regular la acreditación de las diferentes disciplinas mediante un eje estructurante formado por categorías de análisis, criterios, indicadores y estándares definidos en el Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos del Nivel Superior.

De manera particular, en este documento se describen los resultados del análisis de los indicadores que comprenden los seis criterios correspondientes a la categoría de vinculación y extensión, definidos en el instrumento de acreditación por el CACECA del programa educativo de Contador Público en el ITCh.

Este documento está estructurado en tres apartados principales: antecedentes, descripción del método y comentarios finales. En el primer apartado se presentan conceptos básicos, la estructura de las categorías que evalúa CACECA durante el proceso de acreditación de un programa educativo y los criterios específicos de la categoría de vinculación-extensión. En el segundo apartado se incluyen los elementos relacionados con el diseño de la investigación. Por otra parte, en el último apartado se describen brevemente los resultados obtenidos de la investigación realizada, las conclusiones y las recomendaciones que consideramos pertinentes.

Antecedentes

Se define a la acreditación como “el reconocimiento público que otorga un organismo acreditador, no gubernamental, reconocido formalmente por el COPAES, a un programa académico a partir de valorar su calidad y propiciar su mejoramiento”. (Consejo de Acreditación en Ciencias Administrativas, Contables y Afines, 2014)

¹ Maestra en Ciencias en Administración María Esther Durán Figueroa, es docente en la Licenciatura de Contador Público en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, me.duran.f@itchilpancingo.edu.mx

² Candidata a doctora Paula Adriana Leyva Alarcón, es docente del área de Ciencias económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, pa.leyva.a@itchilpancingo.edu.mx

³ Licenciada en Derecho, es docente del área de Ciencias económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, ag.corona.v@itchilpancingo.edu.mx

⁴ Estudiante del programa educativo de Contador público en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, mabys19ab@gmail.com

⁵ Estudiante del programa educativo de Contador público en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, anakarensaldanalopez@gmail.com

⁶ Estudiante del programa educativo de Contador público en el Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chilpancingo, Guerrero, México, mar_co29@outlook.es

La acreditación de un programa académico, implica una búsqueda de reconocimiento social y de prestigio por parte de las instituciones y los individuos que la conforman.

Para efectos de una evaluación de los programas académicos por el CACECA en la metodología establecida están definidas 10 categorías, con un variado número de indicadores acordes a sus especificidades. En cada uno de estos indicadores se tienen establecidos valores ideales a los que debe aspirarse en una evaluación para lograr la acreditación. (Consejo de Acreditación en Ciencias Administrativas, Contables y Afines, 2018)
En la Ilustración 1, se presentan las categorías referidas:



Ilustración 1. Categorías de evaluación para la Acreditación

El presente trabajo de investigación se enfocó en el análisis de específico de la categoría denominada Vinculación-Extensión.

Para los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), la vinculación “es la función sustantiva de una IES, a través de la cual se relaciona con otras IES y los sectores social, público y privado del ámbito local, regional e internacional con el fin de extender y difundir el conocimiento y los sectores que presta”. (CIEES, 2005)

Así, la vinculación de las Instituciones de Educación Superior (IES) con los sectores productivos contribuye positivamente en la formación y actualización de alumnos y académicos; en la solución de problemas a nivel local, regional y nacional; en la formación pedagógica de la planta docente; en la innovación y mejora de los procesos que tienen lugar en ambas partes, así como en la inserción efectiva en la vida cultural y comunitaria. (ANUIES, 2000)

Con base en la metodología para la evaluación de programas académicos de nivel superior emitida por el CACECA, en la categoría 7: vinculación-Extensión incluye 17 indicadores que forman parte de los seis criterios de evaluación, mismos que se representan la Ilustración 2.

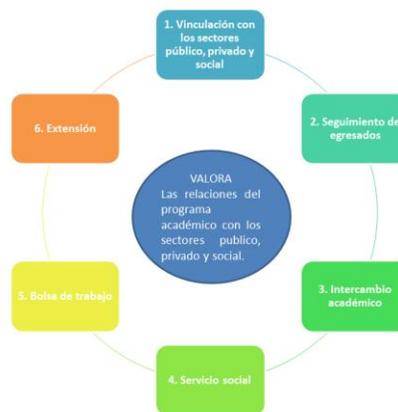


Ilustración 2. Categoría vinculación-extensión: Criterios de evaluación

Tomando como referencia los seis criterios a evaluar de la categoría vinculación-extensión y los indicadores correspondientes, se procedió a realizar un análisis de la información contenida en una serie de evidencias para conocer el diagnóstico del alcance del cumplimiento de los diferentes indicadores correspondientes, como resultado

de una autoevaluación realizada en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo para la acreditación del programa académico de contador público.

Descripción del Método

Diseño de la investigación

En el presente trabajo de investigación se aplicó una metodología mixta, es decir, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de los indicadores correspondientes a la categoría vinculación- extensión especificados en la Guía del Evaluador 2018 del instrumento de acreditación por el CACECA; para lo cual, se recopilaron documentos con la información de las actividades correspondientes, realizadas durante el semestre agosto-diciembre del 2017, mismos que fueron proporcionados por diferentes áreas que conforman la administración del ITCh, tales como, la subdirección de vinculación y extensión, departamento de ciencias económico-administrativas, departamento de vinculación y extensión y, departamento de servicios escolares. Cabe destacar que los documentos considerados como referencia para el presente trabajo, representarán el conjunto de evidencias sujetas a evaluación por el CACECA durante el proceso de acreditación que se solicitará del programa educativo de contador público.

Comentarios Finales

Resultados de la investigación

A continuación se presentan los resultados del análisis de los indicadores especificados en el instrumento de acreditación por el CACECA que conforman los seis criterios de la categoría vinculación- extensión, con referencia al semestre agosto-diciembre 2017 del programa educativo de contador público que ofrece el Instituto Tecnológico de Chilpancingo.

Con respecto al criterio de Vinculación con los sectores público, privado y social, los resultados de cada indicador se presentan en la Ilustración 3.



Ilustración 3. Diagnóstico de indicadores del criterio Vinculación con los sectores público, privado y social

Respecto de los indicadores relacionados con el segundo criterio denominado: seguimiento de egresados se tienen evidencias de la existencia de un directorio de egresados mediante una base de datos; así como, de la aplicación de una encuesta aplicada a los egresados de la carrera de contador público mediante una plataforma virtual durante el periodo comprendido de septiembre a noviembre del 2017. Para lo cual, se utilizó el instrumento establecido en el documento normativo vigente (Disposiciones técnicas y administrativas para el seguimiento de egresados).

El análisis de las evidencias correspondientes a la revisión de los indicadores del tercer criterio: intercambio académico, permitieron conocer que durante el semestre agosto-diciembre 2017, el Instituto Tecnológico de Chilpancingo celebró cinco convenios de colaboración, con el objetivo principal de establecer vínculos para la realización del servicio social, residencias profesionales y capacitación continua. Dichos convenios fueron con: la Cámara Nacional de las Artes Gráficas (CONAGRAF), Delegación Guerrero, con el Instituto de Seguridad Social de los Servidores Públicos del Estado de Guerrero (ISSSPEG), con la Auditoría General del Estado de Guerrero (AGE), con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Delegación Guerrero; así como, el Convenio del Espacio Común de la Educación Superior Tecnológica (ECEST) de las Instituciones de Educación Superior Tecnológica del Estado de Guerrero.

En el criterio número cuatro: servicio social, las evidencias permiten reflejar el cumplimiento de los indicadores respectivos al 100%, con apego a las disposiciones establecidas en el documento normativo vigente para tal efecto.

Respecto de la bolsa de trabajo, quinto criterio de evaluación en la categoría de vinculación-extensión, en el ITCh existen mecanismos e instrumentos para la difusión de la bolsa de trabajo; así como, el registro de los alumnos y egresados contratados a través de la bolsa de trabajo.

Finalmente, el diagnóstico de los indicadores relativos con el último criterio (séptimo) de la categoría en cuestión: extensión, permite conocer que se cumple solamente en la prestación del servicio externo y difusión cultural. En este rubro, existe una amplia oportunidad para que en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo se puedan generar proyectos de extensión.

Conclusiones

Una vez que se han analizado los documentos que forman parte de las evidencias de los diferentes indicadores relacionados con la categoría de Vinculación-Extensión, para efectos de la acreditación del programa educativo de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo, se puede concluir que se cumple al 100% en los diferentes indicadores de tres criterios, como son: vinculación con los sectores público, privado y social; servicio social y bolsa de trabajo; sin embargo, existe la necesidad de generar también, el 100% de las evidencias establecidas para tal efecto.

En los tres criterios restantes de la categoría referida, los cuales son: seguimiento de egresados, intercambio académico y extensión, se cumplen los indicadores de manera parcial, existiendo por tanto, la oportunidad de implementar estrategias para mejorar los estándares la calidad en éstos rubros.

Recomendaciones

Finalmente, en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo, se deben buscar estrategias que permitan avanzar en el pleno desarrollo de una mayor vinculación con el sector productivo que proporcione a los estudiantes y profesores, los nuevos espacios de formación que requieren los perfiles competitivos; así como a sus egresados, para incursionar en los aprendizajes dentro del ambiente productivo real.

Referencias

- Alcántar, V. M., & Arcos, J. L. (2004). *La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior*. Recuperado el 25 de 03 de 2018, de Revista Electrónica de Investigación Educativa: <http://redie.ens.uabc.mx/vol6no1/contenido-enriquez.html>
- Ángeles, O. (1992). "Consideración en torno al concepto de extensión de la cultura y de los servicios. Recuperado el 27 de 03 de 2018, de Revista de Educación Superior, vol.20, no.1(81), México.
- ANUIES. (2000). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México, D.F., México.
- CIEES, C. I. (2005). *Glosario para la actividad de evaluación de la educación superior, modelo 2005*.
- Consejo de Acreditación en Ciencias Administrativas, Contables y Afines. (2014). *FORMACIÓN DE PARES EVALUADORES. Metodología para la Evaluación de Programas Académicos de Nivel Superior. Manual de Capacitación*. México, D.F., México: CACECA.
- Consejo de Acreditación en Ciencias Administrativas. Contables y Afines. (2018). *Guía del evaluador*. México, D.F., México.
- Lorens B. I. (1992.). "Planeación y Extensión Universitaria". Recuperado el 27 de 03 de 2018, de Revista de la Educación Superior, vol. 20, no.1(81), ANUIES, México.
- Martínez Rizo, F. (2000). *Nueve retos para la educación superior. Funciones, actores y estructuras*. Mexico: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Pallán Figueroa, C. (1990). "La pertinencia social de la vinculación universidad-empresa en Mexico", en: Pallán Figueroa, Carlos y Gerardo Avila García (Ed). *Estrategias para el impulso de la vinculación universidad-empresa. Factores que inciden en su desarrollo, México, ANUIES*.
- Reynoso Dueñas M.E. (Febrero 2017). *Rendición de cuentas 2017, Instituto Tecnológico de Chilpancingo*. Chilpancingo, Guerrero.
- Varela, G. (1999). *Los patrones de vinculación universidad-empresa en Estados Unidos y Canadá y sus implicaciones en América Latina*. En R. Casas y M. Luna (Coords.), *Gobierno, academia en México: Hacia una nueva configuración de relaciones*. México: Universidad Autónoma de México.

Notas Biográficas

La **M. C. María Esther Durán Figueroa** es Docente del Área de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Guerrero, México. Su maestría en Ciencias de la Administración es del Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato, México. Ha publicado artículos y ponencias.

La **M. A. Paula Adriana Leyva Alarcón** es Docente del Área de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Guerrero, México. Es candidata a Doctora en Ciencias Económico Administrativas en el Instituto de Estudios Universitarios, tiene maestría en Ciencias área Educación Superior de la Universidad Autónoma de Guerrero y maestría en Administración del Instituto de Estudios Universitarios. Ha publicado artículos y ponencias.

La **L.D. Alma Guadalupe Corona Vargas** es Docente del Área de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo y asesor jurídico de la dirección de la misma institución; Chilpancingo, Guerrero, México.

La **C. Maury Itzel González Vega** es estudiante de noveno semestre del programa educativo de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Guerrero, México.

La **C. Ana Karen Saldaña López** es estudiante de noveno semestre del programa educativo de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Guerrero, México.

El **C. Marco Antonio Solano De Jesús** es estudiante de noveno semestre del programa educativo de Contador Público en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Guerrero, México.

Indicadores de la Gestión del Conocimiento en la Gestión Integral de Residuos Peligrosos

I.I. Durán Olarte Brenda Esmeralda¹, M.I.E. López Ostría María Teresa², Dra. Arroyo Jiménez Gloria³, M.C. Prieto Uscanga Alicia⁴

Resumen— El empleo de tecnologías, materiales, técnicas y procesos en las organizaciones trae como consecuencia la generación de residuos que afectan al medio ambiente, la gestión integral de estos residuos en las empresas especializadas en este sector requiere de instrumentalizar indicadores que permitan valorar el adecuado procesamiento de los diferentes desechos según sus características; el objetivo del presente trabajo de investigación es establecer indicadores para la gestión del conocimiento en una empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos con la finalidad de integrarlos en su sistema de gestión.

Palabras clave— Gestión del conocimiento, gestión integral de residuos, Indicadores de gestión de conocimiento, residuos peligrosos.

Introducción

Hoy en día un aspecto importante dentro de la organización es cuantificar los resultados de las estrategias aplicadas que han sido formuladas para el cumplimiento de los objetivos empresariales o corporativos, estos objetivos son elaborados para enfrentar los constantes cambios que surgen de los factores de la globalización como: adelantos tecnológicos, políticas económicas, estructura financiera, estructura del saber, mercado de bienes y servicios así como la producción multinacional, entre otros (Viteri Díaz, 2008).

La producción de consumo a nivel mundial es un gran desafío, debido a que la demanda de la sociedad ha provocado que el ciclo de vida de los productos disminuya, por lo que el aumento de residuos es cada vez mayor. Es por ello que la gestión integral de residuos toma relevancia; en México la Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) junto a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) han impulsado programas como: Industria Limpia, Auditorías Ambientales, Liderazgo Ambiental para la Competitividad, entre otros, que sirven para mejorar el desempeño ambiental mediante acciones que fomenten el trabajo en equipo entre gobiernos locales, empresas, asociaciones empresariales, instituciones académicas, auditores ambientales y dependencias, cuyo objetivo es contribuir a que la sociedad mexicana cuente con un medio ambiente sano y sustentable; de igual manera que se encuentren alineados con los estándares de calidad previstos en la ISO 9001:2015.

Una empresa especializada en manejo de residuos peligrosos, requiere de gestionar el conocimiento para entender su entorno y actuar en el mismo, con el fin de usar de manera eficiente toda experiencia que se ha acumulado en la organización, provocando que tanto la gerencia como los empleados se vuelvan cada vez más competitivos. La gestión del conocimiento se reconoce como el conjunto de acciones disciplinadas que administran, organizan y direccionan las capacidades y el capital intelectual dentro de una organización para crear ventaja competitiva (Peluffo A. & Catalán Contreras).

El atraer, usar, transferir los distintos conocimientos permitirá transformarlos en nuevos productos y/o servicios en el que el cliente se ve directamente beneficiado con esta dinámica, y que a su vez sea parte integral en el proceso, creando con ello condiciones que faciliten los flujos de comunicación donde tanto el receptor como el emisor aprovechen de manera óptima la información que se genere para gestionar los residuos adecuadamente, y se mantenga la relación entre la empresa generadora y receptora a fin de cumplir con la normatividad en concordancia al cuidado al medio ambiente Durán, López, Arroyo y Torres (2017).

Para lograr la dinámica entre el cliente y la empresa especializada en gestión integral de residuos peligrosos, la empresa debe gestionar el conocimiento al interior de la organización ya que es la que recibe de sus clientes generadores residuos de diferente tipo (lodos, químicos, metales, sólidos impregnados, etc.) los cuales se deben disponer según su nivel de riesgo y estado físico, siendo que cada uno de sus desechos contienen características y

¹ La I.I. Brenda Esmeralda Durán Olarte; estudiante de Maestría en Ingeniería en la Línea de Sistemas de Gestión Empresarial e Innovación en el Instituto Tecnológico de Querétaro. Brendaesdu19@gmail.com (autor correspondiente)

² La M.I.E. María Teresa López Ostría; Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro. tostría@mail.itq.edu.mx

³ Dra. Gloria Arroyo Jiménez; Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro. garroyo@mail.itq.edu.mx

⁴ M.C. Alicia Prieto Uscanga; Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro. aprieto@mail.itq.edu.mx

normativas de manejo particular que requieren un análisis específico. Es por ello que definir indicadores de gestión permitirá direccionar y alinear a la organización en este proceso.

Cesca, Rojas, Salazar, Tomé y Velásquez (2012) definen a los indicadores de Gestión como expresiones cuantitativas del comportamiento y desempeño de un proceso dentro de una organización que garantizan informar con precisión y en tiempo real aspectos como: efectividad, eficiencia, eficacia, productividad, calidad, etc., y dan forma para evaluar el grado de cumplimiento o avance de los mismos.

Angulo y Negrón (2008) proponen un modelo holístico de gestión del conocimiento donde contemplan la integralidad del individuo y el contexto que lo rodea, considerando como indicadores a: la personalidad, el aprendizaje de la persona, la capacidad intelectual, la motivación, las experiencias, la memoria, el lenguaje, el grado de competitividad y la capacidad de respuesta; mientras que Zapata Cantú (2004) en su modelo de generación y transferencia de conocimiento contempla a: la cultura organizativa, el estilo de la dirección, motivación personal, la oportunidad de aprender, la codificación, la facilidad de enseñanza, la incertidumbre, la complejidad, el apoyo de la alta dirección, el espacio físico, la disponibilidad, la fuente y el receptor.

La presente investigación consiste en determinar indicadores para evaluar la gestión del conocimiento dentro de una empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos a fin de agregarlos en la gestión integral de residuos peligrosos donde cada desecho que los clientes envíen para su disposición final sean valorizados en base a sus características y por otra parte desarrollar en el personal competencias laborables convirtiéndolas en un punto estratégico en el que se deben involucrar a todos los miembros de la organización.

Metodología

Se utilizó el método analítico con el fin de comparar una serie de propuestas hechas por diferentes autores para establecer los indicadores de gestión del conocimiento en una empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos tomando como base lo planteado por: Angulo y Negrón en su modelo holístico, Zapata Cantú en el modelo de generación y transferencia de conocimiento, así como los requeridos para la Certificación de Industria Limpia y el estándar de calidad la ISO 9001:2015, mismos que se aprecian en la tabla 1, en ella se muestra la clasificación de las variables independientes que desde la perspectiva de la empresa especializada deben ser alineadas a los procesos que se relacionan con la gestión del conocimiento, con el fin de determinar los indicadores que convengan ser considerados para su estudio.

AUTOR	Programa de Industria Limpia (Profepa, 2015)	ISO 9001:2015 (Excelencia, 2018)	Modelo Holístico de Gestión del Conocimiento (Angulo & Negrón, 2008)	Modelo de Generación y Transferencia de Conocimiento (Zapata Cantú, 2004)
VARIABLES QUE CONTEMPLA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuidado Ambiental ▪ Uso y cuidado del agua ▪ Gestión integral de los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad ▪ Procesos ▪ Entradas y salidas 	<p>Pilares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tecnología ▪ Economía ▪ Persona ▪ Información <p>VARIABLES DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovación ▪ Capacidad de respuesta ▪ Productividad ▪ Competencia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación del conocimiento ▪ Atributos del conocimiento ▪ Transferencia del conocimiento ▪ Aspectos organizativos y de los actores de transferencia

INDICADOR				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del desempeño ambiental específico • Consumo de energía • Consumo de agua • Residuos generados (urbanos, manejo especial y peligrosos) • Inversión económica • Cumplimiento normativo (NMX-AA-162-SCFI-2012 y NMX-AA-163-SCFI-2012) 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de desempeño operacionales (puesto) • Indicadores de desempeño de gestión • Adecuación del seguimiento y medición • Incompetencias del seguimiento y medición continúa • Ahorro de recursos • Horas y materiales • Satisfacción al cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Personalidad • Aprendizaje de la persona • Capacidad Intelectual • Motivación • Experiencias • Memoria • Lenguaje • Grado de competitividad • Capacidad de respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura organizativa • Estilo de la dirección • Motivación personal • Oportunidad de aprender • Codificación de enseñanza • Incertidumbre • Complejidad • Apoyo de la alta dirección • Espacio físico • Disponibilidad • Fuente: resistencia • Fuente: fiabilidad • Receptor: Capacidad asimilación • Receptor: Receptividad 	

Tabla 1: Análisis de las variables e indicadores de diferentes autores

Derivado del análisis de la tabla 1, los indicadores que se valoraron y que tienen características en común son: cultura organizativa, motivación, capital intelectual, lenguaje, desempeño de puestos, conocimiento del desempeño ambiental, satisfacción a clientes.

Una vez identificados los indicadores, estos fueron utilizados para estudiar el comportamiento y desempeño del proceso de gestión del conocimiento utilizando el método de estudio de caso el cual se llevó a cabo en una empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos dentro del estado de Querétaro, categorizada en su tamaño como mediana, certificada bajo la norma ISO 9001:2015 y de Industria Limpia. La empresa actualmente cuenta con autorización de acopio y transporte de residuos peligrosos, donde su centro de acopio tiene una capacidad nominal de 584 toneladas y reporta la Cedula Operacional Anual (COA) ante Semarnat de los residuos que gestionaron durante el año. Actualmente y por la demanda de sus servicios, adquirió tecnología avanzada que le permite facilitar el manejo de los residuos a través de un sistema de trituración, este crecimiento ha provocado modificaciones constantes en su estructura organizacional así como la gestión adecuada de los conocimientos requeridos para el manejo de los diferentes tipos de residuos, trayendo como consecuencia una rotación constante de personal; por tanto la gerencia de esta empresa se encuentra interesada en identificar los indicadores que le permitan evaluar la gestión del conocimiento en la empresa y en base a los resultados, generar la estrategia adecuada para su diseño e implementación.

Ante la necesidad y solicitud de la gerencia de la empresa especializada, y al análisis de variables e indicadores que debe contemplar la misma, se establecieron los indicadores que permitirán evaluar la gestión del conocimiento dentro de la misma, los cuales se describen en la Tabla 2.

VARIABLE	INDICADOR	Descripción de uso
Cultura Organizacional	<i>Desempeño organizacional</i>	Identificar el agrado de reconocimiento de la empresa como gestora de residuos peligrosos
	<i>Estrategia corporativa</i>	Determinar si el personal de la empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos comparte y están de acuerdo con la estrategia de la empresa y corporación.
	<i>Ambiente laboral</i>	Reconocer los criterios que el personal tiene respecto al ambiente laboral dentro de la empresa especializada.

Tecnología	<i>Cumplimiento en normativa</i>	Distinguir el grado de cumplimiento en seguridad y normativas de la empresa especializada de acuerdo a la valoración de sus empleados.
	<i>Tipo de tecnología</i>	Registrar el tipo de tecnología con la que la empresa especializada cuenta y que ofrece a su personal.
	<i>Desempeño de la Tecnología</i>	Valorar el grado del desempeño de la tecnología con la que cuenta la empresa especializada.
Personas	<i>Recursos requeridos por la Tecnología</i>	Describir el grado de requerimientos de recursos para la tecnología con la que cuenta la empresa especializada.
	<i>Capital intelectual</i>	Identificar que la empresa cuenta con personal con la capacidad intelectual para ejecutar su trabajo responsablemente.
	<i>Experiencia</i>	Reconocer que las personas que integra a la empresa han creado y hacen explícito su conocimiento a través de la experiencia.
	<i>Compromiso</i>	Describir el nivel de compromiso que tienen las personas para el cumplimiento de objetivos de la empresa.
Gerencia de Conocimiento	<i>Aprendizaje</i>	Equiparar el grado de atención y aprendizaje en el puesto del personal que labora dentro de la empresa especializada.
	<i>Trabajo en equipo</i>	Consolidar la apreciación del trabajo en equipo dentro de la empresa especializada.
	<i>Información</i>	Valoración del grado de información disponible de la empresa especializada hacia los trabajadores.
	<i>Contenido de conocimiento (duro o blando)</i>	Evaluar el tipo de contenido de conocimiento explícito que cuenta la empresa especializada.
	<i>Tipo de conocimiento</i>	Estimar los tipos de conocimiento que se le presentan a los trabajadores para transmitir el conocimiento que la empresa especializada tiene.
Cliente	<i>Mecanismo de transferencia</i>	Justipreciar los mecanismos de transferencia de conocimiento que la empresa utiliza y dispone a su personal interno.
	<i>Comunicación</i>	Valorar el agrado y confianza que tienen los clientes hacia su empresa proveedora de servicios en la gestión integral de residuos peligrosos.
	<i>Satisfacción</i>	Justipreciar la satisfacción que tienen los clientes de la empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos.
	<i>Capacidad Intelectual</i>	Evaluar el conocimiento tácito que tienen los clientes de la empresa especializada en relación del manejo de residuos peligrosos.

Tabla 2: Indicadores de Gestión del conocimiento para la gestión integral de residuos peligrosos.

Los indicadores establecidos mostrarán los puntos problemáticos del proceso y ayudará a caracterizarlo, comprenderlos y confirmarlos. Hay que tener presente que un indicador es una relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, las cuales permiten analizar y estudiar la situación y las tendencias de cambio generadas por un fenómeno determinado, respecto a los objetivos, metas previstas o ya indicadas. Además que son tan importantes para que la empresa especializada comience por el análisis de su estado actual en el que se encuentra y que a través de la Gestión del Conocimiento pueda formular nuevas estrategias a fin de asimilar los recursos con los

que cuenta, los que le falta integrar y los que puede potenciar su uso, para dar estructura de cada conocimiento que posee y de cumplimiento a los requerimientos que las certificaciones le pide.

El principal objetivo de determinar indicadores para una empresa especializada es generar un registro real que apoye en identificar la competitividad de la empresa en relación con su competencia, además de considerar los elementos clave que pueden ser constituidos en el sistema de gestión de calidad así como en el sistema de gestión integral de residuos peligrosos, con el fin de generar sinergia en su operación, y así hacer más fácil su implementación, minimizando esfuerzos organizacionales que no generan valor.

Comentarios Finales

Los elementos abordados y definidos se han categorizado en base a la valoración del flujo del conocimiento entre el ambiente interno y externo donde la empresa se desarrolla, se reconocen los indicadores con base en las variables previstas en éste estudio los cuales son: de Cultura organizacional, tecnología y las personas, siendo fundamentales, en relación con la gestión de calidad ISO 9001:2015 y la certificación de Industria limpia, dónde el cumplimiento de sus procedimientos organizacionales los hace partícipes en el proceso de la certificación.

Se identificó por cada variable los indicadores que permitirán analizar si la organización logra los estándares previstos de acuerdo a la normativa descrita. El desempeño organizacional, estrategia corporativa, ambiente laboral y cumplimiento en normativa, son indicadores que corresponde a la variable de cultura organizacional, mientras que: tipo de tecnología, desempeño de la tecnología, recursos requeridos por la tecnología son indicadores característicos de la Tecnología, y los indicadores para la variable de Personas se identifican como: capital intelectual, experiencia, compromiso, aprendizaje y trabajo en equipo.

Por otra parte, la variable de Gerencia de conocimiento se ha distinguido en relación a la gestión del conocimiento, que reconoce dentro de la empresa el recurso intangible con el que cuenta, y los indicadores que la describen son: información, contenido de conocimiento, tipo de conocimiento y el mecanismo de transferencia de conocimiento.

Por último, una variable muy importante a medir son los clientes, que son las empresas generadoras de los residuos peligrosos, siendo un factor externo de la empresa especializada y que deben cumplir y responsabilizarse por la entrega de sus residuos, los indicadores establecidos son: comunicación, satisfacción y capacidad intelectual.

Contar con indicadores que midan la gestión del conocimiento específico para una empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos dotaría de una herramienta gerencial que permitirá hacer correcciones y diseñar acciones estratégicas para el mejoramiento de la organización.

La presente determinación de los indicadores es la primera fase que una empresa debe contemplar para categorizar e inventariar las capacidades, recursos y conocimientos que tiene, hacia los servicios especializados que ofrece. Así mismo integra herramientas como: la auditoría del conocimiento, análisis DAFO, mapa del conocimiento, caracterización de puestos, entre otros, que conforman el diagnóstico inicial y da a conocer los conocimientos conceptuales sobre diversos temas e identificar geográficamente la distribución del conocimiento, a fin de garantizar un proceso cíclico adoptando un sistema de gestión de conocimiento creando una organización inteligente capaz de recuperar, compartir y difundir de forma rápida el conocimiento que se genera.

La relación entre las variables y los indicadores determinados evalúan el rendimiento organizacional y conforman el identificar qué elementos le dan valor agregado a la empresa. Esta investigación representa un primer acercamiento hacia las empresas especializadas en la gestión integral de residuos peligrosos, siendo la clave de medición de avance real de la situación actual, y que obtiene resultados para la toma de decisiones estratégicas futuras.

Referencias

Angulo, E., & Negron, M. (2008). Modelo Holístico para la Gestión del Conocimiento. *Revista Científica electrónica Ciencias Gerenciales / Scientific e-journal of management Science*, 38-51.

Cesca, C., Rojas, M., Salazar, D., Tomé, Z., & Velásquez, E. (2012). *Indicadores de gestión y medición de desempeño*. Ciudad Guayana: Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre".

Durán Olarte, B. E., López Ostría, M. T., Arroyo Jiménez, G., & Torres Valdespino, J. P. (27 al 29 de Septiembre de 2017). La Gestión del conocimiento en la Gestión de Residuos Peligrosos. *Memoria del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals CICS Tuxpan 2017*, 9(4), 573 -577.

Excelencia, E. E. (Abril de 2018). *Nuevas Normas ISO*. Recuperado el 4 de Abril de 2018, de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2014/10/nueva-iso-9001-2015-seguimiento-medicion-desempeno-ambiental/>

Peluffo A., M. B., & Catalán Contreras, E. (s.f.). Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público.

Profepa. (Noviembre de 2015). *Acreditación de Industria Limpia*. Recuperado el Abril de 2018, de Acreditación de Industria Limpia: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3946/1/directrices_proceso_certificacion_noviembre_2015.pdf

Viteri Díaz, G. (2008). *Notas sobre la Globalización*. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/389/#indice>.

Zapata Cantú, L. E. (2004). *Los Determinantes de la Generación y la Transferencia del Conocimiento en Pequeñas y Medianas empresas del Sector de las Tecnologías de la Información de Barcelona*. Ballaterra (Cerdanyola del Valles): Universidad Autónoma de Barcelona.

ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN COMERCIAL DE LAS ARTESANÍAS ELABORADAS CON PALMA SOYATE EN LA REGIÓN DE TANTOYUCA, VER.

Mtra. Oralia Elorza Martínez¹, L.C. Marcela Olarte García²,
Dra. Edalid Álvarez Velázquez³ y Esteban Cruz Luis⁴

Resumen: La presente investigación se realiza con la finalidad de implementar estrategias de comercializar artesanías elaboradas con Palma Soyate en la región de Tantoyuca, Veracruz., ya que es una planta de suma importancia que se cultiva en nuestra región, además de ser convertible en producto artesanal, que se elabora de manera manual y como beneficio a la población ayuda a generar empleo, es por ello que se implementa a realizar las estrategias de ventas de artesanías que ayuden a incrementar el crecimiento de la empresa, incrementar la productividad, con el uso de las tecnologías como las máquinas y herramientas para una mejor rentabilidad. El tipo de investigación es de enfoque cualitativo con el fin de conocer las estrategias de venta que se van aplicar a los artesanos.

Palabras clave: Estrategias, comercializar, artesanías, ventas y tecnologías.

Introducción

El objetivo de esta investigación se realizó en apoyo a los artesanos de las comunidades, entorno a la ciudad de Tantoyuca, Ver. La que permitirá identificar las estrategias de comercialización que podrían utilizar los artesanos para incrementar sus ventas locales y ofrecerlas a nivel regional e incluso en un futuro en comercio exterior. Así mismo conseguir una mejor solvencia económica para los artesanos y apoyar a la economía del país. Haciendo reconocer el trabajo mágico que realizan las manos veracruzanas de esta región a otras del país.

En México se vive una etapa de inclusión, aceptación de los indígenas y su arte, aún hace falta la concientización de las personas, muchas veces sólo aparentan una pasión incontrolable por nuestro país, sin hacer el intento por involucrarse en él, de forma plena. ¿De dónde surge este problema? Desde la conquista sufrimos una occidentalización completa en lugar de buscar ser únicos, buscamos ser iguales a los que tenemos en frente o arriba, cuando crecemos intentamos parecernos a los extranjeros; escuchamos su música, hablamos su idioma lo mejor que nos sale y compramos sus productos, aunque tengamos los mismos en nuestro país, queremos conocer otros lugares cuando no hemos visitado ni la mitad del extenso territorio donde vivimos.

La **artesanía** puede ser vista como un proceso productivo en el que el trabajo manual del artesano supone la mayor parte del mismo. Bajo esta premisa, la artesanía es entendida como una actividad en la que, generalmente, el propio proceso productivo impone el número de piezas de cada serie. Pero aún en este caso, la parte de proceso mínima que ha de ser manual para considerarlo una actividad artesana tampoco está perfectamente delimitada.

La **planeación estratégica** es el proceso de crear y mantener una coherencia estratégica entre las metas y capacidades de la organización y sus oportunidades de marketing cambiantes. Implica definir una misión clara para la empresa, estableciendo objetivos de apoyo, diseñar una cartera comercial sólida y coordinar estrategias funcionales.

Hoy en día la palma sigue siendo un complemento para la economía de más de 50 mil familias campesinas indígenas y mestizas, aunque los ingresos obtenidos son muy escasos: una persona puede ganar de 1.5 a 2 pesos por seis horas de trabajo con la palma, apenas para comprar una pieza de pan. A pesar de eso, trabajan la palma todo el año y es una

¹ Mtra. Oralia Elorza Martínez es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. oolorza@uv.mx (autor corresponsal)

² L.C. Marcela Olarte García es Profesor por horas de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. molarte@uv.mx

³ Dra. Edalid Álvarez Velázquez es es directora de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. edalvarez@uv.mx

⁴ Dr. Esteban Cruz Luis es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. escruz@uv.mx

fuerza permanente de ingresos, con los cuales los miembros de la familia, quienes no migran a otras partes de México o al extranjero (mujeres con hijos, niños, ancianos), pueden enfrentar los gastos diarios; los gastos mayores los cubren con las remesas de los migrantes.

Gracias a la versatilidad de la palma y a la creatividad de los artesanos, continuamente aparecen nuevos artículos, lo cual ayuda a mantenerse en el mercado. Sin embargo, las mercancías de palma convencionales, como los cestos y bolsas, compiten cada vez más con los productos importados de China, los cuales, por sus bajos precios, son preferidos por las cadenas de supermercados y otros compradores de mayoreo.

La palma *soyate* es un recurso muy noble y productivo que ha aportado recursos a las economías campesinas por muchos años. El problema ha sido el precio. Para mejorarlo, entre otras cosas, hacen falta estrategias de venta directa a los consumidores, donde se les informe que se trata de productos campesinos y, si es el caso, que provienen de palmares manejados de manera sustentable. Además, se requieren políticas públicas que reconozcan e incentiven la inversión hecha por las comunidades campesinas en este manejo.

Hablar de la gestión de artesanías es llevar a cabo el control y administración de las mismas, apoyando a los artesanos y orientando como poder elevar las ventas, fijando metas establecidas de acuerdo a la producción que se realiza durante un determinado periodo. Los artesanos deben fijar las metas de producción y de venta para tener un buen ingreso económico, para seguir produciendo y tener rentabilidad en sus artesanías elaboradas con palma *soyate*. Es necesario conocer las necesidades de comercialización que requieren los artesanos del municipio de Tantoyuca, Ver. Para generar estrategias de ventas se debe tomar en cuenta que es lo que se está ofreciendo y a que precio se le va a vender, para poder tener una buena publicidad, fijándose metas claras a corto mediano y a largo plazo. Y así generar ventas en las artesanías estandarizando los precios de cada una de ellas. Realizando la evaluación necesaria para hacer factible lo que se pretende.

Descripción del Método

El tipo de investigación para este proyecto es mixto, ya que se describe algunos factores por los cuales los artesanos pasan por situaciones muy críticas al vender a menor cantidad sus productos, así mismo la venta de las artesanías a los revendedores con un bajo precio, como la falta de ventas ha hecho que los artesanos vayan perdiendo ese interés por seguir conservando los valores culturales.

La investigación mixta nos permitirá conocer la variedad de productos artesanales que existen en este municipio, de igual forma conocer ¿cómo se manejan las ventas con diferentes artesanos?, el significado que ellos le dan a las artesanías y ¿Por qué consideran importante seguir conservando estos valores? y así poder plantear estrategias para que las ventas artesanales puedan aumentar y que los artesanos tengan éxito, que se valoren y que respeten los precios que ellos le ponen a su trabajo.

Materiales

Para la presente investigación se ocupó el cuestionario, la observación y la entrevista informal.

Diseño de Instrumentos Objetivo del cuestionario: conocer el mercado artesanal

El cuestionario fue formado por preguntas muy concretas para poder identificar las necesidades de los artesanos y poder proponer las estrategias que les ayuden a aumentar sus ventas y en un futuro poder expandirse a otra región. Se diseñó de tal manera que no fuera muy extenso para que los artesanos pudieran contestar a todas las preguntas y se trataron puntos relevantes y necesarios para poder cumplir el propósito de la investigación.

Objetivo de la Observación: identificar los obstáculos que les impide vender sus productos.

Mediante la observación se identificaron necesidades que tienen los artesanos para vender sus productos, ya que anteriormente estaban ubicados en el parque Constitución de Tantoyuca, ubicado en el centro de esta ciudad, a lo que se puede observar en la nueva ubicación en donde se encuentran es poca la gente que llega a ir hasta donde se encuentran, que a pesar de estar ubicados en la calle 12 de julio que está muy cerca del centro, los turistas o las mismas personas de esta ciudad no van hasta donde se encuentran, por ser domingo por esta calle transitan muchos

carros ya que pertenece a una de las principales calles para poder llegar al centro, debido a eso es riesgoso y difícil de caminar por esta calle.

Objetivo de la entrevista informal: obtener información adicional que pudiera ser útil para proponer las estrategias.

En esta entrevista informal se logró conocer un poco más allá de la vida que llevan los artesanos vendiendo sus productos, se les hicieron preguntas tales como; ¿Cuál es la cantidad que pagan por el piso donde venden?, ¿Cómo es que les ayudaría un apoyo gubernamental o de alguna institución? ¿Por qué elegían vender sus productos por docena y no por unidad? ¿Saben que hay personas a las cuales les venden y revenden los productos que compran? ¿Llegan al punto de malbaratar sus productos?, en esta entrevista informal se obtuvo una gran respuesta por la mayoría de los artesanos, así como hay quienes tienen ese deseo de progresar hay quienes por la timidez, lo poco social y hasta por el miedo de ser engañados deciden quedarse en las mismas y no buscar esa innovación que les ayude a progresar.

Aplicación de encuestas

Encuesta: la encuesta consta con un total de 20 preguntas cuales, fueron de opción múltiple, las personas que se dedican a las artesanías provienen de comunidades indígenas que existen en el municipio de Tantoyuca, Ver. Hablan el dialecto Huasteco y son pocos los que entienden y hablan el castellano. Por tal motivo las preguntas de opción múltiple fueron las adecuadas para poder realizar la presente encuesta.

Estrategias propuestas para la gestión de comercialización de las artesanías elaboradas con palma *soyate* en Tantoyuca ver.

1. Realizar un grupo de las personas que venden las artesanías, con la finalidad de estandarizar precios.
2. Llevar un control de cuantas personas indígenas llevan sus artesanías a la venta los días domingos.
3. Elaborar un catálogo de las artesanías que son más solicitadas en la región.

Comentarios Finales

Existen esas ganas por seguir conservando la cultura de México, de seguir adelante por parte de los artesanos, que a pesar de las ventas bajas que tienen siguen intentando subsistir por este medio, ya que apoyo por parte de la presidencia municipal es completamente nulo.

Es claro que los valores culturales se han ido perdiendo, por cuestiones de que los jóvenes se enfocan en otras actividades, lo cual llega a favorecer en ciertos términos ya sea en el uso de la tecnología, es aquí donde se debe de aprovechar estas oportunidades, he implementar las estrategias que pueden ser utilizadas para aumentar las ventas de las artesanías, en el incremento en su economía, siendo reconocidas en otras regiones, dándose a conocer la cultura huasteca.

De acuerdo a los resultados de la encuesta un 72 por ciento de los artesanos entrevistados estarían dispuestos a tomar algún tipo de taller y/o ayuda, ya sea por parte de una institución o personas que quieran apoyarlos para que sobre salgan sus artesanías. Las personas indígenas están en la mayor disposición por aprender como poder aumentar sus ventas, por otro lado, estandarizar los precios de sus artesanías, dándoles el valor que se merecen, ya que actualmente algunas personas que compran estos productos no le toman importancia, al trabajo y esfuerzo que le dedican al realizar diversas artesanías, que prefieren pagar menos por los productos.

Referencias

- MACHORRO, M. G. (19 de 09 de 2016). *enlomblogodelaluna.org*. Obtenido de *enlomblogodelaluna.org*: <https://www.enlomblogodelaluna.org/single-post/2016/09/19/Arte-popular-en-M%C3%A9xico-Tantoyuca-un-pueblo-olvidado>
- LOPEZ, V. G. (2006). *Artesanía*. Austria: Fundacion Prodítec.
- KOTLER PHILIP, G. A. (2001). Marketing. En G. A. KOTLER PHILIP, *Planecion estratégica y el proceso de marketing* (pág. 768). México: PEARSON EDUCACIÓN.

AGUILAR, J. (31 de Enero). La riqueza de los bosques mexicanos: más allá de la madera. *Artesanías mexicanas*, 200. Obtenido de Artesanías Mexicanas.

CITLALLI LÓPEZ, S. C. (2005). La riqueza de los bosques mexicanos más allá de la madera: Experiencias de comunidades rurales. En S. C. Citlalli López, *Palma Soyate* (pág. 200). México.