

Canadá como opción de Movilidad en el extranjero

Gabriela Madrigal Barragán Dra.¹, Mtra. Leticia Arciga Solorio²,
Lic. Paola Chew Pego³ y Lic. Bertha Guadalupe Rosas Echeverría⁴

Resumen— El hecho de tener una experiencia de Movilidad en el extranjero puede cambiar la vida de cualquier estudiante o docente. Canadá es uno de los países más atractivos por diferentes motivos políticos, económicos y sociales. Por esta razón, es importante tener información específica de este país para estar preparado antes de viajar.

Esta ponencia tiene el propósito de informar sobre las ventajas, desventajas y aspectos interesantes que hacen de Canadá una de las mejores opciones para realizar estudios Universitarios. Es necesario consultar los requisitos para conseguir la movilidad, pero más aún, considerar aquellos aspectos a los que se enfrentarán los alumnos al tener una estancia en un lugar distinto a su país.

Palabras clave—Movilidad, Relaciones Internacionales, TTC, Toefl IBT , DELF.

Introducción

El hecho de viajar al extranjero puede cambiar la vida de cualquier persona, más aún la de un universitario, ya que de cualquier experiencia se aprende algo. Es importante tomar en cuenta ciertos aspectos que nos pueden ayudar a adaptarnos a las circunstancias a las que nos enfrentemos en otro país y vivir la experiencia con mejores oportunidades. Canadá es distinto a México en los siguientes aspectos: comida, religión, costumbres, economía, sociedad, seguridad social, clima, educación, turismo, medio ambiente, idiomas, y transporte. Por esta razón es indispensable que tengamos la información con antelación que nos permita adaptarnos a las nuevas condiciones.

Los estudiantes de la Universidad Veracruzana tienen la oportunidad de obtener una beca de movilidad en diferentes países. Sin embargo, deben conocer todos los requisitos del programa de movilidad a través de la Dirección General de Relaciones Internacionales (DGRI), que les facilite los trámites administrativos, así como los diferentes convenios que tiene en el extranjero.

Cuerpo Principal

Movilidad dentro de la Universidad Veracruzana

La Universidad Veracruzana ofrece a través de la página de la Dirección General de Relaciones Internacionales varios Convenios Internacionales. Entre los convenios vigentes de América del Norte encontramos países como Estados Unidos y Canadá, pero en esta ponencia nos enfocaremos a Canadá. La Universidad Veracruzana tiene convenio con 4 Universidades: 1) St. Clair College de Artes Aplicadas y Tecnología, 2) Confederation College, 3) Universidad de Saskatchewan, 4) ETS- Escuela de Tecnología Superior /École de technologie supérieure, Montreal.

Estas cuatro Universidades ofrecen una gran variedad de carreras y postgrados que pueden ser atractivos tanto a estudiantes como a docentes en nuestro país. Para aquellas personas dentro de la UV que estén interesadas en la movilidad, en cada facultad se cuenta con un docente que guíe sobre los requisitos y formatos para llevar a cabo los trámites. Este año, El Programa de Movilidad de la Universidad Veracruzana (PROMUV) publicó su convocatoria 2017 el 1° de febrero con cierre de convocatoria el 8 de marzo.

Entre los requisitos de Elegibilidad se encuentran:

Estar inscrito al Programa Educativo o carrera al momento de realizar la solicitud.

¹ Gabriela Madrigal Barragán. Dra. Coordinadora del Centro de Idiomas Poza Rica. Lic. En Lengua Inglesa, Maestría en Educación Virtual y Doctorado En Educación gmadrigal@uv.mx (autor (autor corresponsal))

² La Mtra. Leticia Arciga Solorio es Docente de Inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en la Región Poza Rica. Es encargada del Centro de Autoacceso de la UV en Poza Rica., estudió la Maestría en Investigación Educativa y Especialidad en Enseñanza del Inglés larciga@uv.mx

³ La Lic. Paola Delfina Chew Pego es docente del Centro de Idiomas UV en Poza Rica. Estudió la licenciatura en Lengua Inglesa y es también docente de japonés en el mismo centro de Idiomas. pchew@uv.mx

⁴ La Lic. Bertha Guadalupe Rosas Echeverría es licenciada en Lengua Inglesa, es docente del Centro de Idiomas UV en Poza Rica y es también docente de japonés. ladyville@hotmail.com

Tener promedio igual o superior a 8.5 al momento de realizar la solicitud. (Sin excepción)
Para Movilidad Nacional haber acreditado al menos el 50% de los créditos de su Programa.
Para Movilidad Internacional haber acreditado al menos el 40% de los créditos de su Programa.
Haber concluido el 100% de las Experiencias Educativas del Área de Formación Básica.
Para Movilidad Internacional, acreditación del nivel mínimo de idioma de la institución destino.
De preferencia, no estar en el último año de su programa educativo.
Los estudiantes de posgrado deberán haber acreditado al menos el primer semestre de su programa.
Solo se podrá elegir una modalidad de movilidad.

Sin embargo, a pesar de que puede parecer todo un reto ganar una oportunidad como ésta. El reto verdadero es acostumbrarse y enfrentar las situaciones que se presentan en el extranjero, situaciones que ayudan a madurar a cualquier persona que vive en otro país distinto al suyo. Tales situaciones a considerar son las siguientes:

Comida

La comida en Canadá varía mucho a la de México, todo depende del lugar donde sea la estancia, ya que ésta puede ser dentro del mismo campus de la Facultad, en un hotel e incluso con una familia anfitriona. La comida principal (supper) es entre las 6 y 8 de la noche e incluye la comida fuerte que en México equivale a la comida de 1 a 3 de la tarde. En caso de tener estancia con alguna familia, la comida será según los gustos, costumbres y país de donde sea esa familia. En Canadá hay gente de todas partes del mundo debido a que en los últimos años el país ha recibido a muchos inmigrantes, así que la comida será variada. En caso de salir a comer a algún restaurante, hay que tomar en cuenta el valor del dólar canadiense, ya que un sándwich cuesta en promedio \$6:00 dólares lo que sería en pesos mexicanos, 96 pesos. El hecho de salir a comer fuera implica que se deba dar propina, lo que en nuestro país es opcional, pero en Canadá es una falta de respeto no dejar una propina (Tip) que por lo general varía del 10 al 15% dependiendo del lugar donde se haya consumido. La bebida favorita es la cerveza.

Leyes

Ningún menor de 19 años puede comprar o consumir alcohol, cigarrillos o tabaco. También está prohibido que un mayor de edad pueda comprarlos y proporcionarlos al menor de edad. Esto va en contra de la ley. Además, el menor de edad tiene prohibido manejar en estado de ebriedad y mucho menos puede adquirir drogas. En caso de ser detenido ante la ley, la tarifa de multas será alta. (la diferencia de México y Canadá es que en México se considera mayor de edad al joven de 18 y en Canadá es mayor hasta que cumple los 19 años).

Costumbres.

Para vivir en Canadá, hay que saber qué es lo aceptado comúnmente. En ese país tanto hombres como mujeres tienen el mismo trato sin importar el sexo, raza o religión. El hecho de que hombres y mujeres sean iguales implica que puedan compartir tanto el trabajo de oficina como las labores del hogar. El respeto a las demás personas también es importante ya que se debe respetar la fila de espera en cualquier servicio como lo es en la entrada al autobús, banco, correo o demás servicios. La gente es por lo general amable. En caso de tener una estancia con una familia anfitriona en Toronto, la mayoría de las familias solicitan que antes de entrar a la casa, dejen sus zapatos y estén descalzos en el resto de la casa. Esto puede parecer extraño, pero como se comentó anteriormente, la clave es adaptarse a estos cambios que permitirán que la movilidad sea algo normal.

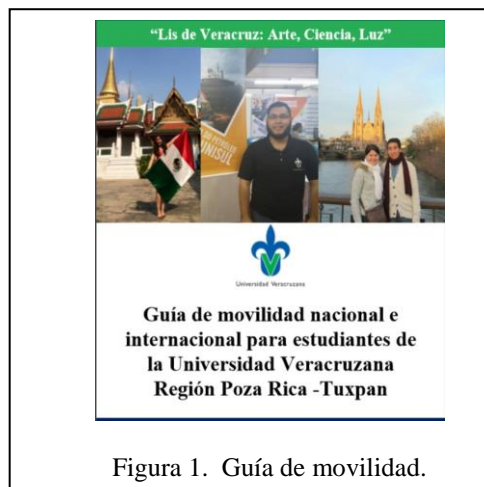


Figura 1. Guía de movilidad.

Economía

La moneda utilizada en Canadá es el dólar canadiense. Tiene un precio más elevado a nuestro peso mexicano ya que un dólar canadiense equivale actualmente a 16.65 pesos mexicanos. La economía de Canadá es de las más sólidas en el mundo ya que cuenta con abundantes recursos naturales: minerales, energéticos (petróleo, gas natural y energía hidroeléctrica), forestales (madera) y la pesca. Se recomienda que los estudiantes lleven unos 100 dólares mínimo cuando llegan a Canadá y que no exceda esta cantidad en efectivo, ya que al viajar al extranjero hay que reportar en migración la cantidad de dinero con la que se cuenta.

Atención Médica.

El servicio de atención médica es caro en Canadá, por lo que se recomienda al estudiante arreglar su seguro de gastos médicos antes de viajar al extranjero. La misma universidad podría recomendarle algún seguro médico, sin embargo, no se sabe qué servicio médico se presentará durante la movilidad ya que puede variar desde una simple consulta al oculista hasta una cirugía, en caso más grave. Por esa razón, se recomienda tener una tarjeta de crédito, débito o cuenta bancaria en caso de que la movilidad dure de 6 meses a un año o más en el caso de un postgrado. Por ejemplo, la consulta con un doctor varía de 75 a 100 dólares canadienses.

Sociedad

Hay un gran respeto entre las diferentes razas que integran a la población canadiense, esto debido a que siguen ciertas normas. En cuanto a la seguridad, se puede decir que es más seguro que México porque no hay venta libre de armas. No hay tanta violencia, por lo que los estudiantes pueden estar más seguros en las calles. No se permite la discriminación ya que Canadá es un país multicultural.

Clima

El clima en Canadá en verano es muy agradable. Varía de los 21 a 25 grados, parecido a cualquier ciudad en nuestro país, pero en invierno baja la temperatura a cero o menos de cero grados, por lo que puede ser difícil adaptarse a ese cambio. Lo que implica que en invierno será necesario un buen abrigo y chamarra, a diferencia del verano que incluso la gente anda en shorts o bermudas. En Canadá oscurece en verano hasta las 10 de la noche, lo que implica que se tiene más tiempo para realizar más actividades durante el día.

Transporte.

Para viajar a Canadá en Avión, se puede hacer con escala en Estados Unidos o en vuelo directo. Un vuelo de ida y regreso a Canadá tiene una duración de 4 horas y media y el precio del boleto es de 23 a 25 mil pesos. Una vez estando en Canadá, se cuenta con diferentes tipos de transporte, pero para estudiantes lo más recomendado es el metro (subway) el cual pueden pagar diariamente o semanalmente. El uso del transporte en Canadá es variado.

La Toronto Transit Commission, cuya sigla oficial es TTC (ver figura 2), es el órgano público encargado de administrar el sistema de transporte público de la ciudad de Toronto, Canadá. El sistema de transporte público administrado por la TTC, que incluye líneas de autobuses, tranvías y metro, es el tercero más transitado de América del Norte, sólo por detrás de los de Nueva York y la Ciudad de México.



Turismo.

Viajar a Canadá y no visitar sus lugares turísticos es como nunca haber ido allá. Canadá ofrece en Toronto diversos lugares atractivos como lo es la CN Tower, Eaton Centre, Las Cataratas del Niágara, El Zoológico de Toronto, Casa Loma (donde se ha grabado varias películas entre ellas la de X men) y la Galeria de Arte de Ontario. Por su cercanía a los Estados Unidos es conveniente tener también la Visa Americana, ya que ciudades como Nueva York, Chicago, Boston y Washington DC pueden ser visitadas un fin de semana. También, debido a los problemas raciales que enfrenta los Estados Unidos, cada día más es mayor el número de personas que prefieren viajar a Canadá que a los Estados Unidos.



figura 3. Lugares Turísticos en Canadá

Medio ambiente

Toda la población clasifica su basura ya sea en casa o en las calles, hay por lo general tres contenedores. Las mascotas son tratadas casi como miembros de la familia y cuando salen a la calle, tiene que ir con correa junto con su dueño, el cual tiene la obligación de levantar el excremento de su mascota antes de retirarse del lugar visitado.

El uso del cigarro está prohibido en lugares cerrados, por lo que lo ideal es al aire libre y tomando en cuenta cierta distancia de los demás

Idiomas

Canadá está dividida en dos partes. La de habla Inglesa y la de habla francesa, aunque muchos de los ciudadanos hablan los dos idiomas. Así que, para solicitar una Movilidad, primero se deben ver las Universidades que ofrecen la carrera que se estudia actualmente y luego ver el idioma que tendremos que aprender. Es importante comprobar el nivel de dominio de ese idioma a través de certificaciones de Lengua. Recordemos que para el idioma Inglés se maneja el Toefl IBT y para el idioma Francés el DELF. Por lo general solicitan las Universidades los niveles avanzados en ambos idiomas.

Comentarios Finales

La meta de todo estudiante debería ser conseguir una movilidad al extranjero, ya que implicaría actualizarse en el área de interés en una Universidad de Calidad fuera de nuestro país. Canadá es una de los países más atractivos

actualmente porque no ofrece la barrera de discriminación que actualmente tiene los Estados Unidos con los mexicanos.

Son varios los estudiantes que se ganan una beca, sin embargo, algunos no saben cómo actuar ante una cultura distinta. Las típicas reacciones son de nervios, frustración, dependencia de otros y desesperación. El idioma es básico para poderse comunicar. Sin embargo, si no se han tomado clases, se impide satisfacer las necesidades básicas que incluso, en caso de una emergencia médica, sería imposible la correcta atención.

Por estas razones, es importante que el alumno conozca todos los aspectos a los que se enfrentará antes de viajar y no cuando ya está en el país extranjero. La Universidad Veracruzana hace un gran sacrificio económico con cada uno de los alumnos que apoya en la movilidad, sin embargo, como el alumno no se adapta o no tiene la madurez necesaria, se corre el riesgo de que se regrese o de que tenga actitudes poco amables en el país extranjero..

Lo que se pretende con esta ponencia es animar a los estudiantes a escoger Canadá por todas las bondades que ofrece, pero al mismo tiempo recomendar al alumno que se prepare en todos los aspectos antes mencionados. Cabe señalar que es importante que el alumno ahorre un año antes debido a que el monto del dinero que la UV proporciona al alumno podría tardar durante al principio del viaje por trámites, aparte de que viajar y no comprarse lo que se desea, ya sea hablando de un libro, un recuerdo (souvenir), o incluso un platillo, es frustrante por no contar con el dinero suficiente o por no prever la solicitud de una tarjeta de crédito con el banco o con la ayuda de los padres.

Conclusiones

La Universidad brinda el apoyo a cualquier estudiante para conseguir una movilidad en el extranjero. Se debe investigar con anticipación la universidad a donde se desea estudiar, el llenado de formatos, el manejo del idioma, pero lo más importante es la actitud y madurez que se debe tener para enfrentarse a situaciones distintas en nuestro país.

La información aquí presentada tiene la intención de brindar una panorámica general de lo que ofrece Canadá y entusiasmar a los estudiantes a que consideren la movilidad internacional, ya que entre más alumnos se preparen de manera bilingüe en el extranjero, más calidad de profesionales brindará la Universidad Veracruzana a la sociedad.

Referencias

Universidad Veracruzana. Dirección General de Relaciones Internacionales. Consultado por Internet en Agosto del 2017. Dirección de internet <https://www.uv.mx/internacional/convenios/internacionales/>

Kaplan,. Students Handbook. .Kaplan International Toronto, 2017

Toronto Transit Commission. Consultado en Agosto del 2017 en https://es.wikipedia.org/wiki/Toronto_Transit_Commission.

Coordinación de Movilidad Estudiantil e Internacionalización . Guía de movilidad nacional e internacional para estudiantes de la Universidad Veracruzana Región Poza Rica -Tuxpan, 2016

Notas Biográficas

La Dra. Gabriela Madrigal Barragán es Coordinadora del Centro de Idiomas UV en la Región Poza Rica -Tuxpan y ha tenido dos moviidades en el extranjero (2007 y 2015).

La Mtra. Leticia Arciga Solorio, es actualmente la encargada del Centro de Autoacceso UV en Poza Rica. Fue Coordinadora del Centro de idiomas Poza Rica. Es docente de Tiempo Completo y Consejera Maestra del Centro de Idiomas.

La Lic.Paola Chew Pego⁵ ha tenido movilidad a Japón y ha llevado al mismo tiempo a estudiantes del Centro de Idiomas para que practiquen y aprendan el idioma y la cultura de ese país.

La Lic. Bertha Guadalupe Rosas Echeverría ha vivido en el extranjero, y es maestra Egresada de la Universidad Veracruzana. También es Coordinadora de Inglés en la UPAV

El miedo como obstáculo para aprender una segunda lengua

Gabriela Madrigal Barragán, Dra.¹, Dra. Nimbe Eunise Vargas Zaleta ²,
Mtra. Celina Márquez García.³ y Mtra. Maria Irene Castillo Herrera⁴

Resumen—Qué es el miedo, por qué surge y por qué impide que una gran parte de nuestros alumnos se desempeñen satisfactoriamente en diversos ámbitos. Estas son algunas de las interrogantes que esta ponencia tiene como propósito definir, ya que el miedo puede ser una gran limitante para los alumnos, en especial, al intentar aprender un idioma extranjero.

El miedo, puede provocar ansiedad hasta llegar al grado de bloquear el desempeño del alumno, por la cual, en estos casos se sugiere que los errores no se consideren como fracasos, sino como oportunidades de aprendizaje y superación.

Palabras clave—Miedo, Ansiedad, Confianza, Aprendizaje

Introducción

Miedo es una palabra muy simple para algunas personas, mientras que para otras es algo que los persigue en la mayor parte de su vida; aquello que en ciertos casos permanece y limita a crecer. Es normal sentirlo ante una situación que nos preocupa, pero depende de cada uno de nosotros olvidarnos de éste y afrontarlo, ya que de no hacerlo podría llegar a afectar diversos ámbitos de nuestra vida.

En el caso del aprendizaje de Idiomas, sabemos que en cualquier carrera universitaria el aprendizaje de un segundo idioma es parte de las Experiencias Educativas incluidas en el programa de estudio, sin embargo, tienen más problemas los alumnos para aprobar Inglés, que con las materias relacionadas con el área de conocimiento de su carrera. Analizando qué es lo que pasa y observando cómo se aprende Inglés, se puede observar que muchas veces es la inseguridad o miedo, no tanto el idioma, lo que influye para que el alumno no pueda aprender y aprobar Inglés.

Definición de Miedo y Ansiedad

Definición de Miedo

“Según la psicología experimental, existen seis emociones primarias: alegría, sorpresa, ira, tristeza, asco, y miedo. El miedo, aun así, es una emoción básica y primaria, ya que sentirla trae grandes consecuencias sobre el organismo. Es una emoción desagradable, ya que nos hace sentir mal (aunque no negativa, ya que sentir emociones siempre es positivo, sean cuales sean). También es una emoción pasiva, ya que trata de retirarnos de lo que ocurre. Cuando sentimos miedo, nos lleva a sentirnos también indefensos. Lo que ocurre cuando sentimos miedo, es que nos retiramos”.⁵

Definición de Ansiedad.

La palabra ansiedad proviene del latín *anxietas* que traduce a un estado de angustia o aflicción que puede sufrir una persona sin necesidad de existir motivo alguno para tener realmente una preocupación o estrés que conlleve a la pérdida de control o sensación de no tener solución al problema presentado.

Expertos explican que el trastorno de ansiedad es generalizado, es un estado en el que se encuentra inquieto el ánimo de una persona, es un sentimiento que genera miedo, desasosiego y preocupación. La ansiedad se da por el miedo que existe en el ser humano al futuro y, lo que éste le puede deparar.⁶

El miedo convertido en Problema

Es normal que los estudiantes de algún idioma se encuentren en una situación en la que el miedo es inevitable, ya sea por temer a fallar frente de sus compañeros o por el simple hecho de ni siquiera intentar hablarlo por miedo a no ser entendidos. El miedo en el aula de clases puede manifestarse desde no querer participar en clase, evitar cualquier demostración de conocimientos del idioma ante un grupo de personas, hasta decidir abandonar los estudios de idioma por no creerse capaces de aprender y mejorar.

Uno de los factores más comunes en estudiantes es el hecho de tener diversas dudas sobre algunos temas vistos y decidir quedarse callados por temor a preguntar algo que para muchos de sus compañeros es algo sencillo

Normalmente el miedo de muchos de los estudiantes de idiomas es la principal barrera para superarse ya que se han presentado casos en los que los alumnos participan por una beca en el extranjero, se preparan con meses de

¹ Gabriela Madrigal Barragán, Dra. Es docente y Coordinadora del Centro de Idiomas UV en Poza Rica. gmadrigal@uv.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Nimbe Eunise Vargas Zaleta es docente en la Facultad de Psicología UV en Poza Rica. nvargas@uv.mx

³ La Mtra. Celina Márquez García es docente de la Facultad de Psicología UV en Poza Rica. cemarquez@uv.mx

⁴ Mtra. Maria Irene Castillo Herrera es docente de la Facultad de Psicología UV en Poza Rica. ircastillo@uv.mx

⁵ Definición de Miedo. Consultado en <https://psicologiyamente.net/psicologia/para-que-sirve-miedo#!>

⁶ Definición de Ansiedad. Consultado en <https://www.significados.com/ansiedad/>

anterioridad y dedican muchas horas de estudio pero al final el miedo es quien los traiciona y los afecta tanto que todo el conocimiento que tienen se ve bloqueado por su inseguridad y miedo a fallar, provocando así en casos extremos la pérdida de grandes oportunidades en otros países por algo que solo se encuentra en la mente y que depende de nosotros olvidarnos de este.

Beneficios de perder el miedo.

Se dice que uno de los peores enemigos del ser humano es el miedo, y al parecer la mayoría de las veces es verdad, pero al perderlo por completo da paso a un sinnúmero de oportunidades que antes se pensaban inalcanzables, ya que una persona sin miedo al fracaso es prácticamente invencible y capaz de cualquier cosa que se proponga, y al ser estudiante de idiomas, se puede hablar de una gran variedad de oportunidades, y principalmente obtener la confianza necesaria para lograr lo que sea.

¿Cómo eliminar el miedo?

Controlar esta emoción sin duda es difícil, pero al ver las diferentes oportunidades que se pueden obtener al deshacerse de este harán valer la pena las diversas situaciones a las que las personas se deben enfrentar para vencer el miedo. A continuación, se proponen algunas acciones a realizar para olvidarse por completo de la barrera hacia el aprendizaje de idiomas.

Principalmente es recomendable que el estudiante reflexione y analice cuáles son específicamente sus miedos al idioma y porque éstos son causados. El estudiante debe aceptarlos y pensar en las diferentes maneras en que podría afrontarlos, ya sea participando en clase por lo menos una vez a la semana para convertirlo en un hábito e ir eliminando esa timidez o falta de confianza durante la clase, y de esta forma, que el alumno adquiera más seguridad en sí mismo y que el miedo poco a poco se vaya desvaneciendo hasta acabarse por completo.

Consejos

Kevin Batchelor, en su conferencia: cómo perder el miedo a hablar en Inglés, menciona algunos pasos que deben seguirse para alcanzar este propósito, entre esos encontramos:

Relajación:

El cuál es el primer paso, ya que cuando tenemos la oportunidad de hablar y estamos ante un público desconocido o ante personas que nos pueden criticar, se recomienda que nos tranquilicemos y que nos concentremos en lo que vamos a decir, no en quién nos ve o qué pueden decir de nosotros.

Ama el Inglés

Tenemos dos opciones en cuanto al idioma. O lo amamos o lo odiamos, todo depende de la postura que tomemos en el manejo o abandono por el aprendizaje del idioma. Si no tratamos de amar el idioma, jamás perderemos el miedo a utilizarlo, a hablarlo. El mismo miedo hace que no les guste a los alumnos el Inglés. Además, su única preocupación es ser juzgados por sus compañeros de clase. A veces, incluso pueden poner excusas para no participar o no pronunciar bien, por ejemplo: no lo pronuncio bien porque tengo Brackets,.

Lo que importa es el mensaje.

Perdemos el tiempo preocupándonos por la pronunciación cuando lo más importante para las personas que nos escuchan al hablar otro idioma es el mensaje. Lo que se recomienda es cambiar de actitud y disfrutar que otros nos pongan atención y reciban nuestro mensaje. El peor error que cometemos es ser demasiado duros con nosotros mismos, tenemos la idea de que hicimos las cosas mal, que nos equivocamos, que somos malas personas y que nuestro Inglés es malo, es decir, nos echamos la culpa de todo cuando no tenemos culpa de nada. No es nuestra culpa haber nacido en un país donde no se habla Inglés, que nuestros padres hablaran Español, así que toda nuestra vida hemos escuchado Español y de repente queremos aprender Inglés, es decir, comenzamos desde cero. Hay que reflexionar cómo aprenden los niños nuestro idioma, cometiendo errores y nosotros a nuestra edad estamos como niños aprendiendo un idioma al igual que ellos, cometiendo errores. No criticamos a los niños cuando aprenden español porque son muy jóvenes, la pregunta en este caso sería, ¿que tan joven es tu Inglés, qué edad tiene tu Inglés si apenas estas aprendiéndolo? entonces porque criticarlo si no criticamos a los niños en su aprendizaje.

Sé responsable.

Tú no tienes la culpa del nivel de Inglés que tengas hasta el momento, porque como mencionamos anteriormente, naciste en un país donde se habla español y apenas estas aprendiendo Inglés, así como los niños aprenden su propia lengua por primera vez; pero si eres RESPONSABLE de querer aprenderlo y disfrutarlo, recordemos que nosotros escogemos si amamos o rechazamos el idioma, y que la actitud o en este caso nuestras decisiones influyen en la forma y en la rapidez en que aprendemos el idioma de nuestro interés.

Es el mismo miedo que debemos utilizar como abono, así como una planta la utiliza para crecer, el miedo debe ser ese abono para que a partir de este momento lo utilicemos para mejorar en el aprendizaje del idioma extranjero.

Está bien tener un Inglés imperfecto.

Esto se refiere a que antes que nada debemos tener la idea de que todos somos personas perfectas, que debemos aceptarnos con nuestros errores, ya que todos los tenemos, eso es algo bueno, pero que una cosa somos nosotros y que otra cosa es el nivel de Inglés que manejamos. “Soy perfecto con mi Inglés imperfecto”, pero mucho depende de lo que pensamos para provocar una reacción, un resultado. El conferencista Batchelor habla de la “máquina de salchicha”, la cual es como nuestros pensamientos, ya que si pones en una máquina de salchicha carne de puerco, lo que saldrá son salchichas con carne de puerco, si pones pollo, saldrá salchicha de pollo; pero si pones a esa máquina (mente) pensamientos positivos, de querer aprender, de superación, el resultado será participación, relajamiento, entusiasmo y por lo tanto, aprendizaje.

Mucho depende de las decisiones que tomemos, es decir, de la selección de ideas, de pensamientos, la actitud y acción que se lleve a cabo. Es decir, si pensamos que aprenderemos Inglés, que nos gusta y que estamos con la mayor disposición de participar y asimilar nuevos conocimientos, entonces es probable que se pueda producir participación en diferentes habilidades en Inglés.(oral, escrita, de lectura y escritura). Es decir, hay que incluir en esa máquina de salchichas cosas positivas. Esa máquina de salchichas es nuestra mente, donde lo que se coloca dentro, se reproduce en acción. Nuestros sentimientos influyen en el aprendizaje de idiomas porque generan acciones positivas o negativas. En el caso del aprendizaje de idiomas, la actitud positiva, los sentimientos de relajación, felicidad, curiosidad y valentía, generarán un aprendizaje positivo y abierto para aprender otro idioma. Esa es la actitud que deberían tener los estudiantes universitarios si quieren aprender Inglés

Comentarios Finales

Por toda la información anteriormente compartida, se puede concluir que nosotros mismos somos los que generamos el miedo a aprender. Es decir, nosotros mismos nos creamos una barrera mental que nos puede paralizar para lograr nuestros objetivos. Mucho se ha hablado de este tema, pero lo que podemos aconsejar a nuestros estudiantes es que de ellos depende si seleccionan estar con miedo o si quieren relajarse y sentirse seguros para aprender un idioma. Los estudiantes no deben olvidar que empezaron una carrera porque tenían una meta, un objetivo, y que, por lo contrario, más que enfocarse a sus miedos, deben atacarlos.

Eleanor Roosevelt dijo: “A lo único que le debes temer es al temor mismo”, ya que vemos a nuestros miedos como grandes barreras cuando en realidad no son tan grandes en realidad. Lo peor que pueden hacer los alumnos es pensar que una materia o un idioma es difícil porque es una idea generalizada. Si el alumno quiere aprender algo debe proponerse esa meta, dar un paso a la vez, tener confianza y no dejar su meta hasta alcanzar el objetivo final.

Hay una frase que el actor Will Smith dijo en una entrevista, ya que él tenía mucho miedo de saltar de un paracaídas: “En el otro lado de tu mayor miedo, están todas las mejores cosas de la vida” es decir, una vez superado el miedo, cambiará tu vida, ya que se habrá aprendido que cada quién controla sus sentimientos, sus acciones y su vida.

Referencias

Miedo como obstáculos para aprender una segunda lengua, consultada por Internet en julio del 2017. Dirección de internet:
<https://enjoylanguagestuxtla.wordpress.com/2013/02/08/miedo-y-verguenza-obstaculos-para-aprender-una-segunda-lengua/>

Cómo perder el miedo a hablar en inglés en 5 pasos. consultada por Internet en julio del 2017. Dirección de internet:
<http://noticias.universia.net.mx/cultura/noticia/2017/01/26/1148889/como-perder-miedo-hablar-ingles-5-pasos>.

Kevin Batchelor. Como perder el miedo a hablar en Inglés. Consultado en internet en Agosto del 2017. Dirección de internet:
<https://www.youtube.com/watch?v=a6W18blwfWk>

la ansiedad en el aprendizaje de lenguas extranjeras en educación .. consultada por Internet en julio del 2017. Dirección de internet:
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/7841/PerezFernandezdelasHerasAnaIsabel.pdf?sequence=1>

Cómo desafiar tus miedos y eliminar la ansiedad para aumentar tu confianza de hablar inglés. consultada por Internet en Agosto del 2017.
Dirección de internet
<https://befullness.com/hablar-ingles-maneras-desafiar-tus-miedos-eliminar-la-ansiedad/>

LAS DIFICULTADES LINGÜÍSTICAS Y AFECTIVAS DE LA EXPRESIÓN ORAL EN CLASE Y EN LA VIDA REAL. consultada por Internet en Agosto del 2017. Dirección de internet
http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/17/17_0981.pdf

Notas Biográficas

La Dra. Gabriela Madrigal Barragán estudió la licenciatura en Lengua Inglesa en la Universidad Veracruzana, La Maestría en Educación virtual en la UV y el Doctorado en Educación en el IVES. Cuenta con dos movilizaciones al extranjero, en el 2007 y en el 2015 en los Estados Unidos, becada por Fulbright – García Robles y por Comexus-Sep..

La Dra. Nimbe Eunise Vargas Zaleta es licenciada en Psicología por la Universidad Veracruzana, estudió la Maestría en Psicología Organizacional en I.E.U y el Doctorado en Educación en la Universidad IVES. Es Maestra de asignatura en la Universidad Veracruzana

Mtra. Celina Márquez García es docente de asignatura en la Universidad Veracruzana, estudió la licenciatura en Psicología y la Maestría en Psicoterapia Gestalt

La Mtra. Maria Irene Castillo Herrera es licenciada en Psicología y también tiene el grado de maestría.

Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo

Erika Paulina Madrigal Chavero ME.¹, MIE. Leticia Árciga Solorio², MDE. María del Carmen Barragán Albarrán³, Dra. Lucía Imelda Cruz Cárdenas⁴ y Lic. Guadalupe Vargas García⁵

Resumen — El presente trabajo trata sobre una propuesta de un “Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo” basado en las necesidades de los alumnos por aprender Inglés en la modalidad autónoma en el Centro de Autoacceso de la Universidad Veracruzana en Tuxpan (CAA Tx), el objetivo del mismo es lograr que los estudiantes inscritos en la Experiencia Educativa de Inglés aprendan a trabajar de forma autónoma, aprendan a aprender y por lo consiguiente logren el aprendizaje del idioma, para ello en este taller se especifican algunas Estrategias de Aprendizaje para que los estudiantes las apliquen en su autoaprendizaje de forma efectiva desde el inicio de su carrera y que al término de sus niveles de Inglés puedan ellos obtener una Certificación.

Palabras clave—Aprendizaje, Autonomía, Estrategia, Centro de Autoacceso.

Introducción

El Centro de Autoacceso de la Universidad Veracruzana en Tuxpan, Ver. (CAA Tx) inició sus funciones en el año 2007 para dar respuesta a las demandas de sus comunidades estudiantiles por una alternativa educativa innovadora, no convencional enfocada a impulsar la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes, la capacidad en la toma de decisiones, así como su independencia y su responsabilidad personal. Desde entonces esta modalidad ha permitido a la mayoría de los estudiantes autónomos concluir las Experiencias Educativas (EE) de Inglés I y II del Área de Formación Básica General (AFBG) y en el caso de los estudiantes del área Económico Administrativo tomar las EE de Inglés III Básico e Inglés Intermedio I (Inglés IV) del Área de Formación de Elección Libre (AFEL), es decir cuatro niveles de Inglés como requisito para obtener su titulación

Sin embargo, al inicio de su carrera la mayoría de los estudiantes no están familiarizados con el aprendizaje autónomo, no saben qué es un Centro de Autoacceso y cómo funciona, desconocen las ventajas de estudiar en un CAA y en algunos casos hasta rechazan la modalidad, por esta razón una vez inscritos como alumnos autónomos deben tomar un Curso de inducción ofertado por los asesores, en el cual se les brinda información relevante sobre la modalidad, el funcionamiento del Centro de Autoacceso, las actividades que deben realizar, los formatos, los materiales a usar y su evaluación. Durante el semestre los asesores notan que sólo algunos de los alumnos comprendieron como trabajar efectivamente en el CAA y que a pesar de haber dado a conocer en que consiste la modalidad, otros estudiantes siguen sin entender cómo llevar a cabo su autoaprendizaje con éxito, es decir que sólo “cumplen” con lo establecido para pasar la EE de Inglés más no para aprender el idioma.

Por lo antes mencionado esta propuesta de “Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo” significa para los Asesores la oportunidad para replantearse la importancia de la Inducción a la Autonomía y para los estudiantes la oportunidad de recibir este taller que les será de gran utilidad ya que aprenderán sobre la autonomía y el uso de Estrategias de Aprendizaje que les faciliten su proceso de autoaprendizaje del idioma Inglés.

Descripción del Método

La presente propuesta consiste en demostrar que con el implemento y uso correcto de las Estrategias de Aprendizaje en el “Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo” en el Centro de Autoacceso de la Universidad Veracruzana en Tuxpan los estudiantes inscritos en esta modalidad reciben una inducción completa en la cual aprenden a aprender y logran su autoaprendizaje del Inglés, por lo tanto es necesario que durante el taller se den a conocer cada una de las Estrategias que permitan el autoaprendizaje y además se explique cómo funciona la

¹ M.E. Erika Paulina Madrigal Chavero es Encargada y Asesora Académica de Tiempo Completo en el Centro de Autoacceso de Idiomas (CADI) en la Fac. de Contaduría de la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. emadrigal@uv.mx (autor corresponsal)

² MIE. Leticia Árciga Solorio es Encargada y Asesora Académica de Tiempo Completo en el Centro de Autoacceso del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Veracruz. larciga@uv.mx

³ MDE. María del Carmen Barragán Albarrán es Asesora Académica de Tiempo Completo en el Centro de Autoacceso del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Veracruz. cbarragan@uv.mx

⁴ La Dra. Lucía Imelda Cruz Cárdenas es Profesora de Francés diferentes niveles en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Veracruz. lucacruz@uv.mx

⁵ Lic. Guadalupe Vargas García es Profesora de Inglés MEIF en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Veracruz. guvargas@uv.mx

modalidad autónoma, ya que esta implica planear, fijarse metas, tomar decisiones sobre los materiales a utilizar, los días y tiempo de estudio, saber monitorearse, es decir reflexionar constantemente sobre lo que se está haciendo y autoevaluarse para saber cómo se está haciendo para que a partir de los resultados el estudiante mejore su desempeño académico.

Enfoque

Para llevar a cabo el “Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo” se les solicitará a los estudiantes que asisten por primera vez a un Centro de Autoacceso, que una vez inscritos a la Experiencia Educativa de Inglés, registren su participación en el Taller en la recepción del CAA Tx con una duración de dos horas y media, en uno de los días y horarios establecidos por los asesores, con un cupo máximo de 15 estudiantes, este será al inicio del semestre. En el Taller se les dará a conocer a los estudiantes la siguiente información a través de diapositivas y exposición activa por parte del profesor.

¿Qué es un Centro de Autoacceso? Un Centro de Autoacceso (CAA) es un espacio de autoaprendizaje que puede operar como un simple apoyo a clases presenciales de lengua o permitirle a los estudiantes aprender idiomas extranjeros sin la dirección de un maestro en clase, a través de una variedad de materiales diseñados y elegidos que le permitan aprender y practicar un idioma en una Modalidad de estudio diferente, es decir la **Modalidad Autónoma**.

¿Cómo funciona el Centro de Autoacceso de la UV en Tuxpan? El CAA está abierto de Lunes a Viernes en horario de 07:00 am a 20:00 pm lo cual permite al alumno asistir en el horario que mejor se adapte a sus necesidades. Cuenta con las siguientes áreas de trabajo: recepción, sala de lectura y escritura, sala de cómputo, sala de audio, sala de usos múltiples y 3 cubículos de asesores para la atención del alumno. En este lugar no se dan clases presenciales, los alumnos trabajan según su propio ritmo y habilidad, asisten en el horario que mejor les convenga ya que cuentan con un Programa de Estudios de acuerdo a la Experiencia educativa que ofrece la Universidad Veracruzana y un Calendario de actividades realizado por los Asesores.

Se les solicita a los estudiantes que entren a la siguiente dirección electrónica: www.uv.mx/pozarica/caa-conta/, descarguen los materiales y formatos para que puedan llevar a cabo las actividades solicitadas como parte de su evaluación para acreditar la Experiencia Educativa de Lengua por ejemplo: asistencia a Asesorías donde deben entregar la planeación y la evidencia de su trabajo autónomo: planes de trabajo, bitácora de actividades, bitácora de registro y su evidencia de trabajo; también deben asistir a talleres de conversación con un cupo mínimo de 8 estudiantes y máximo 12 donde realizaran practicas orales sobre los contenidos de su programa de estudio con el apoyo de un Asesor Académico, todo el trabajo realizado por los estudiantes será registrado en el sistema e incluso en una Bitácora personal del alumno para su propio seguimiento.

¿Quién labora en un CAA y cuál es su función? En un CAA trabajan Asesores Académicos, los cuales estan dedicados a atender las necesidades académicas de los estudiantes autónomos a través de asesorías y talleres de conversación, además estan encargados de diseñar materiales didácticos que permitan el auto- aprendizaje de los estudiantes y durante el “Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo” los Asesores Académicos son los encargados de explicar el llenado de formatos como parte de las actividades de autoaprendizaje. También trabajan un Instructor Académico y un Técnico Académico, el primero es quien apoya a los estudiantes con información sobre la modalidad, la localización de los materiales, el registro de asesorías y talleres de conversación. El Técnico Académico es quien está a cargo del mantenimiento y actualización del equipo tecnológico y apoyo al Asesor o al Instructor académico cuando se necesita.

Para que los estudiantes aprendan a ser autónomos es necesario que se les enseñe a reflexionar sobre cómo aprenden, es decir que aprendan a identificar primeramente su Estilo de Aprendizaje e incorporar Estrategias de Aprendizaje que le permitan aprender a aprender, para ello se considera necesario darles a conocer esta información para que aprendan a establecer objetivos a corto y largo plazo sobre su auto- aprendizaje de acuerdo a su propio ritmo y habilidad basándose en estrategias.

Los **Estilos de Aprendizaje** según Anita Woolfolk (1996) se refiere a que cada individuo hace uso de su propio método o estrategias para aprender, es decir, son preferencias o tendencias que se usan para aprender, cabe recordar que cada sujeto aprende de forma diferente, a pesar de que se recibe la misma información en poco tiempo se observan las diferencias en los conocimientos con otros compañeros de estudio. Las estrategias a las que se hace referencia pretenden que el individuo desarrolle un estilo propio de aprendizaje. Los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos son indicadores de cómo cada persona percibe e interpreta la información, estructura los contenidos, forma y utiliza conceptos, resuelve problemas y/o selecciona medios de representación visual, auditivo o kinestésico. Estas diferencias en el aprendizaje también son resultado de factores como la motivación, los conocimientos previos, la edad y el interés propio.

Como una Estrategia de Enseñanza Aprendizaje en el Taller se dedicará tiempo para resolver un cuestionario sobre los Estilos de Aprendizaje, el cual ayudará a identificar las características del tipo de alumno que es y además se les proporcionará estrategias de estudio que les facilitarán el aprendizaje del Idioma.

Las **Estrategias de Aprendizaje** se definen como acciones específicas, conductas, pasos o técnicas que los estudiantes usan frecuentemente de forma consciente para mejorar su progreso en comprensión y uso de una segunda lengua. (Oxford, 1990). De acuerdo a Monereo et al. (2007) las Estrategias de Aprendizaje son “comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motóricos con el fin de enfrentarse a situaciones-problema, globales o específicas, de aprendizaje”.

Hay cuatro estrategias muy importantes que los estudiantes autónomos deben usar como una clave para aprender una segunda lengua en un Centro de Autoacceso, ellas son las **Estrategias Metacognitivas, las cuales** implican planificar, analizar, monitorear y evaluar cómo se aprende por ello son consideradas esenciales para el aprendizaje exitoso de un idioma. (Oxford 1990) y durante el Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo se les explicará la importancia de cada una de ellas.

Estrategias de Auto-Planeación: La Planeación le permite al estudiante organizar y establecer un plan de trabajo realista y efectivo que apoye a conocer diferentes aspectos relacionados con las actividades designadas, establecer metas u objetivos de aprendizaje, las cuales pueden ser a corto o largo plazo, identificar las condiciones físicas para que su estudio sea eficiente y efectivo, por ejemplo: el espacio físico es muy importante ya que debe ser un lugar ordenado, iluminado, sin distracciones, silencioso y se sugiere tener un asiento cómodo. Es necesario que se organice el tiempo de estudio, que se establezca incluso un horario de estudio. Cuando se estudie es importante tener Materiales disponibles y recursos ordenados y disponibles como libros, diccionarios, apuntes, programa de estudios, planes de estudio y bitácoras de actividades.

Estrategias de auto-regulación: son necesarias a los estudiantes ya que le permiten saber la capacidad que se tiene de seguir el plan de trabajo y comprobar su eficacia, es importante que aprendan y chequen su progreso, dificultades y logros en las tareas asignadas de acuerdo a sus objetivos planteados. Se sugiere se escriban las dificultades más significativas que se haya tenido y tratar de eliminarlas ya sea realizando modificaciones, buscando estrategias alternativas o solicitando una asesoría.

Estrategias de auto-evaluación: son imprescindibles para los estudiantes ya que les permiten verificar el proceso de aprendizaje, por ejemplo: su plan de estudios, su desempeño durante las diferentes etapas del curso, su nivel de aprendizaje que ellos logran y todas las experiencias de aprendizaje que ellos tuvieron, valorar si se ha logrado o no los objetivos propuestos y a partir de los resultados se debe reflexionar sobre lo que se tiene que mejorar. Se sugiere usar un diario que sirva para escribir los pormenores del proceso de aprendizaje y en base a la autoevaluación realizar los ajustes necesarios.

Las Estrategias afectivas - motivacionales: hacen referencia a las emociones, actitudes y valores, lo cual es significativo ya que son aspectos que ayudan a los estudiantes a estar conscientes acerca de su capacidad, habilidad y estilos de aprendizaje e influyen en el éxito o fracaso del aprendizaje. La primera estrategia es **bajar la ansiedad** refiriéndose a hacer una pausa en sus actividades y realizar una relajación progresiva, respiración profunda o meditación, escuchar música que le permita relajarse, buscar algo que lo haga sentir bien que le permita disfrutar lo que hace e inclusive reírse. La segunda Estrategia es **animarse así mismo** haciendo afirmaciones que los haga concientizar de que lo que están haciendo es importante para ellos, por ejemplo: Aprender Inglés es importante para mi vida personal y laboral. La tercera estrategia es tomarse la temperatura emocional es decir que se analice cómo se encuentra emocionalmente hablando para ello es importante escribir una nota o un diario donde se pueda analizar: sentimientos, actitudes y percepciones acerca del aprendizaje o buscar a un amigo o familiar para platicar sobre cómo se siente

Cuando estas estrategias son usadas, los estudiantes son capaces de desarrollar auto confianza y una motivación intrínseca en el aprendizaje de saberes teóricos o actividades asignadas. Es necesario motivar a los estudiantes a adquirir estas estrategias porque sin lugar a duda les ayudarán a fortalecer sus actitudes e influirán en su desempeño hacia el aprendizaje autónomo.

Conclusiones

El trabajo autónomo es un aprendizaje muy bondadoso para los alumnos que no pueden asistir por diversos motivos en un horario específico a clases presenciales, por ejemplo: el tiempo, el trabajo, la familia, o las mismas actividades de su Programa de Estudios. Sin embargo es muy importante formar a los alumnos en la comprensión y empleo de las estrategias como herramientas para el aprendizaje Autónomo ya que estas permiten el análisis del propio aprendizaje y la evaluación de los objetivos propuestos.

Esta propuesta de implemento de las Estrategias de Metacognitivas, los Estilos de Aprendizaje en el “Taller de Inducción al Aprendizaje Autónomo” tiene varias hipótesis tales como: concientizar al alumno sobre el funcionamiento del Centro de Autoacceso y sus actividades como alumno autónomo, promover el desarrollo de habilidades ya que será una herramienta de apoyo que los hará más conscientes y responsables en su proceso de formación, realizar sus actividades con mayor entusiasmo, planear con mayor facilidad, reflexionar sobre la importancia de la planeación, auto-regulación, la autoevaluación, por su parte las estrategias afectivas permitirán al alumno ser conscientes de cómo enfrentarse, actuar y/o manejar sus emociones frente a las distintas situaciones y o actividades pero sobre todo facilitar el proceso de Aprendizaje en el Centro de Autoacceso; estos datos serán confirmados o no al finalizar el semestre Agosto 2017 – Enero 2018.

Referencias

- Alarcón M., Madrid Y. (2008) Evaluación de los Centros de Autoacceso, Universidad Veracruzana, México. Editorial Diana S.A.
- Brown, H.D (2000) Principles of Language Learning and Teaching 3rd. Edition. New York: Longman.
- Monereo C., Castelló M. Clariana, Palma M & Pérez M. L: Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje, Formación del Profesorado y aplicación en la escuela, México, Colofón, S.A de C.V., 2007.
- Oxford, R.L (1990) Language Learning Strategies: What every teacher should know. Boston; Heile & Heile.
- Woolfolk, Anita E: Psicología Educativa, México, Ed. Prentice Hall, 1996

Notas Biográficas

La **M.E. Erika Paulina Madrigal Chavero** con Licenciatura en Lengua Inglesa y Maestría en Educación es candidata a Doctor en Educación. Docente Académico de Carrera de Tiempo Completo con 13 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Actualmente es la Encargada y Asesora Académica del Centro de Autoacceso de la Universidad Veracruzana en Tuxpan, Ver., atiende estudiantes universitarios de las modalidades Autónoma y Virtual de Inglés I, II, III y IV. Es aplicadora de exámenes de certificación EXAVER y Competencias. Funge como miembro del Consejo Técnico del Centro de Idiomas. Ha Participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales.

La **M.I.E. Leticia Árciga Solorio** con Licenciatura en Lengua Inglesa, Especialidad en la Enseñanza de Inglés como lengua extranjera y Maestría en Investigación Educativa. Docente Académico de Carrera de Tiempo Completo con 28 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Actualmente es la Responsable y Asesora adscrita al Centro de Autoacceso de Idiomas del Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana, atiende estudiantes universitarios en las modalidades Autónoma y virtual de Inglés I, II, III. Perteneció a la Comisión de EXAVER encargada de elaborar los exámenes de Acreditación de Inglés de la Universidad Veracruzana. Coordinadora Académica del Centro de Idiomas Poza Rica del 1 de julio de 2006 al dos de marzo de 2010. Es Consejera Maestra del Centro de Idiomas. Miembro de la Comisión de Productividad. Ha Participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales.

La **M.D.E. María del Carmen Barragán Albarrán** con Licenciatura en Lengua Inglesa y Maestría en Desarrollo Educativo. Docente Académico de Carrera de Tiempo Completo con 26 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana. Fue Responsable del Centro de Auto Acceso Poza Rica durante 8 años. Actualmente es asesora adscrita al Centro de Autoacceso de Idiomas del Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana, atendiendo estudiantes universitarios en las modalidades Autónoma y virtual de Inglés I, II, III. Es miembro del Consejo Técnico del Centro de Idiomas. Ha Participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales.

La **Dra. Lucia Imelda Cruz Cárdenas** es Maestra en Didáctica del Francés y cuenta con un Doctorado en Educación. Docente Académico de Base, con 13 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana atiende a estudiantes universitarios y público en general. Es la Coordinadora de la Academia de Francés en el Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana. Está certificada por el Centro Internacional de Estudios Pedagógicos del Ministerio de Educación Nacional Francés para evaluar y corregir exámenes de Certificación de Lengua Francesa (DELF). Ha Participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales.

La **Lic. Guadalupe Vargas García** con Licenciatura en Lengua Extranjera es candidata a Maestra en Educación. Docente Académico de grupos de Inglés MEIF y de Inglés Conversación con 7 años de antigüedad en la Universidad Veracruzana, atiende estudiantes universitarios en las modalidades presencial y Multimodal de Inglés I, II y III. Es aplicadora de exámenes de certificación EXAVER y Competencias. Ha Participado en diferentes congresos internacionales, nacionales y estatales.

Dimensionamiento fototérmico para una empresa dedicada a la producción de frituras

Alejandro Yair Manilla Santos¹, Karol Islas Amador², Francisco Javier Trejo Sánchez³, Angelina González Rosas⁴

Resumen - Actualmente las industrias mexicanas, están cada vez más comprometidas buscando alternativas con respecto al uso de combustibles fósiles, debido principalmente por los altos costos, pero también por el efecto negativo que tienen ante el medio ambiente. El presente proyecto se refiere al dimensionamiento fototérmico que se realizó a una empresa que se dedica a la producción de frituras, con el propósito de contribuir en la reducción del consumo de gas y agua, de manera que se refleje en un ahorro económico a la empresa, a través del uso de calentadores solares, de manera que este sistema sea amigable con el medio ambiente al reducir las emisiones de CO₂ que se venían generando por el alto consumo de gas natural durante la jornada laboral.

Palabras clave: Dimensionamiento, Fotovoltaico, Producción.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En el siglo XX aparece el gas natural como un nuevo recurso más limpio y con mayor cantidad de reservas, considerándose en ese momento como la energía del siglo XXI (Méndez et al., 2006)¹, sin embargo también sufrirá de un agotamiento, por lo que es necesario considerar la utilización de otro tipo de energías que no sean fósiles, pues estas además de ser progresivamente elevados su costos y de los problemas ambientales derivados de su explotación, transporte y consumo, también está presente su agotamiento (Méndez et al., 2006)¹.

La energía solar es la energía obtenida directamente del Sol que es la fuente de energía más grande que existe en el mundo, inagotable, renovable y limpia. La radiación solar que llega a la tierra es 10,000 veces mayor a la demanda mundial de energía primaria; es decir de la energía contenida en los combustibles y otras formas de energía (petróleo, gas, carbón, etc.). La energía solar incidente en la tierra puede ser aprovechada para calentar agua u otros líquidos o para generar electricidad. También se conoce como energía verde y ecológica (Lang, 2014)².

La potencia de la radiación varía según la latitud del lugar, el momento del día, las condiciones atmosféricas y climatológicas (por ejemplo, nubes) y la altitud. La unidad métrica utilizada para su potencia es el Watt por metro cuadrado (W/m²). Para expresar la cantidad de energía recibida se usa kilowatt hora por metro cuadrado por día (kWh/ m²/d); eso es la cantidad de energía (medida en kilowatt horas) que llega al área de un metro cuadrado en un solo día (Lang, 2014)². La radiación solar que llega al planeta es aprovechable en sus tres formas (visible; parte visible y parte no visible; y no visible), es una energía que llega en forma de fotones siendo su característica principal su longitud de onda (cuanto menor es su longitud de onda, mayor es la energía. La conversión directa de la energía solar en energía térmica se debe al calentamiento de un fluido, basándose en la absorción de la radiación solar y en los fenómenos de transmisión de calor que tiene lugar en un captador solar (Méndez et al., 2006)¹.

La energía solar térmica al ser una fuente de energía renovable inagotable y limpia, se puede aprovechar en el mismo lugar en el que se produce, por tanto es autogestionada, la sostenibilidad energética en el futuro vendrá dada por el uso de este tipo de energía (Méndez et al., 2006)¹, cuando se hace pasar radiación solar por un cuerpo, pueden ocurrir tres cosas: que el cuerpo absorba la radiación, con lo que se pierde energía que se convierte en calor; reflexión, cuando el cuerpo refleja la radiación solar; y transparencia, cuando el cuerpo deja pasar la radiación como un cristal (Méndez et al., 2006)¹.

¹ T.S.U. Alejandro Yair Manilla Santos, Estudiante de la Ingeniería en Energías Renovables del área Electromecánica Industrial, de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, alejandro.1715110163@utec-tgo.edu.mx.

² T.S.U. Karol Islas Amador, Estudiante de la Ingeniería en Energías Renovables del área Electromecánica Industrial, de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, karol1715110388@utec-tgo.edu.mx.

³ T.S.U. Francisco Javier Trejo Sánchez, Estudiante de la Ingeniería en Energías Renovables del área Electromecánica Industrial, de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, franciscoj1715110633@utec-tgo.edu.mx.

⁴ Mtra. Angelina González Rosas, Profesora de Tiempo Completo del área Electromecánica Industrial, Ingeniería en Energías Renovables de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, angelina_gora@hotmail.com.

La energía solar térmica en el consumo energético mundial aun es escasa, sin embargo existe un creciente interés por este tipo de energía, en la actualidad la capacidad o potencia instalada supera a las de otras renovables con altos índices de desarrollo (Rufes, 2010)³.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Objetivo general

Elaborar un estudio viable y asequible para la reducción del consumo de gas LP y agua sin que afecte el proceso de la empresa de frituras mediante la utilización de energías renovables.

➤ *Antecedentes*

Actualmente las energías renovables están en una etapa donde su implementación se está haciendo cada vez más frecuente, esto debido a que son sistemas que si bien requieren de una inversión inicial como todo, llegan a ser muy eficientes en la generación de las diversas formas de energía como el calor, la energía eléctrica o la energía mecánica, entonces el costo de la inversión se recupera en un mediano plazo. La manera en cómo se pueden aprovechar los recursos naturales de forma eficiente, es empleando este tipo de energías y es que México se encuentra dentro de los primeros países con un alto índice de potencial de las distintos tipos de energías renovables, esto debido a su ubicación geográfica presentando excelentes niveles de radiación solar, velocidad del viento y biomasa, entre otras. Otra forma que eleva aún más el aprovechamiento de las energías renovables es la eficiencia energética, la cual consiste en aprovechar de manera eficiente el consumo de energía sin afectar la calidad de la misma, buscando fomentar su uso en el sector productivo.

La energía solar térmica o energía termosolar consiste en el aprovechamiento de la energía del sol para producir calor que puede aprovecharse para cocinar alimentos o para la producción de agua caliente destinada al consumo de agua doméstico, ya sea agua caliente sanitaria, calefacción, o para producción de energía mecánica y, a partir de ella, de energía eléctrica. Adicionalmente puede emplearse para alimentar una máquina de refrigeración por absorción, que emplea calor en lugar de electricidad para producir frío con el que se puede acondicionar el aire de los locales.

Los colectores de energía solar térmica están clasificados como colectores de baja, media y alta temperatura. Los colectores de baja temperatura generalmente son placas planas usadas para calentar agua. Los colectores de temperatura media también usualmente son placas planas usadas para calentar agua o aire para usos residenciales o comerciales. Los colectores de alta temperatura concentran la luz solar usando espejos o lentes y generalmente son usados para la producción de energía eléctrica

Un dimensionamiento foto térmico consiste en determinar qué cantidad de energía calorífica es requerida para poder realizar un proceso y así determinar la cantidad de colectores solares que requeridos para calentar un fluido, este puede ser agua o aire.

De igual forma valorar si la implementación de dichos sistema de colección satisface las necesidades y tiene un costo- beneficio aceptable, determinando la inversión a realizar, así como el tiempo de recuperación y las ganancias o ahorros que son generados.

En este caso el fluido a calentar una gran cantidad de agua, por lo que los calentadores seleccionados son de tubos evacuados.

➤ *Eficiencia energética*

Eficiencia es un término utilizado con frecuencia para describir la forma como funciona una máquina térmica u otro dispositivo cíclico (Rolle, 2006)⁴, para indicar eficiencia de una máquina térmica es una medida de la conversión del calor en una energía mecánica en forma de trabajo.

Para evaluar la eficiencia térmica de un generador de vapor o una caldera, es necesario tomar en cuenta, además de la buena combustión, su balance térmico. A partir del la energía es posible calcular la eficiencia térmica por dos métodos: el directo y el indirecto (Soto, 1996)⁵.

➤ *Planos arquitectónicos y electrónicos*

Dentro de la empresa de frituras se encuentran las áreas de producción y administrativas, así como los servicios de comedor, regaderas, sanitarios, lavandería y un espacio médico, en la figura 1, se observa el plano arquitectónico, de la distribución de planta de la empresa.

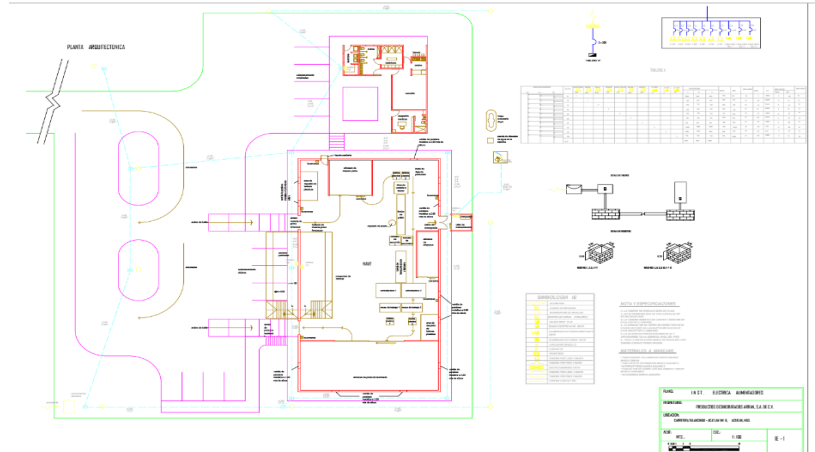


Figura 1. Plano de la distribución de planta.
Fuente: Elaboración propia

El área más factible para la instalación de los calentadores solares es sobre el techo de regaderas, cocina y el comedor, es una espacio plano, sin obstáculos, que permite aprovechar de forma correcta la radiación solar, además que así se reduce la cantidad de tubería a utilizar debido a que la empresa cuenta con conexión de agua desde el tanque en la caseta de cloración de agua que llega hasta los calentadores de gas, las tuberías se encuentran en buenas condiciones, en la figura 2, se muestra el diagrama de conexión de calentadores soles con las regaderas.

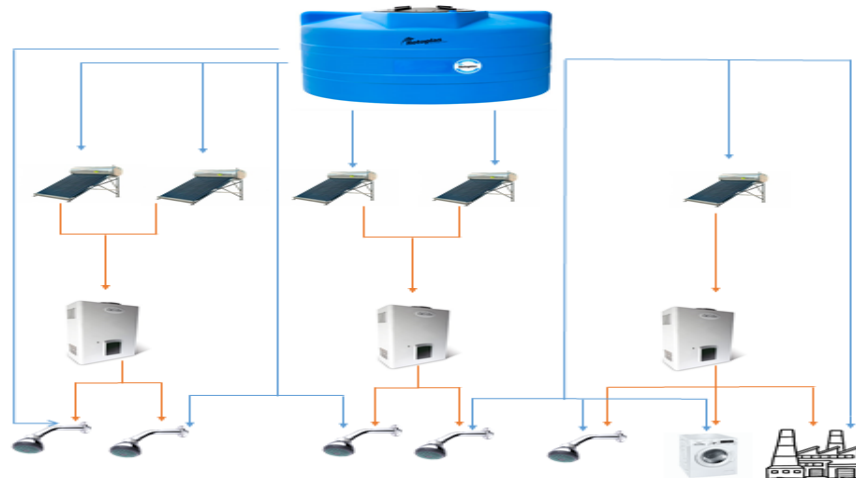


Figura 2. Diagrama de conexión de calentadores soles con regaderas.
Fuente: Elaboración propia.

La distribución propuesta de los calentadores solares contempla la necesidad de tener agua caliente aun en horas en las que no ha salido el sol. Además de que el agua debe conservarse a buena temperatura durante el cambio de turno de los empleados que laboran en el área de producción para mantener la limpieza cuando termina el turno y al inicio del siguiente.

De modo, que el dimensionamiento arroja adquirir cinco calentadores de 30 tubos evacuados. Para abastecer las regaderas, se necesitan 4 calentadores, dos para un calentador instantáneo, que surten de agua caliente a dos regaderas en el área de vestidores de caballeros.

El quinto calentador solar está destinado a abastecer el área de producción, para el sacado de grasas y un lavamanos que se encuentra a la entrada, en un espacio denominado sanitización. Así como para la regadera del despacho médico el que es utilizado generalmente por una dama por turno, motivo por el cual es necesaria la conexión del calentador instantáneo en esta área.

El diagrama de la figura 3, es una representación de la distribución de los calentadores solares, ubicados en la azotea de las regaderas, el comedor y los baños.

Este tipo de equipos de calefacción de agua requieren del mayor aprovechamiento de sol. Por lo tanto, se realizó un análisis de sombras para ubicar a cada calentador a distancias adecuadas uno de otro, y al mismo tiempo determinar qué lugar es el correcto, con la menor cantidad de obstáculos y con el área en metros suficiente para facilitar la instalación y mantenimiento, mismo que se presenta en la figura 3.

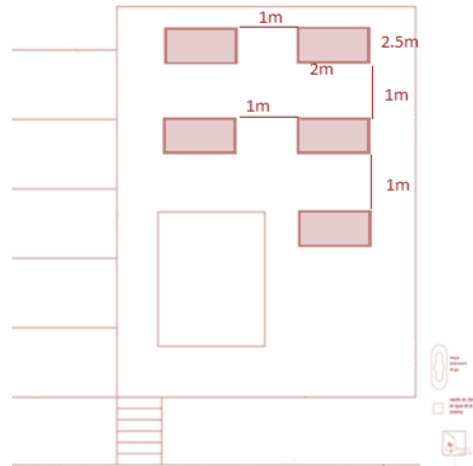


Figura 3. Diagrama de la distribución de los calentadores solares y espacios necesarios entre cada uno de ellos.

➤ **Cálculos para el dimensionamiento**

Generar un dimensionamiento adecuado, completo y viable requiere de cálculos exactos, es por eso que la empresa proporcione bitácoras con el consumo de gas diario de la empresa. Es preciso calcular cual es el consumo de gas por calentamiento de agua, determinar el gasto en pesos, la cantidad de agua necesaria, el gasto energético que se requiere, y el ahorro que la sustitución de calentadores de gas por calentadores solares otorga a la empresa.

➤ **Consumo de gas de calentadores de la empresa**

Los calentadores de gas con los que la empresa cuenta consumen 36000 Kcal por hora. Para determinar la cantidad de kilo calorías que se gastas a diario se multiplica el consumo del calentador en una hora por las 24 horas del día que el calentador permanece encendido:

$$\left(36000 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}}\right) (24\text{h}) = 86,4000\text{kcal} \quad (1)$$

Una vez que se sabe la cantidad de gas consumido en kg, se determina el consumo en litros ara poder estimar el gasto en pesos de la empresa por el calentamiento de agua:

Densidad del gas Lp= 2Kg→1L

$$\frac{(71.6 \text{ kg})(1 \text{ L})}{2 \text{ kg}} = 35.8 \text{ L} \quad (2)$$

La empresa gasta 35.8L por día por los calentadores que está ocupando.

➤ **Gasto energético de los Calentadores de gas**

Para determinar el consumo mensual es preciso tomar el consumo diario en kg, debido a la relación de densidad del gas Lp, es necesario multiplicar los kg por los 365 días del año, y enseguida dividir entre la cantidad de meses. De este modo se obtiene el consumo mensual promedio.

$$\frac{(71.6 \text{ kg})(365)}{12} = 2,177.8 \text{ kg} \quad (3)$$

Por cálculos obtenidos, 2,177.8kg de gas L.P generan 26, 273,676.1 kcal que equivalen a 30,542 kWh, debido a que 1kWh es igual a 860.25 kcal, entonces se aplica la expresión matemática 4.

$$\frac{(26,273,676.1 \text{ kcal})(1 \text{ kWh})}{860.25 \text{ kcal}} = 30,542 \text{ kWh} \quad (4)$$

➤ **Gasto en pesos mensualmente**

El gasto mensual de gas en la empresa es de 1200L
De los cuales 1088.9L son utilizados en el calentamiento de agua.
El precio por litro de gas es de \$13

$$(\$13)(1200) = \$15,600 \quad (5)$$

$$(\$13)(1088.9) = \$14,155.7 \quad (6)$$

Por lo tanto la empresa gasta \$15,600 mensualmente (calculo 8). De esta cantidad \$14,155.7 (calculo 6) pertenecen al gas consumido por los calentadores de agua con los que la empresa cuenta.

➤ **Cálculos de costo beneficio**

Para saber los beneficios de invertir en tecnología de calefacción solar, se deben tomar en cuenta los costos del material, las herramientas, los costos de instalación y por supuesto también el mantenimiento.

Anteriormente se presenta la cantidad de herramientas y materiales en las tablas 1 y 2 respectivamente, se retoman en este apartado para calcular la inversión total.

Herramientas	Cantidad	Costo unitario	Total
Flexómetro	1 pieza	\$ 30	\$ 30
Llave 10 mm; 13 mm; y 14 mm.	1 pieza	\$ 20	\$ 20
Pinza de Perico	1 pieza	\$ 80	\$ 80
Llave Stillson	1 pieza	\$ 50	\$ 50
Segueta	1 pieza	\$ 50	\$ 50
Pinza de presión	2 piezas	\$ 100	\$ 200
Termo fusor	1 pieza	\$ 950	\$ 950
Costo total			\$ 1,380

Tabla 1. Costo total de herramientas

Materiales	Cantidad	Costo unitario	Total
Tubo plus de ½	30m	\$14.5	\$ 435
Conexiones hembra	25 piezas	\$26	\$ 650
Conexiones macho	25 piezas	\$28	\$ 700
Válvulas	5 piezas	\$25	\$ 125
Conexión tipo T	8 piezas	\$5	\$ 40
Calentadores	5 piezas	\$12,400	\$ 62,000
Regaderas ecológicas	5 piezas	\$ 269	\$ 1,345
Calentadores instantáneos	3 piezas	\$10,478	\$ 31,434
Costo total			\$ 96,729

Tabla 2. Costos totales de materiales

Costos de inversión	
Inversión	Costo total
Material	\$ 1,380
Herramienta	\$ 96,729

Instalación que ofrece el proveedor de calentadores solares	\$ 4500
Mantenimiento	\$ 500
Total	\$ 103,109

Tabla 3. Tabla de Costos de inversión

$$\text{\$ consumo de gas anual} = (\text{L de gas mensual})(\text{Precio por litro de gas})(12 \text{ meses})$$

$$\text{\$ consumo de gas anual} = (1088.9L)(\$13)(12) = \$169,155.4 \quad (7)$$

$$\frac{\text{\$ consumo de gas anual}}{12 \text{ meses}} = \text{gasto mensual}$$

$$\frac{169,868.4}{12} = \$ 14,155.7 \quad (8)$$

$$\frac{\text{costo de inversión}}{\text{\$ gastomensual}} = \text{Meses de recuperación de inversión}$$

$$\frac{\$ 103,109}{\$14,155.7} = 7.2 \approx 8 \text{ meses} \quad (9)$$

Ahorro en función de la vida útil de los equipos de colección solar. El proveedor seleccionado ofrece 25 años de vida útil. Por lo que si la empresa de frituras gasta en un año \$ 169,868.4 en calentamiento de agua, se obtiene ganancia de \$ 66,759.4 en el primer año de instalación.

$$(\$ 169,868.4) - (\$ 103109) = \$ 66,759.4 \quad (10)$$

Los calentadores solares tienen una vida útil de 25 años, para saber el ahorro económico por la instalación de calentadores solares:

$$(\text{años de vida útil después de la recuperación de inversión}) * (\text{\$ gasto anual por calentamiento de agua}) = \text{Ahorro}$$

$$(24 \text{ años})(\$169,868.4) = \$ 4,076,841.6 \quad (58)$$

RESULTADOS

Se aplicaron las Normas Mexicanas NMX-ES-004-NORMEX-2010, Energía Solar-Evaluación Térmica de Sistemas Solares para calentamiento de Agua-Método de prueba y NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de Seguridad e Higiene, e Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

La empresa de Frituras dejará de producir 7200kg de CO₂ al mes, que pareciera una cantidad sin importancia, pero a lo largo de un año dejaría de producir 86,400 Kg de CO₂ aproximadamente. Mientras que reduciría el consumo de agua y así mismo de gas lo que generaría un ahorro económico de \$ 4,168,401

CONCLUSIONES

El implementar proyectos de energías renovables, no solo es preocuparse por el medio ambiente, sino por el desarrollo sustentable de la sociedad, esto quiere decir, economía, medio ambiente y desarrollo social. Por eso es importante la implementación de proyectos de este tipo.

Se cumplió el objetivo, puesto que la propuesta es viable, debido a que tiene un gran impacto ambiental, y permite que los empleados de la empresa no sufran las consecuencias por reducir gastos en su consumo de gas cuando estos tienen que bañarse, sino que les garantiza que contarán con las condiciones necesarias de cantidad y temperatura adecuadas de agua.

REFERENCIAS

- Méndez Muñiz, Javier María, Cuervo García Rafael (2008), Energía Solar Térmica, ECA Instituto de Tecnología y Formación, S.A.U., Editorial FC Fundación Confemetal, Madrid, España.
- Lang, C. E. (2014), *CONUEE Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía*. Obtenido de http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/que_es_la_energia_solar, última revisión 31 agosto 2017.
- Rufes Martínez Pedro (2010), Energía Solar Térmica: Técnicas para su Aprovechamiento, Editorial MARCOMBO, S.A., España, p. 320.
- Rolle C. Kurt (2006), Termodinámica, 6ª. Edición, Editorial Pearson, Prentice Hall, México.
- Soto Cruz Juan José (1996), Fundamentos sobre ahorro de energía, Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán, (UADY), Mérida, Yucatán, México, pp. I.31.

ELABORACIÓN DE UN IMPERMEABILIZANTE CON PROPIEDADES RETARDANTE A LA FLAMA

M.I.P.A. Santiago Mar Balderas¹, Ing. William Montiel Reyes², M.C.A. Petrona Gómez Rivera³, M.I.P.A. René Méndez Villegas⁴.

Resumen.- Un impermeabilizante es una sustancia que protege a los materiales de la penetración de humedad y el dotarlo de propiedades retardantes a la flama, lo hace más apropiado para su uso en general. El objetivo de este proyecto fue elaborar un impermeabilizante a base de unicel reciclable y un retardante a la flama. Se prepararon concentraciones al 20% y 30% de impermeabilizante. Se prepararon mezclas de impermeabilizante/material retardante a la flama de 85/15, 70/30, 55/45, 40/60 y 25/75, para cada una de las concentraciones de impermeabilizante. Cada concentración fue aplicada a muestras de madera, sometándose posteriormente a flama. Se realizó un ANOVA con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, demostrando diferencias significativas para $P < 0.05$. La mezcla adecuada fue la de 25/75 para la concentración al 30%.

Palabras clave--Impermeabilizante

Introducción

Los impermeabilizantes son sustancias de la industria de la construcción que protegen contra el paso del agua y/o la formación de humedad. Los materiales impermeabilizantes se aplican sobre todo en techos, paredes, azoteas, piscinas o cualquier superficie expuesta a la concentración de cantidades de agua. La principal función de los impermeabilizantes es preservar y prolongar la vida útil de cualquier edificación. Hay impermeabilizantes adecuados para cada situación, todo dependerá del lugar a proteger de la humedad (Bravo, 2014).

Por otra parte se denomina retardantes de fuego (antiflama) a los compuestos que tienden a inhibir la combustión cuando se aplican, ya sea mezclados, combinados o sobre materiales combustibles. El concepto retardante de fuego debe ser usado en referencia a químicos, tratamientos o pinturas (barnices) utilizadas para reducir la combustibilidad de los materiales tratados (Aravena, 2006).

En la actualidad la madera es el material más común para construcción, elaboración de muebles y productos derivados en prácticamente todo el mundo, tanto en regiones con grandes superficies de bosques como en las regiones donde existen pocos árboles. Sin embargo, su durabilidad es una gran desventaja para su utilización, puesto que es sabido que la madera se deteriora con el paso del tiempo. Debido a esta problemática en países como Colombia, Argentina, Costa Rica, entre otros han desarrollado métodos de mejora tecnológica de maderas la cual amplía su espectro de usos cuando a éstas se les incorporan sustancias que mejoran su aptitud natural. El uso de estos métodos tecnológicos tiene como finalidad la mejora de sus propiedades ignífugas y el incremento de su durabilidad natural, densidad y dureza.

Ante esta situación, se generó el interés para realizar el presente trabajo en la Universidad Tecnológica de Tabasco, con la finalidad de reducir los niveles de humedad y exposición al fuego en diferentes materiales de construcción en este caso principalmente la madera. El proyecto se enfoca en la elaboración de un impermeabilizante con propiedades retardante a la flama, utilizando materiales reciclables y de bajos costos.

Descripción del Método

- Elaboración del impermeabilizante con propiedades ignífugas

¹ M.I.P.A. Santiago Mar Balderas es Profesor de Tiempo Completo en la División de Química Área Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. sanmarbal14@hotmail.com (autor correspondiente).

² Ing. William Montiel Reyes es Profesor de Tiempo Completo en la División de Química Área Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. wmontielr74@hotmail.com

³ M.C.A. Petrona Gómez Rivera es Profesor de Tiempo Completo en la División de Química, en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. pegori11@hotmail.com

⁴ M.I.P.A. René Méndez Villegas es Profesor de Tiempo Completo en la División de Química, en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. renemv68@gmail.com

La elaboración del impermeabilizante con propiedades retardante a la flama se realizó en dos etapas, la primera consiste en la preparación del impermeabilizante (Mar, 2014) y la segunda en la elaboración de la sustancia anti-flama (Berrocal, 2004). A continuación se describen cada una de las etapas.

Preparación del impermeabilizante

Impermeabilizante al 20. Se agregaron 400 gr de Thinner americano a un vaso de precipitado de 1L. Posteriormente con la balanza granataria se pesaron 100g de poliestireno expandido, los cuales se fueron añadiendo en porciones pequeñas en el Thinner, y finalmente con ayuda de un agitador de vidrio se mezclaron con el fin de obtener una correcta dilución del poliestireno.

Impermeabilizante al 30%. Se pesaron 350 gr de Thinner americano a un vaso de precipitado de 1L. Posteriormente con la balanza granataria se pesaron 150 gr de poliestireno expandido, los cuales se fueron añadiendo en porciones pequeñas en el Thinner, y finalmente con ayuda de un agitador de vidrio se mezclaron con el fin de obtener una correcta dilución del poliestireno.

Preparación del retardante de fuego a base de Ácido bórico y Fosfato de amonio

Se pesaron 5g de ácido bórico y se colocaron en un vaso de precipitado de 1L, seguidamente se pesaron 50g de fosfato de amonio y se colocaron en el mismo vaso de precipitado. Posteriormente con un agitador de vidrio se mezclaron en seco los reactivos; consecutivamente se agregó 500ml de agua y finalmente con el agitador de vidrio se mezclaron durante 3 minutos hasta obtener sales disueltas.

Elaboración del impermeabilizante con propiedades ignifugas.

Después de haber elaborado el impermeabilizante y la sustancia retardante de fuego, se realizó lo siguiente:

Se etiquetaron cada uno de los frascos de vidrio con las siguientes concentraciones 85-15, 70-30, 55-45, 40-60 y 25-75. Con un vaso de precipitado de 250ml se agregó la cantidad correspondiente de impermeabilizante a cada uno de los frascos de vidrio. Posteriormente con una probeta se añadió la cantidad correspondiente de retardante de fuego a cada uno de los frascos de vidrio. Finalmente se taparon correctamente los frascos y se agitaron antes de dejarlo reposar por 3 días.

Aplicación del impermeabilizante con el retardante de fuego

Para la aplicación del impermeabilizante con propiedades ignifugas fue necesario tener pedazos de madera. Para posteriormente realizar la prueba correspondiente. La madera utilizada para la realización de este proyecto es proveniente de los residuos generados de una carpintería. De este material se obtuvieron 24 muestras de 10x10x1 cm para cada una de las diferentes concentraciones del tratamiento. Otros materiales complementarios que se utilizaron para aplicación del impermeabilizante fueron; plumón permanente y brochas.

Primero se rotularon con plumón permanente la concentración "15 ml" en la parte posterior de una pieza de madera. Esta operación se repitió 4 veces para las otras concentraciones "30, 45, 60 y 75" ml. Después se agitaron los frascos que contenían el impermeabilizante con propiedades ignifugas. Una vez agitados, se procedió a la aplicación del **mismo** mediante la técnica de brocha. Posteriormente se tomó el primer frasco rotulado "15ml" con la pieza de madera rotulada con la misma concentración y con ayuda de una brocha de 1pulg se aplicó el impermeabilizante a la madera. Esta operación se repitió 4 veces con las concentraciones "30, 45, 60 y 75 ml". Finalmente se dejaron secar por 3 días.

Prueba de muestras expuestas a la flama

Para realizar la prueba de muestras expuestas a la flama, se utilizaron materiales tales como: soplete, termómetro laser, soporte universal, flexómetro, encendedor y cronometro.

Para comprobar la viabilidad del impermeabilizante con propiedades retardante a la flama, primero se instaló en el soporte universal, la primer pieza de madera rotulada "15 ml" y se colocó en el soporte universal de manera vertical, después con ayuda de un flexómetro se midió una distancia de 20 cm para colocar el soplete enfrente del soporte universal con dirección a la pieza de madera antes colocada. Posteriormente con un encendedor se encendió el soplete y al mismo tiempo con un cronometro y un termómetro infrarrojo marca: EXTECH, modelo: 42540, se tomaron el

tiempo de ignición de la madera y la temperatura de la misma. Esta operación se repitió con las piezas de madera rotuladas a 30,45, 60 y 75 ml.

Cabe mencionar que lo antes realizado se llevó a cabo a una concentración de 20% lo que es igual a 100g de poliestireno expandido, esta operación se repitió a una concentración de 30% lo que es igual a 150 g de poliestireno expandido con la finalidad de determinar cuál concentración actuaba mejor.

- **Análisis Estadísticos**

A partir de los datos obtenidos de tiempo (s) y temperatura (°C) a través de la prueba de fuego, se realizaron los siguientes análisis estadísticos:

- Prueba de normalidad de datos.
- Análisis de varianza (ANOVA) de 2 factores.
- Prueba de Tukey.

Resultados

Prueba de Normalidad

En la figura 1 se muestra la gráfica de probabilidad de temperatura (°C) de la prueba a una concentración de 20% de poliestireno expandido, utilizando el software Minitab Versión 16.

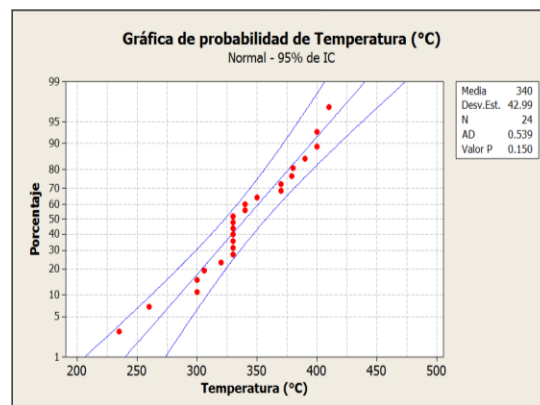


Figura 1. Gráfica de probabilidad de temperatura (°C) a una concentración de 20% de poliestireno expandido.

En la figura 2 se muestra la gráfica de probabilidad de temperatura (°C) de la prueba a una concentración de 30% de poliestireno expandido, utilizando el software Minitab Versión 16.

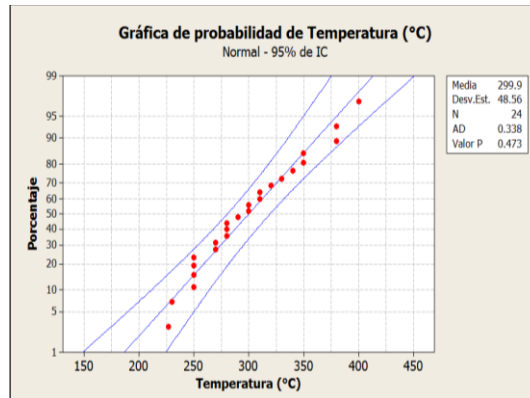


Figura 2. Gráfica de probabilidad de temperatura (°C) a una concentración de 30% de poliestireno expandido.

Análisis de Varianza (ANOVA) de 2 factores.

En la figura 3 se observa los resultados de la prueba de ANOVA de 2 factores aplicado a los datos obtenidos de la variable en estudio en este caso la Temperatura VS Concentración, Mezclas.

Modelo lineal general: Temperatura vs. Concentración, Mezclas

Factor	Tipo	Niveles	Valores
Concentración	fijo	2	20, 30
Mezclas	aleatorio	8	IMPERMEABILIZANTE, MEZCLA (25-75), MEZCLA (40-60), MEZCLA (55-45), MEZCLA (70-30), MEZCLA (85-15), RETARDANTE, SIN TRATAMIENTO

Análisis de varianza para Temperatura, utilizando SC ajustada para pruebas

Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	CM Ajust.	F	P
Concentración	1	19320	19320	19320	40.88	0.000
Mezclas	7	78299	78299	11186	23.67	0.000
Error	39	18432	18432	473		
Total	47	116051				

S = 21.7395 R-cuad. = 84.12% R-cuad.(ajustado) = 80.86%

Observaciones inusuales de Temperatura

Obs	Temperatura	Ajuste	EE de ajuste	Residuo estándar
38	235.000	287.563	9.413	-52.563 -2.68 R

R denota una observación con un residuo estandarizado grande.

Figura 3. Resultados de ANOVA de 2 factores y modelo lineal general.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la figura anterior, se observa que el valor P, tanto de concentración como el de las mezclas es menor a 0.05, por lo que indica que si existe diferencia en los valores de temperatura registrados con respecto a las concentraciones y las mezclas.

Prueba Tukey Temperatura VS Mezclas.

En la siguiente figura se muestran los resultados de la prueba Tukey realizada a los datos obtenidos de Temperatura VS Mezclas.

Agrupar información utilizando el método de Tukey			
Mezclas	N	Media	Agrupación
RETARDANTE	6	391.50	A
MEZCLA (25-75)	6	368.33	A B
MEZCLA (40-60)	6	330.00	B C
IMPERMEABILIZANTE	6	320.00	B C D
MEZCLA (55-45)	6	311.67	B C D
MEZCLA (85-15)	6	296.67	C D
SIN TRATAMIENTO	6	273.83	C D
MEZCLA (70-30)	6	267.50	D

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Figura 4. Resultados de la prueba Tukey Temperatura VS Mezclas.

Con base a los resultados de la figura anterior, se observa que el retardante es completamente diferente a todas las mezclas, a excepción de la mezcla (25-75) debido a que son relativamente similares en la temperatura y ambas se encuentran dentro del mismo grupo. Determinando que la mezcla (25-75) es la mezcla idónea para la elaboración del impermeabilizante con propiedades ignifugas.

Prueba Tukey Temperatura VS Concentración.

En la siguiente figura se muestran los resultados de la prueba Tukey realizada a los datos obtenidos de Temperatura VS Concentración.

Agrupar información utilizando el método de Tukey			
Concentración	N	Media	Agrupación
30	24	340.00	A
20	24	299.88	B

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Figura 5. Resultados de prueba Tukey, Temperatura VS Concentración.

De acuerdo a los resultados de la figura anterior, se aprecia que los datos de temperatura en ambas concentraciones son diferentes debido a que se encuentran en diferentes grupos. La concentración de 30% es la más apropiada para la elaboración del impermeabilizante con propiedades ignifugas, porque tiene una media de temperatura de 340 °C más alta que la temperatura media de la concentración al 20%.

Conclusiones

De acuerdo al objetivo general establecido de este proyecto, se concluye que se cumplió satisfactoriamente debido a que se logró determinar que para elaborar el impermeabilizante con propiedades ignifugas es mezclando 25ml de impermeabilizante al 30% de poliestireno expandido, mezclado con 75ml de retardante de fuego.

Para ello se realizaron diferentes pruebas de laboratorio, y con los resultados de estos, se corrieron pruebas estadísticas de normalidad, ANOVA de dos factores con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$, demostrando diferencias significativas para $P<0.05$. La mezcla adecuada fue la de 25/75 para la concentración al 30%.

Por otra parte después de haber determinado la concentración y la mezcla idónea para la elaboración del impermeabilizante con propiedades ignífugas, se comprobó que este alcanza una temperatura media de 340°C, por lo tanto es viable para hacer uso del mismo.

Referencias

Andía I., Keil G., (2004). Procesos y Equipos. Curso de actualización para Graduados: Biodegradación y Preservación de la Madera. Asentamiento Universitario San Martín de los Andes. Universidad Nacional de Comahue. 12 pp.

Aravena, R. Retardantes de fuego [en línea] Santiago, Chile 2006 [consultado el 25 de Enero de 2016]. <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=1693&tip=2&xit=retardantes-de-fuego-para-que-sirven>.

Berrocal A., Muñoz F., González G.,(2004) Ensayo de penetrabilidad de dos preservantes a base de boro en madera de Mdelina (Gmelina Arborea) crecida en Costa Rica. Revista Forestal. Costa Rica. 04 pp.

Bravo, L. Impermeabilizantes [en línea]. Oaxaca, México, 9 de Septiembre de 2014 [consultado el 23 de Enero de 2016]. <http://impercolorcomercial.blogspot.mx/2014/09/hablemos-levemente-de-los.html>.

Medina S., Zamora B., (2012). Protección de la madera frente al fuego mediante la combinación de diversos productos. Proyecto final de grado. Ingeniería de la edificación. Universidad Politécnica de Catalayunga. 115pp.

Vaca, R. B. (1998). Técnicas para la preservación de maderas. Documento técnico. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Santa cruz, Bolivia, 80pp.

Notas Biográficas

El **M.I.P.A. Santiago Mar Balderas** es Profesor de Tiempo Completo en la División de Química Área Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. Terminó sus estudios de posgrado en la Maestría en Ingeniería y Protección ambiental en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Ha participado en varios congresos en la modalidad de cartel y en trabajos en extenso.

El **Ing. William Montiel Reyes** es Profesor de Tiempo Completo en la División de Química Área Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. Ha participado en varios congresos en la modalidad de cartel y en trabajos en extenso.

La **M.C.A. Petrona Gómez Rivera** es Profesora de Tiempo Completo en la División de Química Área Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. Terminó sus estudios de posgrado en la Maestría en Ciencias Ambientales en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Ha participado en varios congresos en la modalidad de cartel y en trabajos en extenso.

El **M.I.P.A. René Méndez Villegas** es Profesor de Tiempo Completo en la División de Química Área Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. Terminó sus estudios de posgrado en la Maestría en Ingeniería y Protección ambiental en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Ha participado en varios congresos en la modalidad de cartel y en trabajos en extenso.

EL PROCESO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: UNA PERSPECTIVA DOCENTE

Fabián Marín de la Cruz¹, M.D. Edna María Gómez López²,
M.E. José Concepción Aquino Arias³ y Dra. Jannet Rodríguez Ruíz⁴

Resumen—Con los cambios en los modelos curriculares en las Instituciones de Educación Superior, se ha priorizado la formación integral del estudiante para garantizar su adquisición de aprendizaje y el desarrollo de las competencias necesarias para responder a las demandas sociales actuales. Por ello los docentes en su actuación didáctica - pedagógica deben apoyar el desarrollo intelectual, emocional, social y físico de los alumnos para brindarles así una atención integral. Este artículo presenta el resultado de una investigación cuantitativa en la que se obtiene la perspectiva que tiene los docentes de la licenciatura en ciencias de la educación, acerca de su papel en la formación integral del estudiante.

Palabras clave— Formación Integral, Docente, Educación.

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como propósito dar a conocer las estrategias utilizada por los docentes para desarrollar la Formación Integral (FI) de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) y que desde las nuevas tendencias de la educación del siglo XXI, fundamenta la implantación de plan de estudios de la licenciatura basado en competencias y del propio modelo educativo de una institución pública ubicada en el sureste mexicano el cual impactan de manera directa a la Formación Profesional y a su vez a la FI del Estudiante.

Por lo cual es indispensable el conocer cómo se lleva a cabo el trabajo docente para favorecer positivamente, el desarrollo de la FI de sus estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje, contempla como uno de sus propósitos primordiales en su quehacer educativo, el desarrollar en los alumnos los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores, para que puedan responder a las exigencias sociales e intervenir de manera responsable y contribuir al desarrollo social del estado.

El presente artículo contempla brevemente un marco de referencia de la educación superior del presente siglo, la posición que asume la división académica perteneciente a la Universidad antes mencionada en relación a la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE). Así como el análisis sobre el papel docente en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos que cursan dicha Licenciatura.

La Educación Superior

En el Documento para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior, publicado en 1995, se recomienda que las respuestas de las instituciones de estudios superiores a los cambios deben estar guiadas por tres principios rectores: relevancia, calidad e internacionalización. La relevancia que se refiere al papel y el sitio que ocupa la educación superior en la sociedad, sus funciones con respecto a la docencia, la investigación y los servicios que otorgan. En calidad, se contempla que se busque el fortalecimiento y evaluación en las instituciones, así como infraestructura adecuada las necesidades institucionales. Por último la internacionalización para intercambios y la Cooperación entre universidades de distintos países.

En el documento de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, adoptado por la Conferencia Mundial sobre

¹ Fabián Marín de la Cruz. Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, fabiancruzedu@gmail.com (autor corresponsal)

² M.D. Edna María Gómez López. Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, edgomez_7@hotmail.com

³ M.E. José Concepción Aquino Arias. Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, aquinoujat@hotmail.com

⁴ Dra. Jannet Rodríguez Ruíz. Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, greciaegipto@hotmail.com

la Educación Superior en el Siglo XXI, celebrada en París a finales de 1998, Se establece la redefinición del quehacer de las Instituciones de Educación Superior (IES) proponiéndolas como una herramienta fundamental para la construcción de una sociedad próspera, justa, solidaria y con un modelo de desarrollo humano integral. Con esto se pretende que la educación superior impulse el cambio social y productivo de las sociedades del siglo XXI, para ello se crean políticas que permitan el ampliar el acceso a la educación superior, atendiendo la permanencia de los estudiantes, desarrollando en ellos las cualidades humanas, y la formación integral en los ámbitos del saber, saber ser, saber hacer y saber convivir hoy conocidos como los pilares de la educación (Delors, 1996) , ejes que deben de orientar la función formativa de las IES.

Ante este panorama la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), señala que es también importante en el proceso de formación el desarrollo de tres capacidades básicas de los individuos, las empresas y las sociedades: la primera es la capacidad de innovar, para que el individuo logre predecir y enfrentar los cambios que se le presenten, la segunda capacidad es la de adaptación, para que logre adecuarse a las transformaciones tecnológicas y del mercado que se le presentan en su actuar y la tercera capacidad que debemos desarrollar es la del aprendizaje, como proceso continuo y sistemático (Ruiz de Vargas et al. 2005).

Ante este panorama, atendiendo recomendaciones por el Banco Mundial y otras instancias, las Instituciones de Educación Superior (IES) de todo el mundo han trabajado en la adaptación de sus modelos curriculares atendiendo las recomendaciones de los Organismos.

El modelo educativo

Ante las recomendaciones de organismos nacionales e internacionales, la institución educativa superior donde se desarrolló el trabajo de investigación que se presenta, entro en un proceso de actualización de su modelo educativo, teniendo como resultado el Nuevo Modelo Educativo 2006, el cual ha adoptado el Modelo Curricular Flexible Basado en Competencias, que es la base de los fines y propósitos en el que hacer educativo, el cual está centrado en el estudiante y su enriquecimiento en las diversas formas de aprendizaje. Este modelo curricular tiene como objetivo impulsar la formación académica en una dirección que armonice las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad en general.

Bajo este nuevo enfoque la universidad transita de un modelo educativo centrado en la enseñanza y en el profesor, a otro centrado en el aprendizaje, en donde se reconoce al alumno como sujeto y principal protagonista del quehacer educativo, en donde se privilegia una formación que pone al estudiante en el centro de atención del proceso académico, construye su propio conocimiento, diseña y define sus propias trayectorias e intensidades de trabajo, dejando de lado la conceptualización tradicional del estudiante como receptor del conocimiento; de ahí, que bajo esta premisa el modelo educativo actual de la institución antes mencionada, se fundamente en la concepción pedagógica constructivista y humanista del aprendizaje. En el proceso educativo la Universidad se contempla la formación integral del estudiante como un proceso continuo de desarrollo de las potencialidades de la persona, equilibrando los aspectos cognitivos y socio afectivos, hacia la búsqueda de su plenitud en el saber pensar, saber hacer, saber ser y saber convivir con los demás, como profesionales y personas adaptadas a las circunstancias actuales y futuras.

En el caso del plan de estudios (2010) de los LCE, su formación profesional se encuentra regida en las demandas sociales del siglo XXI. Dicho plan tiene como misión la formación de profesionales en educación, comprometidos con el avance de su quehacer profesional a través de procesos de investigación y el desarrollo de competencias en docencia y curriculum, psicopedagogía, administración, gestión, evaluación, nuevas tecnologías para la intervención en escenarios educativos en ambientes comunitarios, institucionales y del sector productivo, y en diferentes niveles de atención de los servicios educativos.

La Formación Integral

La formación integral debe considerarse como complemento al proceso de formación (Contenido), debido a que todo proceso de formación integral procura en los estudiantes, desde las diferentes disciplinas, ligar los contenidos

de la enseñanza con su significación cultural, ética y estética, buscando fortalecer la capacidad humana de la comunicación (Orozco, 2002). Reflexionar sobre la formación con un carácter teórico y metodológico, es tarea medular de la Pedagogía; para Chávez, J. citado por Díaz, A. y Quiroz, R. (2005) la formación:

(...) da una idea de orientación o de dirección

hacia la cual debe estar dirigido
El proceso de educación, desarrollo e
Instrucción. Cuando se habla de formación
no se hace referencia a aprendizajes
particulares, destrezas o habilidades, pues
estos son medios para lograr la formación
del hombre como ser integral”.

Delors (1996) considera necesario aplicar en las instituciones la flexibilidad, la diversidad y la accesibilidad en el tiempo y el espacio. Para lograr formar integralmente a los individuos desde cuatro dimensiones, conocidos como los pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir.

En el trabajo realizado por Tovar (2002) se propuso definir el significado de la formación integral para los estudiantes. Para quien la formación integral está compuesta de tres dimensiones: la primera referida a los aspectos personales (humanísticos y sociales). La segunda dimensión fue la relacionada con el conocimiento, la amplitud de éste y su relación con otras ramas del saber. La tercera dimensión les posibilita relacionar la teoría y la práctica y entender su interacción.

Para la institución académica antes referida en su modelo educativo la formación integral de los estudiantes, implica una educación en la cual se desarrollan todas las dimensiones de la persona: la dimensión intelectual, la dimensión Profesional, la dimensión Humana y la dimensión Social, por ello se contempla en su legislación universitaria, además de contemplarse como requisito los programas de las asignaturas y en los formatos de planeación didáctica.

El perfil docente

En el modelo educativo actual de la citada institución superior, se establece el nuevo perfil docente, donde tiene la responsabilidad de ser un guía, enseñar a los jóvenes el modo de tomar decisiones para adaptarse a una civilización en rápida y constante evolución. El nuevo rol de docente esperado es que además de enseñar, logren propiciar que sus estudiantes aprendan, operando como un generador de ambientes donde el aprendizaje es el valor central de su quehacer.

En este contexto el profesor tiene las funciones de instruir y educar, desarrolla diversos modos de actuación (UJAT 2006):

- Facilitar el aprendizaje mediante el desarrollo de estrategias didácticas innovadoras integrando conocimientos de la ciencia, tecnología y sociedad.
- Dominar los procesos que favorecen la retención, comprensión del conocimiento por parte de los estudiantes. Satisfacer las necesidades de aprendizaje con atención y respeto a las particularidades de los estudiantes.
- Despertar en los estudiantes el interés, la motivación, el gusto por aprender a aprender, estimular la curiosidad y el pensamiento sistémico crítico y creador.
- Tener disposición para el trabajo colaborativo para fomentar la comunicación y el trabajo en equipo.
- Orientar y apoyar a los estudiantes y hacer uso de las nuevas tecnologías.
- Promover hábitos y habilidades de estudio.

Ante esto el profesor en este Modelo Educativo desarrolla nuevas competencias,

- Ejerce su tarea docente como especialista.

- Planea, diseña y administra el proceso de aprendizaje.
- Explora e investiga situaciones de la vida real,
- Crea una atmósfera de trabajo que permite la apertura, la motivación y la libre expresión.
- Facilita el proceso de aprendizaje.
- Evalúa de forma permanente e integral el desempeño del estudiante.
- Enseña con el ejemplo

Descripción del Método

Reseña del estudio:

En este apartado abordaremos una revisión sobre el papel que juega el docente en la formación integral de los alumnos en su proceso de formación. Tomando como objeto de estudio a la Licenciatura en Ciencias de la Educación.

Diseño metodológico:

La metodología que se utilizara para la investigación es la metodología cuantitativa, Tamayo (2007) establece que consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio.

La metodología cuantitativa utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. En el Método cuantitativo el investigador observa, mide y manipula variables; además de que se desprende de sus propias tendencias y es que la relación entre éste y el fenómeno de estudio es independiente

Población del estudio:

La investigación de campo de esta investigación, se realizó profesores de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la División Académica de la Universidad pública ubicada en el sur de México. Esta licenciatura cuenta con una plantilla docente de 101 Profesores que realizan las actividades docentes en la LCE.

Criterios de selección

Los instrumentos se aplicaron a 25 de los profesores ubicados dentro del programa de estudios de la LCE que dentro de sus funciones realizan académicas e investigaciones, estén a cargo de guiar a los alumnos durante su proceso de formación a través de las tutorías.

Resultados:

La primera pregunta que se le solicito a los participantes fue: ¿La institución proporciona herramientas para fortalecer la formación integral de los estudiantes (Cursos, test, actualizaciones)? A lo que se obtuvo que el 100% manifiestan que: la Universidad oferta periódicamente cursos de formación docente y disciplinar, los cuales tienen lugar en los espacios intersemestrales, a través de la Dirección de Fortalecimiento Académico, así como por la Dirección de la División Académica, los que permiten mejorar la práctica docente. De igual forma consideran que estas capacitaciones sí ayudan a comprender las problemáticas académicas de los estudiantes proporcionándoles alternativas de solución.

A la pregunta sobre los espacios destinados para la enseñanza, ¿se adecúan a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes? El 80% que sí se adecúan con el apoyo de los equipos tecnológicos, mientras que el 20% restante comenta que no porque el espacio físico es muy limitativo para actividades de trabajo grupal o de dinámicas grupales.

Como tercera interrogante se les cuestiono acerca si las aulas (acondicionamiento, equipamiento, iluminación, mobiliario etc.), ¿son adecuadas para el desarrollo de su labor docente? A lo que un 45 comentan que Si son adecuadas, pero infieren que la infraestructura en general del espacio educativo, es muy tradicional, salones, sillas individuales, y en diversas ocasiones con escenarios saturados, etc. Contra un 55% considera que no son del todo adecuadas, debido a que las aulas y el mobiliario no permiten que los estudiantes dialoguen y que el docente pueda desplazarse de forma menos rutinaria en el aula.

A la pregunta sobre si, ¿Cultivas un estilo afectivo con los alumnos en horas clase?, ¿Cómo?, Se obtuvo que el 80% de los docentes tratan de tener una buena relación con todos los estudiantes, de igual manera comentan que, trabajan para que las actividades se desarrollan en un clima de respeto, con el propósito de cultivar una buena amistad.

A la pregunta sobre ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que utiliza con mayor frecuencia en su práctica pedagógica?, se obtuvo que el 17.9% comenta que el Análisis, el Resumen el 15.7%, la Lectura comentada el 14.3%, el Ensayo el 13.5%, La interrogación el 9.6%, la Resolución de problemas el 8.2%, el Grupos Cooperativos el 5.8%, el Generar interrogantes el 5.5%, el Auto cuestionario el 3.3%, el Trabajo de laboratorio el 2.3%, el Cambio conceptual el 1.6% y Otras actividades el 2.3%.

Como ultima interrogante se les cuestiono acerca si en su práctica docente, ¿identifica las ausencias de aprendizaje en sus estudiantes e implementar estrategias didácticas que favorezcan un mejor aprovechamiento académico? A los que el 30% de los profesores contesto que siempre y el 70% que en alguna veces.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De acuerdo al análisis de los resultados es evidente que para una verdadera FI es indispensable la comodidad del espacio áulico, siendo necesario que los lugares destinados para la enseñanza sean adecuados a las necesidades de aprendizaje del estudiante, situación que está en proceso; en cuanto a las estrategias didácticas y pedagógicas implementadas en clases la aplicación de valores y el rediseño, implementación de estrategias de aprendizaje son los rubros en los que coincidieron los profesores, por lo que hace al propósito de la formación integral, se enfocan en la importancia de adquirir conocimientos, desarrollo de competencias y destrezas y consolidación de actitudes y valores, otra de las interrogantes es la implementación de estrategias que estimulen en el estudiante la mejora continua, así también se abordó la interrogante si el profesor en su práctica docente, identifica las ausencias de aprendizaje en los estudiantes y si implementa estrategias didácticas que favorezcan el aprovechamiento académico.

Si bien los docentes a quienes se aplicó el instrumento respondieron en relación a conocer aspectos básicos de FI, es muy importante que conozcan las metodologías que permiten el fortalecimiento de la FI del estudiante.

Conclusiones

La FI es sin duda el objetivo central de la educación, para estar en condiciones de contribuir a la formación de un ser en todas sus potencialidades, para ello es indispensable pensar en el docente como figura clave en este proceso educativo, esto se retoma de los resultados que surgen del instrumento aplicado, ya que para formar, los formadores deben contar con los conocimientos, habilidades, actitudes, capacidades y valores, en una capacitación constante para que estén en condiciones de ser parte real de una verdadera FI.

Esto con el objetivo de formar alumnos más conscientes y autónomos en sus aprendizajes, para ello es importante el papel del profesor en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Debido a que ellos deben moldear sus prácticas pedagógicas en el aula, tomando en cuenta sus potencialidades y limitaciones, planificando, controlando y evaluando, en primer lugar, sus propias actuaciones docentes. Para poder así llevar a los estudiantes hacia una autonomía que les conduzca a “aprender a aprender” y favorezca la transferencia de sus aprendizajes a la cotidianeidad de su vida.

Recomendaciones

En atención a las exigencias actuales que impone la sociedad, se requiere la búsqueda constante de alternativas que permitan un perfeccionamiento del proceso formativo del estudiante de la LCE en el tema de la consolidación de la FI de los estudiantes. Por lo tanto la propuesta que se presenta es la:

- Implementación de un curso para profesores sobre la formación integral y sus implicaciones áulicas, con el objetivo de acercar las metodologías requerida a los profesores
- Aplicación de las sugerencias didácticas en los programas de estudios así como la evaluación de las actividades para la FI.
- La actualización constante de los programas de estudios de las asignaturas, para favorecer la FI.

Referencias

DELORS, J. (1996) "La educación encierra un tesoro". Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Santillana. Ediciones UNESCO.

Díaz, A. & Quiroz, R. (2005). Educación, Instrucción y desarrollo. Medellín, Colombia: Imprenta Universidad de Antioquia.

OCDE, 1997. DESECO, Definición y selección de competencias.

Orozco, L. (2002). La formación integral como base para definir estrategias de un pensamiento lúcido y pertinente. Revista Debates, 32, 26-38.

Ruiz de Vargas, Maritza; Jaraba Barrios, Bruno; Romero Santiago, Lidia; (2005). Competencias laborales y la formación universitaria. Psicología desde el Caribe, diciembre, 64-91

Tamayo, M. (2007b). El Proceso de la Investigación Científica, México: Limusa, Noriega Editores.

Tovar, M. (2002). El significado de la formación integral en estudiantes de último semestre de la facultad de salud de la Universidad del Valle. Colombia Médica, 33(4). Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/283/28333402.pdf>

UJAT. (2006). Modelo Educativo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. Sitio web: http://www.archivos.ujat.mx/2011/dese/investigacion_educativa2011/3_MODELO_ED.pdf

UJAT. (2010) Plan de Estudios de la Licenciatura en ciencias de la Educación. Sitio web: <http://www.archivos.ujat.mx/2014/DAEA/pagina%20nueva/planes%20de%20estudio/sintesis%20educacion%202010.pdf>

UNESCO. 1995. Documento de Política para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior. París: UNESCO.

UNESCO. 1998. La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción (Documento de Trabajo). París: UNESCO.

SUSTENTABILIDAD HACIA LA SOSTENIBILIDAD: UNA MIRADA DESDE LOS ALUMNOS

Fabián Marín de la Cruz¹, M.D. Edna María Gómez López²,
Dra. Jannet Rodríguez Ruíz³ y M.E. José Concepción Aquino Arias⁴

Resumen— Actualmente en el proceso de formación de los estudiantes en Ciencias de la Educación de una Universidad pública ubicada en el sureste mexicano, se ha priorizado desde el plan de estudios la línea curricular de Educación y Sustentabilidad, con el objetivo de crear en los alumnos conciencia sobre la importancia del uso de recursos que no comprometan la existencia, para las futuras generaciones, el desarrollo de valores, el uso racional de los recursos naturales y la búsqueda de soluciones relacionados con los recursos ambientales actuales. Este artículo presenta el resultado de una investigación cuantitativa en la que se hace evidente el resultado de aprendizaje significativo de los estudiantes que cursan la línea curricular de Educación y Sustentabilidad.

Palabras clave— Educación Ambiental, Sustentabilidad, Sostenibilidad, Formación.

Introducción

La educación es considerada como un eje rector en la vida diaria de la sociedad, lo cual ha permitido valorar su importancia y objetivos de trabajo en el proceso de formación del capital humano. En este sentido los grandes problemas ambientales con los que se enfrentan diariamente las sociedades, se ha optado por priorizar en la educación la solución al desequilibrio entre el hombre y la naturaleza. Desequilibrio que se traduce como la consecuencia tangible de los cambios drásticos del medio ambiente en el ámbito local y global. Lo cual origina plantear de forma urgente el fortalecer el papel de la educación así como la capacidad de crear programas que permitan crear las condiciones necesarias para contribuir en los entornos sostenibles.

Al respecto en la institución superior ubicada al sur de México, ha realizado modificaciones en su modelo educativo para brindar las herramientas necesarias para la comunidad universitaria con el fin de la preservación y conservación del medio ambiente. De igual forma en la División Académica de dicha institución se imparte la Licenciatura en Ciencias de la Educación y en su línea curricular se ha trabajado en este campo, ejemplo claro es la inclusión de la asignatura Sustentabilidad al Plan de estudios.

Esto pone en evidencia el interés de la formación educativa en el tema de la sustentabilidad en esta casa de estudios. Pero se debe tomar en cuenta que no es suficiente el tratamiento teórico en las aulas, para lograr desarrollar las competencias en favor de la sustentabilidad necesarias para lograr un desarrollo sustentable y sostenible. Por ello la importancia de la educación para el desarrollo sostenible como herramienta esencial para el logro de la sostenibilidad, de lo contrario como lo aborda Mckeown al mencionar que:

El impacto que se puede manifestar en el futuro sería devastador tanto en lo social, ambiental y económico, es por eso, que los Estados han estado buscando nuevas estrategias de crecimiento que contemple la sostenibilidad, como base de desarrollo y sea compatible con la prosperidad económica, el bienestar social y mejora del medio ambiente. La educación representa un papel muy importante dentro de cada país (2011).

La Educación para el Desarrollo Sostenible

En diciembre del 2002 se puso en marcha la resolución 57/254 de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en donde quedo establecida la Década de la Educación para la Sustentabilidad (DES) misma que comprende desde el año 2005 al 2014, En México la primer actividad originada

¹ Fabián Marín de la Cruz. Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, fabiancruzedu@gmail.com (autor corresponsal)

² M.D. Edna María Gómez López. Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, edgomez_7@hotmail.com

³ Dra. Jannet Rodríguez Ruíz. Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, greaciaegipto@hotmail.com

⁴ M.E. José Concepción Aquino Arias. Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, aquinoujat@hotmail.com

a favor del decenio fue la firma del Compromiso Nacional por la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable, documento ratificado por el entonces Presidente de la República Vicente Fox.

Con este panorama se iniciaron los trabajos hacia la construcción de proyectos didácticos – pedagógicos, que transformaran la educación hacia un enfoque sustentable, La UNESCO (2006) define a la Educación para la Sustentabilidad (ES) como “el proceso para aprender a tomar decisiones que consideren el futuro a largo plazo de la economía, la ecología y la equidad de todas las comunidades”. De igual forma la UNESCO (2006) argumenta que es necesaria además la revisión de las metodologías de enseñanza y aprendizaje para promover la adquisición de habilidades creativas, el pensamiento crítico, la comunicación oral y escrita, la colaboración y cooperación, la solución de conflictos, al proceso de toma de decisiones y a la planeación y resolución de problemas. En este sentido nos invita a trabajar en las competencias descritas por DELORS (1996) en su informe “La educación encierra un tesoro” desde donde plantea el fomentar en los alumnos: el saber pensar, saber hacer, saber ser y saber convivir mejor conocidos como los pilares de la educación.

Para González (1997), el trabajar en la Educación Sustentable significa que los procesos educativos dirigidos a los diferentes grupos y sectores sociales deben constituirse como un componente articulador y favorecedor, en la generación de tecnologías alternativas, para el aprovechamiento racional de los recursos y de nuevas propuestas legislativas, como de modificaciones en las formas tradicionales de planificación. Barraza et al. (2003), añaden que la Educación Sustentable también debe promover un modelo de responsabilidad ciudadana hacia el ambiente.

De igual forma González (1997) nos menciona que para conseguir una verdadera Educación Sustentable, de revisar las currículas existentes en México, en términos tanto de sus objetivos como de sus contenidos. Esto con el fin de formar en los estudiantes una conciencia ecológica, que permita el desarrollo sustentable a través del cuidado de la Tierra y del Medio Ambiente. Gadotti (2002) dice también que “La educación debe ser tan amplia como la vida.” Y Se cuestiona acerca de: “¿Cuáles son los contenidos escolares realmente sustentables, esto es, significativos para nuestras vidas? ¿Cuál es el sentido de que estudiemos esto o aquello? ¿Qué tiene que ver nuestra educación con nuestro proyecto de vida?” en este sentido creemos que se debe iniciar a orientar la labor docente para educar en torno a la sustentabilidad y sostenibilidad de los estudiantes. En ese sentido resulta importante mencionar lo señalado por Vilches, A.; Gil, D. (2012) quienes retoman lo señalado en el Documento Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el Curriculum, aprobado por el Comité Ejecutivo del Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la CRUE 2005, aprobado por la Universidad de Zaragoza en 2011, en el que se considera:

“Es indudable que la educación superior es una herramienta clave para alcanzar el Desarrollo Sostenible y para la construcción del futuro. Esto obliga a la Universidad a rediseñarse, pues no puede seguir funcionando como hasta ahora si quiere formar profesionales capaces de afrontar los retos actuales y futuros (...) Las universidades deben preparar profesionales que sean capaces de utilizar sus conocimientos, no solo en un contexto científico, sino también para necesidades sociales y ambientales. No se trata de añadir otra capa en los aspectos académicos de la educación, sino más bien de abordar todo el proceso educativo de una manera holística, planteándose cómo el estudiante interactuará con los demás en su vida profesional, directa o indirectamente (...) La creación del Espacio Europeo de Educación Superior y la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) ofrecen una gran oportunidad que hay que aprovechar para consolidar y replicar las buenas prácticas existentes en la educación superior”.

Pero actualmente podemos observar que la educación está dirigida a fomentar la competencia y el consumo en lugar de la colaboración y conservación, reforzando en la sociedad valores y prácticas no sustentables (Barraza, 2002). Ante ello las instituciones educativas tienen el compromiso no solo de considerar en sus currículum educativos asignaturas que se pronuncien a favor del tema de estudio.

Entre el Desarrollo Sustentable y Sostenible

Cortés, G.; Peña I. (2012) hacen referencia al concepto de desarrollo sustentable refiriendo que es muy distinto al de sustentabilidad, señalando que la palabra “desarrollo” señala un cambio gradual y direccional, por lo tanto lo que sostiene y debe hacerse sustentable, es el proceso de mejoramiento de la condición humana o mejor aun del sistema socio-ecológico en el que participan los seres humanos, en dicho proceso no es necesario un crecimiento indefinido

del consumo de energía y materiales. Señalando además que en este proceso se debe contar con bases éticas a favor de una justicia intergeneracional, equidad intrageneracional, esto es el interés econcentrico por preservar la diversidad biológica.

Por lo que hace al concepto de desarrollo sostenible (DS) es muy difícil de definir; y se encuentra en constante evolución. Unas de las definiciones lo describe como: "El DS es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades" (WCED, 1987). En este sentido Colom (2000) señala que: "el desarrollo sostenible pretende, al mismo tiempo, aunar un parámetro económico (el desarrollo) con otro de carácter más comportamental y actitudinal (el de sustentabilidad)" (p. 21); Otra definición establece que: "El desarrollo sostenible es el manejo y la conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras" (Ruiz y Vargas, 2010).

De acuerdo al Fondo para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDGF), en 2015 la UNESCO lanza los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, y en el número 11 "Ciudades comunidades sostenibles", se busca que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros y sostenibles y dentro de sus metas propone apoyar los vínculos económicos, sociales, y ambientales positivos entre zonas urbanas, periurbanas y rurales, así como reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire.

Por lo tanto la Educación para el Desarrollo Sostenible representa un enfoque de enseñanza y aprendizaje que "busca potenciar a las personas de todas las edades para asumir la responsabilidad de crear y disfrutar un futuro sostenible" (UNESCO, 2002). Para "preparar a las personas de todos los ámbitos sociales para planificar, enfrentar y encontrar soluciones a problemas que amenazan la sostenibilidad de nuestro planeta" y promueve "cambios de comportamiento que favorecerán la construcción de un futuro sostenible" (UNESCO, 2005).

Promoviendo cinco tipos de aprendizaje que sustentan al desarrollo sostenible:

1. Aprender a conocer.
2. Aprender a hacer.
3. Aprender a vivir juntos.
4. Aprender a ser.
5. Aprender a transformarse y a transformar la sociedad.

Los primeros cuatro tipos de aprendizaje, se traducen a los cuatro pilares de la educación, mientras que la EDS agrega un quinto pilar "Aprender a transformarse y a transformar la sociedad", a objeto de enfrentar los nuevos desafíos que no habían sido previstos anteriormente.

Descripción del Método

Planteamiento del problema

Ante este panorama la institución superior pública ubicada en el sureste mexicano ha adoptado el modelo curricular flexible basado en competencias, que es la base de los fines y propósitos de esta institución en su hacer educativo, este modelo tiene como objetivo impulsar la formación académica en una dirección que armonice las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad en general. Esta guía en el proceso de formación que debe darse en las aulas de la universidad. Siendo importante para su desarrollo en la vida académica la participación activa del docente y los estudiantes para lograr cumplir las metas planteadas por la institución.

En la institución académica, los planes de estudios buscan crear una preparación sólida de los estudiantes para responder a las múltiples problemáticas del área en la que se forman. En el Modelo Educativo (2006) establece que la estructura organizativa de los planes de estudios estarán conformadas por las áreas: General, Sustantiva Profesional, Integral Profesional y Transversal. Áreas sustentadas desde las cuatro dimensiones de la formación integral: Intelectual, Profesional, Humana y Social.

En el caso del plan de Estudios 2010 que rige la Licenciatura en Ciencias de la Educación tiene como misión la formación de profesionales en este campo, comprometidos con el avance de su quehacer profesional a través de procesos de investigación y desarrollo de competencias en docencia y curriculum, psicopedagogía, administración,

gestión, evaluación, nuevas tecnologías para la intervención en escenarios educativos en ambientes comunitarios, institucionales y del sector productivo, así como en otros sectores donde se procure la formación y superación humana.

Programa educativo que tiene la finalidad proyectarse como líder en la formación de profesionales en educación, con alto grado de sensibilidad, competencias humanas, profesionales y compromiso social; basado en un curriculum flexible, dinámico y actualizado; sustentado en la pedagogía, la ciencia y la tecnología, fortalecido en la investigación, en la formación avanzada, y en el trabajo interdisciplinario y transdisciplinario. En este plan de estudio ya se contempla la línea curricular de Educación y Sustentabilidad, por lo cual es importante medir el impacto que tiene estas asignaturas al proceso de formación de los estudiantes de dicha licenciatura.

Reseña del estudio:

En este apartado abordaremos una revisión sobre el papel que juega el docente y los alumnos en este proceso de formación, para conocer su actuación en la vida académica de esta institución. Tomando como objeto de estudio a la licenciatura en ciencias de la educación.

Diseño metodológico:

La metodología que se utilizara para la investigación es la metodología cuantitativa, Tamayo (2007) e que consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio.

La metodología cuantitativa utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. En el Método cuantitativo el investigador observa, mide y manipula variables; además de que se desprende de sus propias tendencias y es que la relación entre éste y el fenómeno de estudio es independiente

Población del estudio:

La investigación de campo de esta investigación, se realizó con los alumnos de la licenciatura de ciencias de la educación de la Universidad publica antes mencionada que se imparte en la División donde se imparte la Licenciatura en Ciencias de la Educación. Esta licenciatura cuenta con una población estudiantil de 1,079 alumnos inscritos actualmente y para lo cual se utilizó un muestro.

Criterios de selección

Para la recolección de los datos los instrumentos fueron aplicados a los estudiantes de la licenciatura en ciencias de la educación, que se encuentran cursando el 8vo y 9no semestre de la licenciatura, debido a que por su trayectoria académica cuentan con más del 70% de créditos cursados de su plan de estudios. Lo cual se traduce que ya han tenido un proceso educativo con fines para la lograr su consolidación académica cursando las asignaturas que dentro del curriculum abordan el desarrollo sustentable, sostenible, así como una cultura ambiental, así de contar con participaciones en eventos académicos deportivos y culturales, entre otras actividades que benefician su formación.

Resultados:

Los resultados obtenidos en el instrumento de recolección de datos muestran que al cuestionarle a los alumnos sobre ¿Cuál de las siguientes alternativas representa su idea de “Sustentabilidad”?, el 60% marca que es un conjunto de hábitos personales que apuntan a gestionar lo que usamos para que dure lo más posible. Mientras que el 16.7% señala que es un conjunto de políticas institucionales, que hacen más verde nuestra organización. Contra un 13.35% que opina que es un concepto económico, que se aplica para disminuir costos con ciertas acciones y el 10% de los encuestados cree que es una idea impuesta por los grupos medioambientales.

Como segunda pregunta se les cuestiono acerca de ¿Cuál de las siguientes alternativas representa su idea de “Sostenibilidad”? a lo que el 46.7% opina que es el satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. El 26.7% que son aquéllas actividades que se puede conservar, el 23.3% cree que es el reconocer la importancia de la naturaleza para el bienestar humano, y el 3.3% considera que es el Promover al máximo el reciclaje y reutilización.

En la tercera pregunta se les cuestiono, ¿Crees que tu actividad cotidiana afecta al medio ambiente? A los que el 86.7% de los encuestado creen que si afectan al medio ambiente, al hacer un uso irracional de los recursos así como el uso excesivo de recursos contaminantes. Mientras que el 13.3% considera que no afecta al medio ambiente, ya que realizan actividades para el cuidado del medio ambiente.

A los encuestados se les planteo si en su vida diaria ¿Usted recicla? A lo que se obtuvo que el 66.7% recicla, contra un 33.3% que no recicla. De igual forma se les cuestiono si en casa usted, ¿Tiene un huerto propio? A lo que el 36.7% comenta que si cuentan con un huerto en su hogar, mientras que el 63.3% no cuenta con un huerto. Posteriormente se le solicito opinión, sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes de la licenciatura en ciencias de la educación sobre temas de sostenibilidad y responsabilidad social universitaria, a lo que se obtuvo que el 86.7% cree que el nivel de conocimiento de los estudiantes es Bajo y el 13.3% cree que el nivel de conocimiento de los estudiantes es Nulo.

El 100% de los encuestados comentan que no conocen las normatividad, mexicanas vigentes responsables de regular el cuidado del medio ambiente y el cambio climático. De igual forma se les cuestiono si ¿Conocen si la institución académica donde estudian existe un área que promueva acciones sobre la sustentabilidad? A los que el 6.7% responden que si existe, mientras que el 93.3% comentan que no existe una área donde se trabaje sobre la sustentabilidad. Como siguiente pregunta ¿Conocen si en la institución académica, han establecido normatividades para salvaguardar el medio ambiente? A lo que se obtuvo que el 23.3% considera que si existe normatividad mientras que el 76.7% considera que no existe.

De igual manera se obtuvo que el 100% de los encuestados consideran que mediante la sensibilización a los universitarios, se puede contribuir al cuidado del medio ambiente. Por lo tanto se les cuestiono si ¿Consideran que el plan de estudio vigente de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, favorece una formación sobre temas sustentables y de sostenibilidad? A lo que se obtuvo que el 53.3% considera que el plan de estudios si favorece a su formación, mientras que el 46.7% considera que no favorecen a la formación debido a que se enfoca más a las formas de aprendizajes. Por último se les cuestiono acerca si conocían si la División académica donde cursan sus estudios superiores se, ¿Promueve acciones, proyectos o campañas sobre sustentabilidad y sostenibilidad? A lo que se obtuvo que el 40% de los encuestados responden que si se realizan acciones, proyectos o campañas sobre sustentabilidad y sostenibilidad. Mientras que el 60% de los encuestados mencionan que no se realizan estas actividades, en favor de la sustentabilidad y sostenibilidad.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el trabajo áulico que se imparte en la Licenciatura de Ciencias de la Educación, sobre el tema de la sostenibilidad. Haciendo énfasis en el estudio del cambio conceptual del marco sustentable hacia el marco sostenible que se trabaja actualmente desde la UNESCO. Los resultados recabados en la investigación muestra que por parte del alumno consideran que se requiere dar mayor énfasis a la formación hacia la sostenibilidad, ya que consideran que el trabajo es esta área es muy poco. De igual forma se puede apreciar que los estudiantes consideran que este tema, es muy importante en su proceso de formación profesional.

Es poco visible el avance en el tema de la sustentabilidad y la sostenibilidad de los estudiantes que se hacen imprescindible, una educación comprometida en la formación diaria que vincule no solo las habilidades cognitiva tambien las actitudes y valores a favor de un entorno sustentable y sostenible.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de hacer una revisión al plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, que en la línea curricular de Educación y Sustentabilidad busca el promover la formación de profesionales de la educación capaces de generar alternativas para atender los problemas ambientales. Pero se requiere analizar cómo se están llevando a cabo estas asignaturas, para ver el impacto que deberían generar en los alumnos. Pero actualmente hay desconocimiento por los alumnos sobre este área muy importante, en la formación ambiental.

Es necesario cuidar el proceso de formación para que los estudiantes de ciencias de la educación logren desarrollar las competencias de la educación del desarrollo sostenible, establecidas por la UNESCO

Recomendaciones

En atención a las exigencias actuales que impone la sociedad, se requiere la búsqueda constantes de alternativas que permitan un perfeccionamiento del proceso formativo del estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Educación en el tema de la sostenibilidad. Por lo tanto la propuesta que se presenta es la:

- Implementación de un curso para profesores sobre la educación para el desarrollo sostenible, con el objetivo de acercar las metodologías de enseñanzas ambientales a los profesores, para su aplicación en las asignaturas de esta área.
- Elaboración, aplicación y evaluación de proyectos sostenibles que permitan concretar las competencias de los estudiantes, acorde a las asignaturas sobre el desarrollo sostenible que conforman el plan de estudio.
- Es necesario un estudio real del fenómeno de la sostenibilidad a nivel estatal, regional que permita realizar planes y programas acorde a las necesidades ambientales actuales.
- Realizar mayor difusión y apoyo institucional a las actividades institucionales relacionadas con la sustentabilidad y la sostenibilidad.
- La actualización constante de los programas de estudios de las asignaturas, con el fin de tener contenidos acordes a las necesidades y compromisos reales.
- Mantener vigente la bibliografías básicas para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Referencias

- Barraza, L. (2002) *El desarrollo sustentable y la educación de adultos*. Decisio núm. 4, pp. 3-6
- Barraza, L.; Pineda, J. (2003) *Cómo ven los bosques los jóvenes mexicanos: comparación de dos comunidades rurales* en Unasylya núm. 54, vol. 213, pp.10-17.
- Cortés, H.; Peña, I. (2012) De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de desarrollo sustentable para su implementación en políticas y proyectos. Consultado en base de datos de Scielo.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n78/n78a04.pdf>
- Delors, J. (1996) *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Santillana. Ediciones UNESCO.
- Gadotti, M. (2002) *Pedagogía de la Tierra*. México: Siglo XXI.
- González, E. (1997). *Educación Ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. Sistemas Técnicos de Edición, S.A. de C.V. México.
- Mckeown, R. (2011) *Estudio de los Conocimientos de los Profesores sobre Educación Ambiental*. Revista de Didáctica Ambiental No. 9 pp. 50-70. Consultado <http://www.didacticaambiental.com/revista/numero9/conocimientos.pdf>
- Ruiz, R.; Vargas, I. (2010). *Tratamiento metodológico del concepto desarrollo sostenible en el curriculum del Ingeniero Metalúrgico*. Revista Desarrollo Local Sostenible Red Académica Iberoamericana Local Global. Consultado en: www.eumed.net/rev/delos/10
- UNESCO (2005), *Educación para la Sostenibilidad-de Río a Johannesburgo: Lecciones aprendidas a partir de una década de compromiso*.
- UNESCO (2005), Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014): Plan internacional de Aplicación.
- UNESCO. (2006). "Education for Sustainable Development", en: <http://portal.unesco.org/education/>
- UJAT. (2006). Modelo Educativo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. Sitio web: http://www.archivos.ujat.mx/2011/dese/investigacion_educativa2011/3_MODELO_ED.pdf
- UJAT. (2010) Plan de Estudios de la Licenciatura en ciencias de la Educación. Sitio web: <http://www.archivos.ujat.mx/2014/DAEA/pagina%20nueva/planes%20de%20estudio/sintesis%20educacion%202010.pdf>
- Vilches, A.; Gil, D. (2012) La Educación para la Sostenibilidad en la Universidad: El reto de la formación del Profesorado. Revista Profesorado de curriculum y formación del profesorado. Consultado en: <http://www.redalyc.org/pdf/567/56724395003.pdf>
- WCED.Our Common Future.Oxford: University Press. 1987.

EL INVOLUCRAMIENTO PARENTAL COMO FACTOR DE PROTECCIÓN EN LA VIOLENCIA ESCOLAR

Aylín Marín Monterrubio¹, Dr. Arturo Enrique Orozco Vargas², Kevin Martín García Nicolás³

Resumen—El objetivo de la presente investigación fue analizar el impacto que tienen el apoyo parental, el interés hacia los hijos, la supervisión parental, la hostilidad familiar, el vínculo padre-hijo y la comunicación en la experiencia de victimización y violencia escolar. A su vez, se examinaron las posibles diferencias en los efectos de los patrones de autoridad parental entre los agresores y las víctimas de la violencia. Los resultados mostraron que la supervisión parental, el interés que muestran los padres por las actividades de sus hijos y la hostilidad familiar fueron los predictores que mayor impacto tuvieron en la violencia escolar. De la misma manera, los hallazgos encontrados confirmaron la relación que existe entre la violencia que ejerce el agresor y el estilo autoritario y permisivo de sus padres.

Palabras clave— Violencia escolar, Involucramiento parental, Adolescentes, Supervisión parental, Hostilidad familiar

Introducción

La literatura científica ha documentado diversas consecuencias de la violencia escolar entre las que se encuentran el daño emocional o físico que experimenta la víctima, la condición sistemática de los abusos que se perpetúan durante periodos de tiempo considerables, la diferencia de poder y fuerza que se establece entre el agresor y la víctima lo cual impide que esta última pueda revertir por sus propios medios la agresión y el estado de indefensión que caracteriza a las víctimas (Dake, Price, y Telljohann, 2003). Entre las formas más comunes de la violencia escolar se encuentran: 1) agresión verbal, la cual implica insultos, amenazas, chismes, poner apodos, burlas y comentarios ofensivos; 2) aislamiento social, caracterizado por no dirigirle la palabra a ciertos alumnos, evitar que estos alumnos se integren a las actividades escolares y extraescolares, no invitarlos a participar de fiestas u otro tipo de celebraciones, así como mostrarse indiferentes ante sus comentarios o aportaciones dentro del salón de clases; 3) abusos físicos, los cuales van desde golpes, patadas, empujones y cachetadas hasta palizas colectivas (Fitzpatrick, Akilah, y Bettina, 2007; Pepler, Craig, Connolly, Yuile, McMaster, y Jiang, 2006).

Teniendo como primer objetivo de esta investigación el analizar las posibles diferencias en los efectos de los patrones de autoridad parental entre los agresores y las víctimas de la violencia, se hipotetizó que los padres de los agresores tendrían predominantemente los estilos de autoridad parental denominados como autoritarios y permisivos. A su vez, el segundo objetivo de esta investigación fue identificar las interrelaciones entre la violencia escolar y factores asociados al involucramiento parental y el vínculo con los hijos.

La literatura científica ha documentado el vínculo entre la influencia de los padres y la violencia escolar. Sin embargo, se ha cuestionado si los estilos parentales contribuyen significativamente con la prevalencia de la violencia escolar. En términos generales se ha encontrado que los padres de los agresores tienen dificultades para expresar el cariño que sienten por sus hijos, son autoritarios en la toma de decisiones familiares, usan métodos disciplinarios hostiles los cuales incluyen el castigo físico y tienen problemas para establecer relaciones interpersonales armónicas (Smith y Myron-Wilson, 1998). De la misma manera, otra investigación confirmó que las familias de los perpetradores se caracterizan por la falta de apoyo mutuo y calidez en el trato entre los miembros de familia (Strassberg, Dodge, Pettit, y Bates, 1994).

Por otra parte, en lo que respecta a las víctimas de la violencia escolar, un estudio encontró que los padres de las víctimas tienden a ser distantes, conviven muy poco tiempo con sus hijos y se caracterizan por estar criticando negativamente el comportamiento y las actividades de sus hijos (Fosse y Holen, 2002; Olweus, 1992). En otro estudio, los resultados mostraron que las familias de las víctimas estaban caracterizadas por diversas disfunciones en las relaciones interpersonales de los miembros de la familia así como patrones de comunicación muy deficientes (Rigby, 1994). A su vez, las madres de las víctimas no solamente reportaron altos niveles de hostilidad y rechazo

¹ Aylín Marín Monterrubio es alumna de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Atlacomulco Estado de México, aylin_marin_monterrubio@live.com (**autor corresponsal**)

² El Dr. Arturo Enrique Orozco Vargas es investigador y profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Atlacomulco Estado de México, dr.enrique.orozco@hotmail.com

³ Kevin Martín García Nicolás es alumno de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Atlacomulco Estado de México, kevinmartin@live.com.mx

hacia sus hijos, sino que también amenazaban a sus hijos con castigarlos, dejarlos de querer o abandonarlos si ellos se portaban mal (Finnegan, Hodges, y Perry, 1998). Igualmente, es común que las madres de las víctimas tienden a consentirlos, controlan constantemente la conducta de sus hijos y los sobreprotegen de cualquier situación peligrosa (Olweus, 1993). Aun cuando estas investigaciones nos permiten conocer los efectos de la dinámica familiar en la violencia escolar, existe un vacío en la literatura con respecto a los efectos que otros factores socioculturales, que se encuentran más allá del contexto educativo, tienen en la violencia escolar. Este es el propósito de la presente investigación, ampliar el objeto de estudio más allá del ambiente escolar con la finalidad de identificar aquellos elementos que pueden incrementar la posibilidad de verse involucrados en actos de violencia escolar ya sea como agresores o como víctimas.

Descripción del Método

Participantes.

Los estudiantes que participaron en esta investigación fueron seleccionados de una institución educativa de nivel medio superior. Esta preparatoria es pública y se encuentra localizada en una zona urbana del Estado de México. La muestra final estuvo compuesta por 98 hombres y 135 mujeres (N = 233), con una edad promedio de 16.8 años y un rango de edad que osciló entre los 14 y los 20 años.

Instrumentos.

Escala de autoridad parental. Este instrumento fue construido con la finalidad de medir las conductas y actitudes asociadas a cuatro estilos de autoridad parental (Aguilar y Aguilar, 2013). La escala incluye un total de 29 afirmaciones distribuidas en los cuatro estilos: Democrático o Autorizativo (9 reactivos), Permisivo (6 reactivos), Negligente (6 reactivos), Autoritario (8 reactivos). El formato de respuesta fue tipo Likert con cuatro opciones que oscilaron entre Completamente en desacuerdo hasta Completamente de acuerdo.

Escala de ambiente familiar. Este instrumento incluye 42 reactivos diseñados para medir 5 dimensiones: Comunicación del hijo, Apoyo de los padres, Hostilidad y rechazo, Comunicación de los padres y Apoyo cotidiano del hijo (Villatoro, Andrade, Fleiz, Medina-Mora, Reyes, y Rivera, 1997). Cada reactivo es evaluado en una escala tipo Likert de cuatro opciones oscilando desde Casi nunca hasta La mayoría de las veces. De acuerdo a los objetivos de este estudio solo se incluyeron las dimensiones de apoyo de los padres así como hostilidad y rechazo.

Escalas de agresión y victimización de Orpinas y Frankowski. Este instrumento consta de 21 reactivos divididos en la subescala de Agresión (11 afirmaciones) y en la subescala de Victimización (10 afirmaciones). El propósito de ambas escalas es medir conductas de violencia física y verbal en el contexto escolar (Orpinas y Frankowski, 2001). Cada reactivo tiene siete posibles respuestas que van desde 0 veces hasta 6 ó más veces.

Escala de Lazos Parentales. Este instrumento fue creado por Papanikolaou, Chatzikosma y Kleio (2011) con la finalidad de medir la calidad del vínculo afectivo que se ha establecido entre los padres y sus hijos. La escala consta de 8 reactivos en un formato tipo Likert de 5 opciones cuyo rango es de Nunca a Siempre.

Escala de percepción de la crianza parental. Con este instrumento se midió el interés que tienen los padres en las actividades de los hijos. Le escala consta de tres dimensiones (Interés en las actividades de los hijos, Apoyo hacia el hijo y Orientación a los hijos) con un total de 32 reactivos (Rodríguez, Oudhof, González, Unikel, 2011). Para fines de la presente investigación solo se retomaron 16 reactivos de la primera dimensión. La escala se contesta por medio de un formato tipo Likert de 5 opciones que oscila entre Nunca y Siempre.

La Escala de Supervisión Parental (PMS, Parental Monitoring Scale). La escala PMS (Small y Kerns, 1993) consta de 8 reactivos que miden el grado de información que los padres tienen con respecto a las actividades, situaciones y lugares que visitan sus hijos. Este instrumento se contesta usando un formato tipo Likert de cinco respuestas que van desde Nunca hasta Siempre.

Escala de Comunicación Padres-Adolescentes (PACS, The Parent-Adolescent Communication Scale). La escala PACS (Barnes y Olsen, 1985) incluye 20 reactivos colocados en 2 dimensiones. La primera llamada comunicación abierta entre padres y adolescentes y la segunda con el título de problemas en la comunicación familiar. Los participantes contestaron este instrumento en un formato tipo Likert con opciones que van desde Totalmente en desacuerdo hasta Totalmente de acuerdo.

Análisis.

El análisis para muestras independientes se empleó con la finalidad de encontrar alguna posible diferencia en el rol que tienen los estudiantes en la violencia escolar, su sexo y el estilo de autoridad parental. Por otra parte, por medio de un análisis de regresión múltiple jerárquica se midieron los efectos de los predictores parentales en la violencia escolar y la experiencia de victimización. Se llevaron a cabo dos análisis de regresión múltiple bajo la misma estrategia analítica. El Modelo 1 incluyó las variables sociodemográficas, sexo y edad. Controlando estas dos variables, el Modelo 2 analizó los efectos de las interrelaciones con los padres. El Modelo 3 es el modelo final el

cual incluye los efectos del involucramiento parental más las covariables y los predictores que fueron incluidos en el modelo anterior.

Resultados.

Los análisis preliminares de los datos incluyeron correlaciones entre las variables de estudio, medias y desviaciones estándar, las cuales se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.
Correlaciones entre variables de estudio

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Apoyo parental	-							
2. Interés de los padres	.73*	-						
3. Supervisión parental	.49*	.55*	-					
4. Vínculo parental	.65*	.71*	.43*	-				
5. Hostilidad	-.62*	-.69*	-.35*	-.70*	-			
6. Comunicación	.70*	.82*	.55*	.63*	-.67*	-		
7. Violencia	-.19*	-.21*	-.45*	-.17*	.23*	-.10	-	
8. Victimización	-.25*	-.28*	-.37*	-.20*	.28*	-.29*	.72*	-
M	17.24	49.68	24.02	22.88	5.27	64.48	11.31	9.80
DE	5.04	11.67	5.41	4.47	2.33	8.71	5.90	3.13

* $p < .05$.

A continuación, por medio de distintas pruebas t para muestras independientes se evaluaron las posibles diferencias que podrían existir entre los cuatro estilos de autoridad parental. Con base en el modelo teórico postulado por Baumrind (1991) así como las aportaciones de Steinberg, Lamborn, Dornbusch y Darling (1992), las respuestas de los participantes permitieron identificar el estilo de autoridad más característicos en sus padres, la información se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Medias para los estilos de autoridad parental por sexo y por rol en la violencia escolar

	Mujeres (n = 135)	Hombres (n = 98)	Agresor (n = 148)	Víctima (n = 85)	Total (n = 233)
Autoritario	8.62 (2.97)	8.67 (3.02)	8.96 (3.03)*	8.50 (3.04)*	8.63 (3.01)
Permisivo	9.40 (3.08)	9.53 (3.11)	9.79 (3.11)*	9.44 (3.14)*	9.45 (3.16)
Autorizativo	10.75 (3.10)	10.68 (3.08)	10.64 (2.97)	10.67 (3.02)	10.67 (3.01)

* $p < .05$.

Sorprendentemente, solo dos estudiantes identificaron a sus padres como negligentes. Por consiguiente, se eliminó este estilo de autoridad por no ser representativo en la muestra. Al analizar los resultados, el mayor número de los padres (44 %) fueron categorizados como Democráticos, seguidos de Permisivos con el 30%. Finalmente, los padres clasificados como Autoritarios ocuparon el menor número con el 26%. Posteriormente, considerando el sexo de los participantes así como el rol que tienen en la violencia escolar, se calcularon las medias de las puntuaciones de los estilos parentales de autoritario, permisivo y democrático (ver Tabla 2).

Al comparar las medias de cada estilo parental para los hombres y las mujeres no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, los resultados indicaron que ambos grupos muestran niveles similares en los tres estilos de autoridad parental. Comparando las medias de los agresores y las víctimas, fue evidente que los padres de los agresores fueron más autoritarios en comparación con los padres de las víctimas ($t = 3.28$, $gl = 231$, $p < .05$). A su vez, los padres de los agresores tuvieron puntajes más altos en el estilo permisivo que los de las víctimas ($t = 2.71$, $gl = 231$, $p < .05$).

De acuerdo con las hipótesis planteadas, dos análisis de regresión múltiple jerárquica (uno para los actos de violencia escolar cometidos en contra de los compañeros y otro para la experiencia de victimización) se realizaron en tres pasos. Controlando los efectos el sexo y el grado escolar de los participantes, los resultados mostraron que los dos predictores más significativos fueron la supervisión parental ($\beta = -.48$, $p = .02$) y la hostilidad ($\beta = .37$, $p = .03$). Como se muestra en la Tabla 3, el incremento de R^2 para el segundo modelo fue estadísticamente significativo. Este modelo de regresión explicó el 51% de la varianza de la experiencia de victimización. A su vez, cuando los

predictores de apoyo parental, interés de los padres y supervisión fueron añadidos en el modelo, el tercer modelo explicó una cantidad de varianza significativa (55%) relacionada con la victimización.

Tabla 3. Análisis de regresión múltiple jerárquica prediciendo victimización

Variable	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	B	ES B	β	B	ES B	β	B	ES B	β
Grado	.53	.45	.13*	.44	.47	.11	.42	.46	.08
Sexo	8.50	1.67	.27*	8.95	1.72	.21*	9.08	1.75	.18*
Vínculo				-.24	.41	-.17	-.21	.50	-.27*
Comunicación				-.20	.23	-.20*	-.27	.27	-.30*
Hostilidad				.29	.34	.23*	.18	.28	.37*
Apoyo							-.11	.35	-.14
Interés							-.59	.27	-.34*
Supervisión							-.09	.20	-.48*
R^2	.48*			.51*			.55*		
F para ΔR^2	13.80*			6.28*			3.98*		

* $p < .05$

Por otra parte, los resultados del análisis de regresión que se muestran en la Tabla 4 indicaron que el grado escolar y el sexo de los participantes contribuyeron de manera significativa con el 37% de la varianza relacionada con los actos de violencia escolar.

Tabla 4. Análisis de regresión múltiple jerárquica prediciendo actos de violencia escolar

Variable	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	B	ES B	β	B	ES B	β	B	ES B	B
Grado	.92	.62	.12*	.61	.60	.08	.59	.61	.03
Sexo	8.273	2.29	.21*	6.97	2.31	.18*	7.01	2.35	.15*
Comunicación				-.24	.41	-.17	-.21	.50	-.09
Vínculo				-.20	.23	-.20*	-.27	.27	-.25*
Hostilidad				.29	.34	.23*	.18	.28	.28*
Apoyo							-.11	.35	-.06
Interés							-.59	.27	-.30*
Supervisión							-.09	.20	-.34*
R^2	.37*			.40*			.43*		
F para ΔR^2	7.67*			5.11*			3.28*		

Controlando los efectos del grado escolar y el sexo, el cambio en R^2 para el segundo modelo fue estadísticamente significativo. Los predictores de hostilidad, vínculo parental y comunicación en conjunto explicaron el 40% de la varianza de la violencia escolar. Finalmente, en el tercer modelo, los tres predictores asociados al involucramiento parental explicaron un 3% adicional de la varianza de la violencia escolar. Todos los modelos en conjunto explicaron el 43% de la varianza de la violencia escolar.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el involucramiento parental en adolescentes agresores y víctimas de la violencia escolar. Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las respuestas a las escalas de autoridad parental, ambiente familiar, agresión y victimización, lazos parentales, percepción de la crianza parental, supervisión parental y comunicación Padres-Adolescentes, obteniendo como resultado los siguientes; se obtuvo una relación estadísticamente significativa entre las variables, se presenta el modo autoritario más frecuentemente en los

padres de los alumnos, así como los predictores más significativos fueron la supervisión parental y la hostilidad, finalmente el grado, el sexo, comunicación, vínculo, hostilidad, apoyo, interés, supervisión son factores que apoyan a que exista la violencia escolar en la institución.

Conclusiones.

En un estudio en particular, Smith y Myron-Wilson (1998) encontraron que los padres de aquellos adolescentes que agreden a sus compañeros en la escuela tienden a ser autoritarios, se encuentran involucrados en constantes conflictos de pareja, tienen dificultades para expresar el amor que les tienen a sus hijos y usan métodos disciplinarios muy hostiles incluyendo el castigo físico. Los resultados de la presente investigación confirmaron este patrón al mostrar que los padres de los adolescentes que agredían a sus compañeros fueron considerados por sus hijos como más autoritarios y permisivos en comparación de los padres de las víctimas. Con base en estos resultados, se puede inferir que los adolescentes que reaccionan de forma agresiva con sus compañeros viven en un hogar caracterizado por el control excesivo, la falta de sensibilidad, el uso estricto de normas y tácticas punitivas de disciplina así como la carencia de expresiones de cariño por parte de sus padres.

Así mismo Los resultados confirmaron la relación que existe entre la violencia que ejerce el agresor y el estilo autoritario y permisivo de sus padres. Por medio de los análisis de regresión múltiple, se pudo confirmar el gran impacto que tiene la supervisión que ejercen los padres en la prevalencia de la violencia, particularmente en la experiencia de victimización. En relación con la hostilidad que se vive al interior del núcleo familiar, los resultados fueron contundentes al mostrar el gran impacto que tienen las relaciones hostiles en la violencia escolar. Por otra parte, el impacto que tiene las relaciones hostiles en la convivencia escolar se pone de manifiesto en el control que tienen los estudiantes de sus emociones. De acuerdo con los postulados de la teoría de la regulación emocional, los seres humanos tienen la capacidad de manejar sus propias experiencias emocionales, tanto en duración como intensidad, con la finalidad de expresarlas de forma apropiada (Sroufe, 1995).

Recomendaciones

Para aquellos investigadores que pretendan seguir con esta investigación se le hace la recomendación de tener en cuenta la edad de los participantes ya que en investigaciones anteriores la edad de transición de secundaria a preparatoria es un factor desencadenante para la violencia escolar. De ahí la importancia de considerar muestras de ambos niveles para identificar posibles diferencias. Por otra parte la inclusión de los identificados como “testigos de la violencia escolar” puede ayudar a clarificar el impacto que tienen los factores parentales desde una perspectiva que no siempre se tiene en cuenta.

Referencias

- Aguilar, J. y Aguilar, A. (2013). Validez de constructo de la escala de autoridad parental para adolescents mexicanos. *Acta de Investigación Psicológica*, 3(3), 1228-1237.
- Barnes, H. L., & Olson, D. H. (1985). Parent-adolescent communication and the circumplex model. *Child Development*, 36, 438-447.
- Baumrind, D. (1991). Parenting styles and adolescent development. In J. Brooks, R. Lerner, & A. C. Peterson (Eds.), *The encyclopedia of adolescence* (pp. 758-772). New York: Garland.
- Dake, J. A., Price, J. H., & Telljohann, S. K. (2003). The nature and extent of bullying at School. *Journal of School Health*, 73, 173-180.
- Finnegan, R. A., Hodges, E. V. E., & Perry, D. G. (1998). Victimization by peers: Associations with children's reports of mother-child interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 1076-1086.
- Papanikolaou, M., Chatzikosma, T., & Kleio, K. (2011). Bullying at School: The role of family. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 433 - 442.
- Rigby, K. (1994). Psychosocial functioning in families of Australian adolescent school children involved in bully/victim problems. *Journal of Family Therapy*, 16, 173-187.
- Rodríguez, B., Oudhof, H., González, N. I., Unikel, C. (2011). Desarrollo de una escala para medir la percepción de la crianza parental en jóvenes estudiantes mexicanos. *Pensamiento psicológico*, 9(17), 9-20.
- Small, S. A., & Kerns, D. (1993). Unwanted sexual activity among peers during early and middle adolescence: Incidence and risk factors. *Journal of Marriage and the Family*, 55, 941-952.
- Smith, P. K. & Myron-Wilson, R. (1998). Parenting and school bullying. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 3, 405 - 417.
- Sroufe, L. A. (1995). *Emotional development: The organization of emotional life in the early years*. New York: Cambridge University Press.

Olweus, D. (1993). *Bullying at school*. Cambridge, MA: Blackwell publishers.

Olweus, D. (1992). Victimization by peers: Antecedents and long-term consequences. In K. H. Rubin & J. B. Asendorph (Eds.), *Social withdrawal, inhibition, and shyness in childhood* (pp. 315-341). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Orpinas, P. & Frankowski, R. (2001). The aggression scale: A self-report measure of aggressive behavior for young adolescents. *Journal of Early Adolescence*, 21(1), 51-68.

Steinberg, L., Lamborn, D. S., Dornbusch, S. M., & Darling, N. (1992). Impact of parenting practices on adolescent achievement: Authoritative parenting, school involvement, and encouragement to succeed. *Child Development*, 63, 1266-1281.

Strassberg, Z., Dodge, K. A., Pettit, G. S., & Bates, J. E. (1994). Spanking in the home and children's subsequent aggression toward kindergarten peers. *Development and Psychopathology*, 6, 445-461.

Villatoro, J. A., Andrade, P., Fleiz, C., Medina-Mora, M. E., Reyes, I., y Rivera, E. (1997). La relación padres-hijos: una escala para evaluar el ambiente familiar de los adolescentes. *Salud Mental* 20(2), 21-27.

Estrategias de participación estudiantil para la colocación de residuos sólidos dentro de los contenedores en el Instituto Tecnológico de Minatitlán

Elvia Martínez Arrazola Esp.¹, M.C.A. Elba Lara Cruz², Biol. Ernesto Ramón Corona Romano³

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el Instituto Tecnológico de Minatitlán referente a las Estrategias de participación estudiantil para la colocación de residuos sólidos dentro de los contenedores., fue desarrollado con la finalidad de resolver una problemática común, como lo es la mala colocación de los residuos sólidos por los estudiantes en los contenedores de la institución. Se manejaron 4 equipos de estudiantes pertenecientes a 2 grupos de la asignatura de *Desarrollo Sustentable de las carreras de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Ambiental respectivamente*, a quienes se les asignaron diferentes actividades, entre las que se destacan: recorrido por la institución para identificar las áreas más concurridas por la comunidad tecnológica y las condiciones en que se encuentran, difusión de la Norma ISO14001 a través de pequeñas cápsulas informativas en aulas, elaboración de contenedores a base de material reciclable, la aplicación de encuesta a la comunidad tecnológica y embellecimiento de un espacio físico y ubicación de los contenedores realizados por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electrónica.

Palabras clave—estrategias, intervención, estudiantes, residuos sólidos.

Introducción

La Educación Ambiental ha sido en las últimas décadas, el tema recurrente por ser una de las opciones para evitar que se continúe con el deterioro indiscriminado de nuestro planeta tierra. Pero, ¿qué es la Educación Ambiental?, citamos la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que a la letra dice: “Es una educación que prepara individuos de todas las edades, de todos los niveles, en organización formal e informal, para que tomen conciencia y se interesen por el medio ambiente y sus problemas asociados, y trabajen a favor de la solución de los problemas ambientales y la prevención de los nuevos que aparezcan”. (Amaral, y otros, 2006)

El presente proyecto de investigación titulado: “*Estrategias de participación estudiantil para la colocación de residuos sólidos dentro de los contenedores en el Instituto Tecnológico de Minatitlán*” fue desarrollado con la finalidad de resolver una problemática común, como lo es la mala colocación de los residuos sólidos por los estudiantes. Cabe mencionar, que la participación social en los proyectos de intervención, requiere de un esfuerzo permanente por las mismas características de la dinámica social existente en la institución; por lo que proyectos como el que se presenta, requiere de sensibilización y deben ser monitoreados y evaluados en tiempos relativamente cortos.

El Instituto Tecnológico de Minatitlán fue fundado el 17 de septiembre de 1972, cuenta con una antigüedad de 44 años, tiene una matrícula de 3,886 estudiantes distribuidos en 8 carreras de licenciatura, 1 maestría en electrónica y una plantilla laboral de 371 empleados. Cuenta con 36 contenedores de concreto distribuidos en los pasillos y áreas académicas respectivamente.

El enfoque de la investigación fue mixto, debido a que se caracterizaron las diferentes áreas de esparcimiento comunes en cuanto a la colocación de los residuos en los respectivos contenedores, así como permitió conocer cuál es el grado de disposición de los estudiantes para colocar los residuos dentro de los contenedores. Se pudo constatar que existe mucho trabajo por realizar en este campo y se requiere mayor participación de las autoridades académicas, docentes y estudiantes. Sin embargo, la participación en este trabajo fue satisfactorio, debido a que se logró mejorar las condiciones físicas de las áreas de esparcimiento con las que cuenta la Institución.

Otro de los aspectos que es importante mencionar, referente a los resultados que produjo este proyecto en particular, es la de visualizar una oportunidad de identidad institucional, es decir, se reconozca la pertenencia y cuidado de la institución con objeto de mejorar la calidad de vida de la comunidad tecnológica. Derivado del desarrollo de la identidad, se fomenta la participación social en actividades y proyectos institucionales cuya esencia sea la sostenibilidad para la conservación del medio ambiente.

¹ Elvia Martínez Arrazola Esp. es Profesora de Ingeniería Electrónica y Eléctrica en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz. arrazola28@yahoo.com.mx

² La M.C.A. Elba Lara Cruz es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz. elarae@itmina.edu.mx

³ El Biol. Ernesto Ramón Corona Romano es Profesor de Ingeniería Química y Ambiental en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz. io07@hotmail.com

Cuerpo principal

Las estrategias de participación estudiantil

La participación social en los proyectos de intervención de desarrollo sostenible como el que nos ocupa, es la única manera posible para solucionarlo y/o reducirlo para prevenir y/o preservar lo que se tiene por más tiempo. Sensibilizar al ser humano a modificar su comportamiento ante un problema en el que es parte importante, así como de su solución respectivamente; hizo necesario emprender el presente proyecto de Investigación Educativa en nuestra Institución de nivel superior. Durante el semestre Enero-Junio de 2016 se integraron 3 equipos de 5 estudiantes pertenecientes al grupo de Desarrollo Sustentable de la carrera de Ingeniería Electrónica y 1 equipo de 5 estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental; quienes en primer instancia, realizaron los recorridos por las diferentes áreas de la Institución, con el objeto de identificar cuáles eran los espacios en donde existía basura y al mismo tiempo se recabó información de los estudiantes que se encontraban en el momento mismo de la observación referida, para conocer su opinión respecto a su disposición de colocar la basura en los contenedores.

Posteriormente, se le asignó a los 3 equipos de Desarrollo Sustentable de la carrera de Ingeniería Electrónica la actividad de retomar los desechos de materiales existentes en la Institución para proceder a elaborar contenedores atractivos a la vista del estudiantado y pudiera con ello, motivarlo a depositar la basura en el contenedor respectivo. Se construyeron dos contenedores a partir de desechos de gabinetes de computadoras y de llantas localizadas en los jardines y áreas deportivas. Se recuperó un contenedor en desuso, y dándole el respectivo mantenimiento se logró habilitarlo nuevamente. Asimismo, se le asignó al equipo de Ingeniería Ambiental, la actividad de recorrer todas las aulas y los laboratorios de la Institución, con el objeto de sensibilizar a los estudiantes en lo que respecta a la Norma ISO 14000. Por último, se seleccionó el área de estar y se procedió a embellecerla y proceder a ubicar los nuevos contenedores para hacer la sensibilización respectiva.

Otra de las actividades que se realizó de forma paralela, fue la de convocar a todos los docentes que imparten la asignatura de Desarrollo Sustentable a una reunión que tuvo como objeto invitarlos a formar parte del *Evento: Soy Tec Mina*, cuyo objetivo es generar identidad en la comunidad académica y la cultura de colocar los residuos sólidos en los contenedores respectivos. Así como incluir dicha información en el Manual de Inducción dirigido a los estudiantes de nuevo ingreso y de esa manera, empezar a moldear el comportamiento y el respeto al medio ambiente.

El 4 de mayo de 2016, se llevó a cabo el *Evento Construcción Sustentable*, y tuvo como objetivo sensibilizar a los estudiantes a reflexionar acerca de las prácticas comunes en el cuidado y respeto al medio ambiente, invitándolos a adoptar una nueva actitud a favor del mismo. Dentro de la programación del referido evento, se incluyó un concurso de carteles, videos y conferencias.

Marco referencial

Tomando como referencia la tesis de maestría de (Fuentes & Perez Campuzano, 2015) *Participación estudiantil y programas de manejo de residuos sólidos urbanos*, menciona que “En el ámbito educativo se ha planteado, como una prioridad, la preparación de ciudadanos capaces de tomar decisiones correctas en relación al medio ambiente y la sociedad en que viven (Nicolaou *et al.*, 2009), es por ello que la participación destaca como un objetivo central de la educación ambiental (UNESCO, 1978; Schusler *et al.*, 2009) y en la educación para el desarrollo sustentable (UNESCO, 2005; UNESCO, 2009). Sin embargo, Silva y Martínez (2007) argumentan que el empoderamiento de los jóvenes en la escuela y en su comunidad es moderado y bajo, respectivamente: por ejemplo, en las escuelas los estudiantes carecen de influencia debido a la estructura altamente jerárquica y unilateral de las relaciones profesor-estudiante, la falta de infraestructura, de actividades extracurriculares y de espacios de discusión. Por su parte, Pérez *et al.* (2006) encontraron que los estudiantes reciben información sobre aspectos ambientales, sin embargo, no se promueven hábitos de participación social que ayuden a mejorar las condiciones del entorno escolar inmediato. (Fuentes & Perez Campuzano, 2015).

Fundamento teórico

La recolección de los residuos, es la parte medular del sistema de manejo de residuos sólidos y tiene como objeto primordial preservar la salud pública, mediante la recolección de los residuos en todos los centros de generación y transportarlos al sitio de tratamiento y/o disposición final, de la manera más sanitaria posible, eficientemente y con el mínimo costo. (Sánchez, 2007).

Continúa diciendo Sánchez en su trabajo profesional: “un residuo será considerado residuo sólido urbano (RSU), cuando éste sea desechado por la población, pudiendo ser de origen doméstico, comercial, industrial, desechos de la vía pública y los resultantes de la construcción, y que no sea considerado peligroso”.

Cita (Sánchez, 2007) a Tchobanoglous, quien afirma que los orígenes de los residuos dentro de una comunidad, se dan en relación al uso del suelo y la localización.

De acuerdo a la procedencia y a la naturaleza de estos residuos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Residuos sólidos domésticos o domiciliarios.
- RSU voluminosos.
- Residuos sólidos comerciales o de servicios.
- Residuos procedentes de la limpieza de vías y áreas públicas.

¿Qué es Educación Ambiental?

Se incluyen las siguientes definiciones:

La educación ambiental, a partir de puede definirse como el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (Rick Mrazek, 1996:20).

De acuerdo con Enrique Leff (1988) la Educación Ambiental se origina a la comprensión holística del medio ambiente; conlleva una nueva pedagogía que surge de la necesidad de orientar la educación dentro del contexto social y en la realidad ecológica y cultural donde se sitúan los sujetos y actores del proceso educativo. (Amaral, y otros, 2006).

¿Cuáles son los componentes de la Educación Ambiental?

De acuerdo con N J. Smith-Sebasto, profesor en la Universidad de Illinois Estados Unidos (1997) se puede pensar que la Educación Ambiental consiste de cuatro niveles diferentes. El primer nivel está conformado por:

Fundamentos ecológicos

Este nivel incluye la instrucción sobre Ecología básica, Ciencia de los sistemas de la Tierra, Geología, Meteorología, Geografía física, Botánica, Biología, etc. El propósito de este nivel de instrucción es dar al alumno informaciones sobre los sistemas terrestres de soporte vital. Una de las razones importantes por las cuales se creó el campo conocido como Educación Ambiental es la percepción de que las sociedades humanas se estaban y están desarrollando de una manera que rompe las reglas que rigen los diferentes ecosistemas que rigen la biosfera, por lo que se pensó que si a la gente se le pudiera enseñar las reglas, entonces ellas jugarían el juego respetándolas.

Percepción conceptual

La manera como se conciben las acciones individuales y de grupo pueden influir en la relación que hay entre la calidad de vida humana y la condición del ambiente. Es decir, no es suficiente que uno comprenda los sistemas de soporte vital (reglas) del planeta, sino que también se debe comprender cómo las acciones humanas afectan las reglas y cómo el conocimiento de estas reglas puede ayudar a guiar las conductas humanas.

El tercer componente de la Educación Ambiental es:

La investigación y evaluación de problemas

Esto implica aprender a investigar y evaluar problemas ambientales. Debido a que hay demasiados casos de personas que han interpretado de forma incorrecta o sin exactitud asuntos ambientales, muchas personas se encuentran confundidas acerca de cuál es el comportamiento más responsable ambientalmente. Por ejemplo, ¿es mejor para el ambiente usar pañales de tela que pañales desechables? ¿es mejor hacer que sus compras las pongan en una bolsa de papel o en una bolsa de plástico? La recuperación energética de recursos desechados, ¿es ambientalmente responsable o no?. Muy pocas veces las respuestas a tales preguntas son sencillas. La mayoría de las veces, las circunstancias y condiciones específicas complican las respuestas a tales preguntas y solamente pueden comprenderse luego de considerar cuidadosamente muchas informaciones.

El componente final de la Educación Ambiental es:

La capacidad de acción

Este componente enfatiza el dotar al alumno con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y en la prevención de problemas ambientales futuros. También se encarga de ayudar a los alumnos a que comprendan que, frecuentemente, no existe una persona, agencia u organización responsable de los problemas ambientales. Los problemas ambientales son causados en su mayoría por las sociedades humanas (especialmente las capitalistas), las cuales son colectividades de individuos que interactúan con su entorno de una manera depredadora. Por lo tanto, por la forma en que se relacionan los individuos entre sí y con la naturaleza, resultan las causas primarias de muchos problemas de origen autoprocéntico y a partir de la solución que se les dé, se generara definitivamente el cambio hacia una visión holística de la naturaleza, en donde el individuo, actuando colectivamente, participe en la solución de los problemas ambientales. Esa visión a la que hacemos alusión, así como la de fomentar la participación de los alumnos se podrá difundir con el apoyo de la Educación Ambiental. (Amaral, y otros, 2006).

Resultados logrados

Se manejaron paralelamente equipos de estudiantes pertenecientes a 2 grupos de la asignatura de *Desarrollo Sustentable de las carreras de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Ambiental*, a quienes se les asignaron diferentes actividades, entre las que se destacan: difusión de la Norma ISO14001, elaboración de contenedores a base de material reciclable, recorrido por la institución para identificar las áreas más concurridas y las condiciones en que se encuentran, y la aplicación de las encuestas a la comunidad tecnológica.

Asimismo, también se llevó a cabo la presentación del Programa “**Soy Tec Mina**” que estuvo a cargo de la Directora del presente proyecto, y para lo cual, se invitó a todos los docentes que en el semestre enero-junio 2016 estuvieron a cargo de la asignatura de *Desarrollo Sustentable*, con la finalidad de invitarlos a participar en pro de generar de forma integradora una Cultura del Cuidado del Medio Ambiente y realizar de forma colegiada las prácticas que se consensuaran para tal fin.

El lema “**Soy Tec Mina**” inspira a generar una identidad de la comunidad tecnológica con el cuidado y preservación de su medio ambiente, por ello y con el objeto de sensibilizar a los grupos que cursaban la asignatura de *Desarrollo Sustentable*, se programó el día 4 de mayo de 2016, el primer evento denominado: **Construcción Sustentable** que tuvo una duración de un día y en dicho evento se incluyó una conferencia magistral, concurso de videos y carteles respectivamente. Lográndose la participación activa de los estudiantes en cada una de las actividades mencionadas anteriormente.

Cabe mencionar, que el espacio que se seleccionó para colocar los contenedores y dar una nueva vista del espacio existente, fue la plaza que se ubica a un costado de la Cafetería de la Institución, misma que cuenta con 4 bancas y 3 mesas de concreto. Un equipo de estudiantes se dio a la tarea de diseñar tableros de damas chinas en las mesas referidas y proceder a pintar las guarniciones y los adoquines. También, se gestionó con el Departamento de Recursos Materiales la limpieza del espacio y la colocación de bolsas de plástico a los contenedores rehabilitados y los nuevos contenedores que se colocaron, con el objeto de que los estudiantes que utilizan ese espacio, dispongan del contenedor adecuado para depositar la basura.

Una vez que la plaza estuvo lista para su apertura, se procedió a realizar una pequeña y significativa inauguración a cargo del Subdirector Académico de la Institución.

Método

Se utilizó el tipo de investigación diagnóstica para identificar las condiciones en que se presenta la disposición de la comunidad tecnológica para depositar sus residuos sólidos en los contenedores dispuestos para ello. La técnica de investigación utilizada fue la observación directa en diferentes horas del día y recorriendo todos los espacios acondicionados para estar en la Institución, con el objeto de identificar el horario en donde se genera mayor cantidad de basura y ésta no es colocada en los contenedores respectivos. En lo que se refiere al instrumento de investigación utilizado, se hizo uso de un cuestionario que constaba de 10 preguntas, 4 preguntas abiertas y 6 de respuesta múltiple que fue aplicado a un 30% de la población estudiantil. Así también, se contó con la participación de grupos estudiantiles de la asignatura de *Desarrollo Sustentable*, quienes fueron organizados por la Directora del Proyecto y cada uno de ellos se avocó a desarrollar diferentes acciones, entre las cuales se mencionan las siguientes:

- a) Visita al aula con la finalidad de sensibilizar a través de la Norma ISO 14000, con una duración de 10 minutos.
- b) Diseño y construcción de contenedores de basura atractivos a la vista de la comunidad estudiantil, así como el pintado de las guarniciones del espacio perimetral tomado como modelo para colocar los contenedores diseñados.

- c) Participación en el Evento: Construcción Sustentable, a través de exposición de carteles, edición de videos y asistencia a conferencias.

Universo

Se procedió a realizar la inspección visual a los espacios de esparcimiento que existen en nuestra Institución educativa, se tomaron fotografías a dichos espacios y posteriormente se aplicó el cuestionario utilizando Google Docs para la aplicación y recolección de dicho cuestionario a un total de 388 estudiantes.

Comentarios Finales

Se pudo constatar que existe mucho trabajo por realizar en este campo y se requiere de la suma de esfuerzos y talentos de todos los participantes involucrados en este proyecto: estudiantes, docentes, directivos y jefes de departamentos de forma permanente para lograr de forma sostenida lo que ya se ha alcanzado. Sin embargo, la participación en este trabajo fue satisfactorio, debido a que se logró mejorar las condiciones físicas de las áreas de esparcimiento con las que cuenta la Institución. Otro de los aspectos que es importante mencionar, es referente a visualizar una oportunidad de identidad institucional, es decir, se reconozca la pertenencia y cuidado de la institución con objeto de mejorar la calidad de vida de la comunidad tecnológica. Con el desarrollo de la identidad se fomenta la participación social en actividades y proyectos institucionales.

Resumen de resultados

Se logró involucrar a 388 estudiantes en el proyecto. Se contó con la participación de 7 docentes, además de los 3 docentes responsables del proyecto. Se logró la participación permanente de 20 estudiantes en la adecuación, mantenimiento y presentación del área física elegida; así como también la sensibilización a la comunidad estudiantil con respecto a la ISO14001. Se acondicionaron 150 mts² incluyendo jardineras, contenedores y andadores. Se creó el Programa *Soy Tec Mina*.

Conclusiones

La creación del **Programa Soy Tec Mina**, permitió generar un espacio de identidad en la comunidad tecnológica favoreciendo la sensibilización hacia el medio ambiente y hacia la Institución, además de favorecer la conservación de los espacios de esparcimiento en donde se observa una disminución significativa al maltrato a dichas áreas y mejoró la disposición de los residuos sólidos en los contenedores. Asimismo, al facilitar el empoderamiento y la creatividad de los estudiantes que estuvieron a cargo de las actividades descritas anteriormente. Surgieron líderes de forma natural en cada equipo, que asumieron con profesionalismo sus deberes, generándose un genuino compañerismo y trabajo en equipo para consolidar el objetivo propuesto. Durante el transcurso del año 2016, se pudo observar en pequeña escala que los estudiantes empezaron a depositar sus residuos sólidos en los contenedores, así como también, se redujo la generación de basura dentro de las aulas, lo cual hace agradable la estancia en horas de clases.

Recomendaciones

Se requiere que el *Programa Soy Tec Mina*, se institucionalice.

Se requiere involucramiento de las autoridades de la Institución.

Se requiere generar el *Plan de Operación del Programa Soy Tec Mina* con su respectivo financiamiento.

Se requiere difundir el *Programa Soy Tec Mina* desde el curso de inducción, para propiciar la participación estudiantil desde su ingreso a la Institución.

Referencias

- Amaral, F. A., López Aguilar, I., Ávila Madrid, A., Del Campo Amezcua, J., Reyes Aguilera, S., & Cervantes Álvarez, C. (2006). *Educación Ambiental*. Zapopan, Jal.: Umbral Editorial, S.A. de C.V.
- Fuentes, S. E., & Perez Campuzano, E. (18 de Octubre de 2015). *Perfiles educativos*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000400006&lng=es&tlng=es.
- Sánchez, M. S. (2007). *Aplicación de sistemas de información geográfica a las rutas de recolección de residuos sólidos urbanos*. Minatitlán.

Notas Biográficas

La **Especialista en Educación Ambiental Elvia Martínez Arrazola** es profesora de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz.

La **M.C.A. Elba Lara Cruz** es profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México.

El **Biol. Ernesto Ramón Corona Romano** es profesor de la carrera de Ingeniería Química y Bioquímica en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México.

APENDICE
Cuestionario utilizado en la investigación



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
CUESTIONARIO GENERAL

Objetivo general: Conocer la disposición del estudiante para colocar la basura en los contenedores del Instituto Tecnológico de Minatitlán.

Instrucciones: Subraya la respuesta que consideres adecuada con tu manera de pensar y contesta las interrogantes que se te plantean.

- ¿Cuál es tu concepto para el término “basura”?
 - Un objeto que ya no tiene ningún uso.
 - La parte que queda de un todo (cosa, objeto, bien, etc.)
 - Un sinónimo de suciedad, falta de higiene, mal olor, desagrado a la vista, contaminación, etc.
- Durante tu permanencia en el Tec, señala de la siguiente lista de residuos cuáles son los que más tiras. Enuméralos de acuerdo a la mayor cantidad.

Papel _____ Plástico _____ Aluminio _____ Cartón _____
Vidrio _____ Otros, cuáles _____

- ¿En un día normal de tus actividades en el Tec, cuánto papel tiras (equivalente en hojas)?

1 a 5 6 a 10 11 a 20 21 en adelante

- ¿Cuántas bebidas embotelladas consumes diariamente durante tu estancia en el Tec?
- ¿De qué material son los envases de estas bebidas? (desglosa la cantidad antes mencionada).

Lata de aluminio Plástico Tetrapack Vidrio Otros _____

- ¿Sabes el impacto que ocasionas al medio ambiente al tirar estos residuos en los lugares inadecuados?

Sí _____ No _____ No me interesa _____

- Enumera cuáles son las razones en orden de importancia que te impiden colocar la basura en los contenedores del Tec.

Razones	Enumere del 1 al 4 en orden de importancia
a). Los contenedores se encuentran llenos.	
b). No hay contenedores por donde acostumbro a estar.	
c). No tengo la disposición de colocar la basura en los contenedores.	
d). Otra (mencione)	

- En tu opinión, ¿consideras que es necesario realizar campañas de limpieza y programas de educación ambiental en el Tec para generar la cultura de la educación ambiental?
Sí _____ No _____ Otra (menciona) _____
- Te gustaría participar en brigadas que promuevan el cuidado y protección del medio ambiente en tu Tec.
Sí _____ No _____
- Por último, de qué forma apoyarías para conservar limpios los espacios de esparcimiento con los que cuenta tu Tec.

Por tu cooperación, muchas gracias.

MONITOREO DE UNA PLANTA GENERADORA DE OXÍGENO MEDICINAL POR PSA EN MÉXICO

Jesús Israel Martínez Félix¹, Felipe Peraza², Uriel López Atondo³, Héctor Conde Beltrán⁴

Resumen.- Uno de los gastos fijos más importante para cualquier unidad hospitalaria es la compra de gases medicinales los cuales representan entre un 20-25% en los gastos totales de la unidad. La importancia de tener una planta *in situ* de producción de oxígeno medicinal da la posibilidad de generar ahorros económicos y garantizar su constante provisión. El Hospital Civil de Culiacán (HCC) en el estado de Sinaloa, implementó en el año 2015 un sistema de producción y distribución interna de oxígeno medicinal. La planta utiliza el método de adsorción por cambio de presión o PSA (“Pressure Swing Adsorption) que genera oxígeno con una pureza del 93%. Al ser pionero a nivel nacional, la posible controversia en el gremio médico y no existir en México normatividad aplicable a los procesos de obtención de oxígeno medicinal es importante generar información e investigación sobre el tema. En este artículo, se presentan un seguimiento de las variables monitoreadas en el HCC durante un año.

Palabras clave—Oxígeno medicinal, adsorción por cambio de presión, planta de generación

Introducción

Los gases o mezclas de gases que por sus características específicas están destinados al consumo humano y aplicaciones medicinales se llaman gases medicinales. En la actualidad, el oxígeno es considerado como un medicamento. Los campos de aplicación más usuales son: terapia respiratoria, reanimación (resucitación), unidad de cuidados intensivos, anestesia, creación de atmósferas artificiales, tratamiento de quemaduras, terapia hiperbárica y tratamiento de hipoxias. El oxígeno es el gas medicinal más utilizado. (Domínguez-Gil, 2016; Villalta y Saravia, 2016).

El oxígeno se encuentra en la atmósfera desde hace 3,000 millones de años donde forma parte del aire (Crowe et al., 2013). El aire es una mezcla de gases compuesto principalmente por nitrógeno (78%) y Oxígeno (21%) y el 1% restante es dióxido de carbono, argón, xenón y otros elementos. Existen componentes variables en el aire que son propios de lugar tales como óxido de carbono en las ciudades por la combustión de los motores. (Arandía Cassal, 2016; Tello Ríos et al. 2015)

Dado que el oxígeno cumple una función vital en las unidades hospitalarias, las instalaciones para su producción son críticas y deben ser administradas por profesionales en su instalación, manejo, control y mantenimiento. (Villalta Gil y Saravia Fuentes, 2016)

En México como en otros países la situación financiera de los sistemas de salud obliga a implementar estrategias que ayuden a reducir costos o generar nuevas fuentes de recursos. Y uno de los gastos fijos más importante para cualquier unidad hospitalaria es la compra de gases medicinales, los cuales representan entre un 20-25% en los gastos totales de la unidad. La importancia de tener una planta *in situ* de producción de oxígeno medicinal da la posibilidad de generar ahorros económicos y garantizar su constante provisión. Se ha documentado en otros países la disminución en un promedio de 50% en los costos de suministro de oxígeno al contar con plantas de generación en los hospitales, recursos que pueden utilizarse para satisfacer otras necesidades (Morrón Caballero y Norato Wilches, 2011).

Generación de oxígeno por el método de adsorción por cambio de presión o PSA (“Pressure Swing Adsorption)

La adsorción es la retención por afinidad física en la superficie de un cuerpo, de las moléculas o iones de otro elemento. (Morrón Caballero y Norato Wilches (2011).

El método de adsorción por cambio de presión o PSA (“Pressure Swing Adsorption) por sus siglas en inglés es un proceso comercialmente adecuado que se usa para separar gases basado en las propiedades de diferentes adsorbentes. Uno de los usos más comunes del método PSA es la separación de los componentes del aire. (Glenn Donald, 1990)

¹ Dr. Jesús Israel Martínez. Profesor Investigador. Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. Director de Hospital Civil de Culiacán. mfji2000@yahoo.com.mx

² Dr. Felipe Peraza. Profesor Investigador. Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. fperaza@uas.edu.mx. Autor corresponsal.

³ Ing. Uriel López Atondo Profesor Investigador. Instituto Tecnológico Superior de Guasave. México. uriel_84lopez@hotmail.com

⁴ Ing. Héctor Conde Beltrán. Encargado de la Planta de Generadora de Oxígeno. Hospital Civil de Culiacán. México. pepor_06@hotmail.com

La tecnología utilizada en el método PSA se ha desarrollado de manera importante a partir de sus inicios en 1932. (Santos et al., 2016). El método PSA se utiliza en una amplia variedad de separación comercial de gases, entre ellos la generación de oxígeno medicinal del aire. El oxígeno es producido del aire atmosférico por dos métodos el criogénico o PSA (Mofarahi et al. 2009). Si se desea una producción de oxígeno a pequeña escala el PSA, comparado con proceso de licuefacción representa una menor inversión, mayor seguridad entre otros méritos. (Li, 2014). El PSA para la producción de oxígeno requiere una pequeña planta con compresores que obtienen el aire del medio ambiente, unos secadores para retirar la humedad existente en el aire. La generación de oxígeno consiste en la adsorción selectiva del nitrógeno presente en el aire por medio de un material cerámico denominado zeolita, generando así aire enriquecido en oxígeno en concentraciones que oscilan entre el 93.0% y el 96.0%, el nitrógeno sobrante es expulsado a la atmósfera. Existen modificaciones de la técnica para mejor pureza pero con costos prohibitivos.

Planta generadora de oxígeno medicinal por PSA en el Hospital Civil de Culiacán

El Hospital Civil de Culiacán (HCC) situado en la capital del estado de Sinaloa al noroeste de México, es un organismo público, descentralizado del Gobierno del Estado Sinaloa, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Anualmente, el hospital brinda asistencia médica a más de 329,000 pacientes y está enfocado en atender a la población que carece de seguridad social y de escasos recursos. Al atender a este segmento de la población obliga a las autoridades del HCC a reducir sus costos fijos, uno de los cuales se refiere a la compra de gastos medicinales que representan entre un 20-25% de los gastos totales. En el HCC el costo de la adquisición del oxígeno por el método de licuefacción de aproximadamente 4 millones de pesos anuales. Para hacer frente a este gasto, el HCC se convirtió en uno de los centros de salud pública pioneros a nivel nacional en adquirir una planta con la tecnología PSA desde principios del año 2015 haciendo una inversión de 8.7 millones de pesos, 7 millones en equipo y 1.7 millones en adecuaciones al área. Este proyecto fue apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia Tecnología (CONACYT). Ver Figura 1.

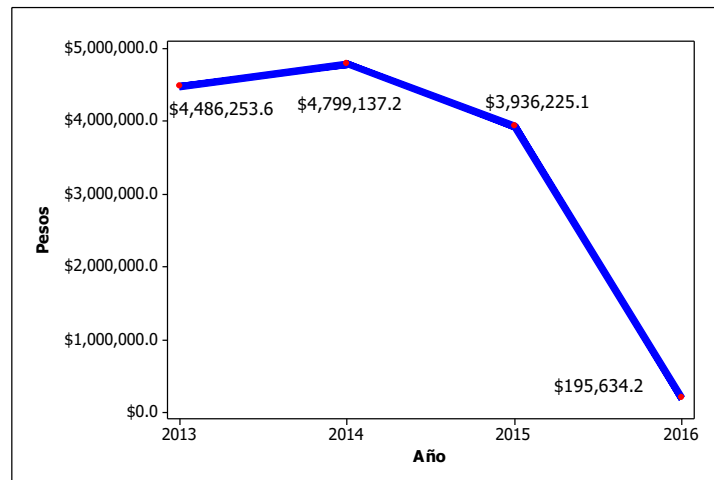


Figura 1. Gastos en oxígeno en el Hospital Civil de Culiacán.
Fuente: Administración HCC

En 2016 el hospital obtuvo un registro sanitario por parte de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) que las instalaciones cumplen con las especificaciones de higiene requeridas para un Concentrador de Oxígeno como Equipo Médico de Clase II. En México no existe normatividad aplicable a los procesos de obtención de oxígeno medicinal, es por esto que la planta de oxígeno PSA se instaló siguiendo las recomendaciones de la norma ISO 10083:2006 "Oxygen concentrator supply systems for use with medical gas pipeline systems", en la que se establece la implementación de dos líneas independientes de generación de oxígeno con su propio PSA de manera que una sola pueda cubrir la demanda máxima del hospital en caso de caída de la línea en operación en ese momento o de mantenimiento de una de ellas. (Fondo Mixto CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA Convocatoria SIN-2016-04). En la Figura 1 se muestran fotografías de la planta instalada en el HCC.



Figura 1. Planta de producción de oxígeno por PSA en el Hospital Civil de Culiacán.

Actualmente, el monitoreo del sistema de producción está se realiza de manera manual de los parámetros observables en cada componente en una bitácora. Las variables registradas cada dos horas son: presión y nivel de aceite en el compresor de aire, presión en tanque de aire, presión de entrada y salida en generador de oxígeno, temperatura del secador, % de pureza de oxígeno, volumen de oxígeno, temperatura ambiente y humedad relativa. Parámetros que tienen que ver con la eficiencia y validación del proceso de producción. La lista de variables y sus valores de referencia se muestran en la Tabla 1.

Variables	Referencia
Analizador de oxígeno	>93.1%
Flujómetro	<30
Horas trabajadas del generador	
Temperatura en el secador	<5°C
Presión en el tanque de aire	>100 PSI
Presión en el tanque de oxígeno	>100 PSI
Presión en el regulador de presión de entrada del generador de oxígeno	>100 PSI
Presión en la entrada del generador de oxígeno	>7 Bar
Presión de salida del generador de oxígeno	>7 Bar
Presión de salida del oxígeno (dos generadores juntos)	>70 PSI
Temperatura ambiente	20°C
Humedad relativa	%

Tabla 1. Parámetros monitoreados y sus valores de referencia en la planta de producción de oxígeno por PSA en el Hospital Civil de Culiacán

Al ser pionero a nivel nacional, la posible controversia en el gremio médico y no existir en México normatividad aplicable a los procesos de obtención de oxígeno medicinal es importante generar información e investigación sobre el tema. El objetivo de este trabajo es mostrar el análisis de las variables registradas en el HCC durante un año. Se construyeron gráficas de control con límites de ± 1.96 desviaciones estándar. Los datos fueron procesados en MINITAB v16.

Resultados

La administración del HCC proporcionó los datos que consisten en los registros diarios de las variables monitoreadas en el año 2016. Estos datos son colectados cada dos horas y de manera visual de los instrumentos para luego ser vaciados en una Excel y guardados en archivos semanales. Para fines del análisis los datos fueron promediados semanalmente y se refieren al uno de los dos generadores. Las gráficas de las series de datos se muestran en la Figura 2.

Claramente los datos registrados en la planta de oxígeno cumplen con las especificaciones del fabricante. Se sugiere un consumo menor a 30 litros por hora y el consumo promedio de de 10.79 y entre 8.78 y 12.81. En los primeros seis meses el consumo fue mayor al promedio y de septiembre a diciembre debajo de la media de 10.79. La pureza semanal promedio es mayor a 94% en casi todos los meses, los menores valores fueron en los meses de agosto a septiembre pero siempre mayor al requerido de 93.1%. La temperatura ambiente se ha incrementado al pasar los meses. La humedad relativa refleja básicamente las condiciones meteorológicas que prevalecen en la ciudad de Culiacán.

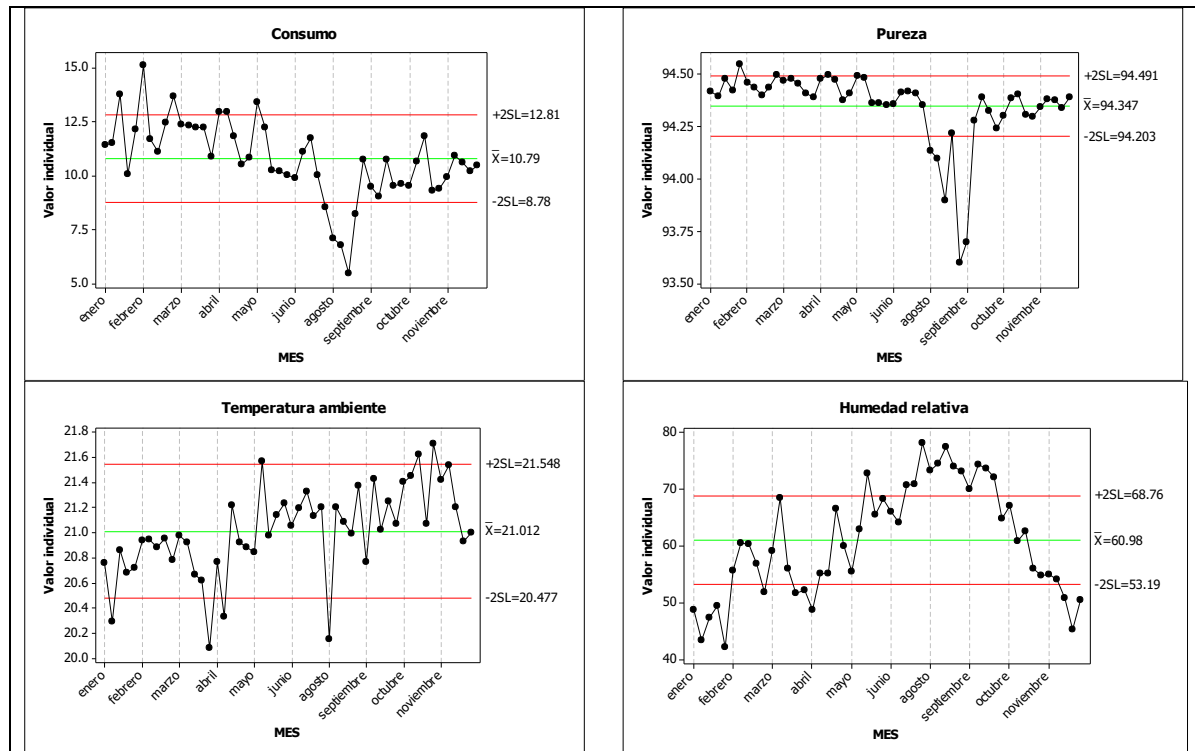


Figura 2. Promedios semanales de lectura de parámetros de la en la planta de producción de oxígeno por PSA en el Hospital Civil de Culiacán.

Conclusiones

La planta de generación de oxígeno por PSA cumple con los parámetros determinados por el proveedor en cuanto a la pureza que debe ser superior al 93% registrando incluso valores promedio mayores del 94% y la demanda de oxígeno se satisface notablemente con un promedio de 10.79 litros por hora. Los gastos del HCC por compra de oxígeno fueron del orden de \$3,936,225.1 en el año 2015 mientras que en el año 2016 fueron de apenas \$195,634.2. La instalación de plantas de generación de oxígeno medicinal con la tecnología PSA se ha expandido notablemente en países de Sudamérica y su impacto en el aspecto económico se ha documentado en diversas publicaciones. En

estas regiones, se ha diseñado normas propias o adaptado lineamientos para su instalación y monitoreo. Aún es escasa la literatura en el área médica que analice los efectos de utilizar oxígeno medicinal con concentraciones tan bajas como 93% lo cual puede ser tema de investigación futura. El contenido de elementos diferentes al oxígeno en el proceso de generación es una tarea pendiente.

Referencias

Arandia Cassal ML. "Estudio de factibilidad para la implementación de una fábrica de oxígeno criogénico". Tesis de grado. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Escuela de Ingeniería Industrial. Córdoba, Argentina, 2016. Disponible en internet <http://hdl.handle.net/11086/2758>.

Crowe, S.A., . Døssing L.N., Beukes N.J., Bau M, Michael N.J., Kruger S., Frei R., Canfield D. "Atmospheric oxygenation three billion years ago". *Nature*, 501, September, 2013. doi:10.1038/nature12426.

Domínguez-Gil H.A. "Gases medicinales, nuevos medicamentos". *Farm Hosp* 29, 2005.

Mofarahi M., Towfighi, J., Fathi, L. "Oxygen Separation from Air by Four-Bed Pressure Swing Adsorption". *Ind. Eng. Chem. Res.* 2009, 48, 5439–5444.

Li, J. "The experimental study of a new pressure equalization step in the pressure swing adsorption cycle of a portable oxygen concentrator". *Bio-Medical Materials and Engineering* 24, 1771–1779, 2014. DOI 10.3233/BME-140988.

Morrón Caballero J.E., Norato Wilches J.F.. "Estudio de viabilidad para la implementación de un sistema de Generación de oxígeno medicinal *in situ* en el hospital militar Central, Bogotá D. C", Tesis de especialidad. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad De Ingeniería. Bogotá, D.C., 2011. Disponible en internet <http://hdl.handle.net/10654/3243>.

Munkvold, G.D. "A multicomponent predictive model for pressure swing adsorption applied to air separation., Dissertation Thesis. Faculty of the Graduate School of The University of Texas at Austin, 1990.

Santos J. C., Portugal A. F., Magalhães F. D., and Mendes A. "Optimization of Medical PSA Units for Oxygen Production". *Ind. Eng. Chem. Res.* 2006, 45, 1085-1096.

Tello Rios J.T., Porras Ríos M.A., Inga Inuma P.G. "Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta para obtener oxígeno líquido, para uso medicinal e industrial en la región Loreto". Tesis de grado. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad De Ingeniería Química. Iquitos, Perú, 2015. Disponible en internet <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/4269>.

Villalta Gil M., Saravia Fuentes F. "Consultoría para el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) sobre la Generación de Oxígeno Medicinal por el Método de Adsorción por Balanceo de Presión". Tesis de Grado, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de El Salvador , 2016.

SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DE UNA COLUMNA DE CELOSÍA DE UNA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ANTE VIENTO

Claudia Martínez González¹, Rolando Salgado Estrada², Marco Osvaldo Viguera Zúñiga³

Resumen— En este artículo se determinan las presiones de viento, fuerzas y coeficientes de arrastre sobre una columna de celosía que forma parte de un marco de una subestación eléctrica, empleando herramientas de Dinámica de Fluidos Computacional (CFD, por sus siglas en inglés) para la simulación de la interacción viento-estructura. Los resultados de las simulaciones se compararon con los resultados analíticos determinados según las especificaciones de la Comisión Federal de Electricidad. Los resultados muestran que la simulación usando CFD presenta valores de presiones de viento y coeficientes de arrastre cercanos a los valores establecidos por CFE, lo cual indica congruencia en las simulaciones realizadas.

Palabras clave—viento, coeficiente de arrastre, CFD, subestación.

Introducción

Las subestaciones eléctricas son de gran importancia para la transformación de energía. Las estructuras que la conforman llegan a alcanzar grandes alturas, por lo que se ven expuestas a importantes velocidades del viento. Debido a este fenómeno es necesario determinar las presiones de viento que son ejercidas sobre los diferentes elementos estructurales que la componen ante velocidades del viento que soportan a lo largo de su vida útil, esto es, verificar que estas estructuras cumplan con la función para la que fue diseñada. Para lo cual, es necesario tomar en cuenta las velocidades regionales para un período de 200 años con base en el Manual de Diseño por Viento ^[1].

Como hablamos en estos casos de estructuras altas y esbeltas, los elementos estructurales que la componen pueden ser vulnerables al viento, representando un riesgo para la subestación. El efecto principal del viento se representa en la forma de presiones normales a las superficies exteriores de la columna.

Por lo comentado, se plantea determinar mediante simulaciones asistidas por computadora cuáles son las fuerzas y presiones de contacto que intervienen en la columna de celosía y compararlas de forma analítica con los criterios establecidos por la CFE. La ventaja de la implementación de la Dinámica de Fluidos Computacionales (CFD por sus siglas en inglés) en la ingeniería de Viento es que permite obtener información importante de todo el dominio considerado para el estudio de la acción del viento sobre la estructura estudiada ^[2].

El procedimiento antes descrito se aplicó en una de las columnas que conforma el marco de la subestación eléctrica “Ojo de Agua”, que se encuentra ubicada a un costado de la Autopista Córdoba-Orizaba, a la altura del kilómetro 280, hacia el camino de la comunidad Moyoapa, Ixtaczoquitlán, Veracruz como se observa en la figura 1.

Los resultados que se presentan en este artículo tienen como objeto examinar los efectos ocasionados por el viento en la estructura antes mencionada, misma que fue evaluada simulando un volumen de control con las condiciones del sitio, con el apoyo del software ANSYS, módulo CFX ^[3].

¹ Estudiante de la Maestría en Ingeniería Aplicada, Facultad de Ingeniería, Veracruz, Universidad Veracruzana, México
claudia_martinezg@hotmail.com.

² Académico del núcleo académico básico, Maestría en Ingeniería Aplicada, Facultad de Ingeniería, Veracruz, Universidad Veracruzana rosalgado@uv.mx

³ Coordinador de la Maestría en Ingeniería Aplicada, Facultad de Ingeniería, Veracruz, Universidad Veracruzana,
mvigueras@uv.mx

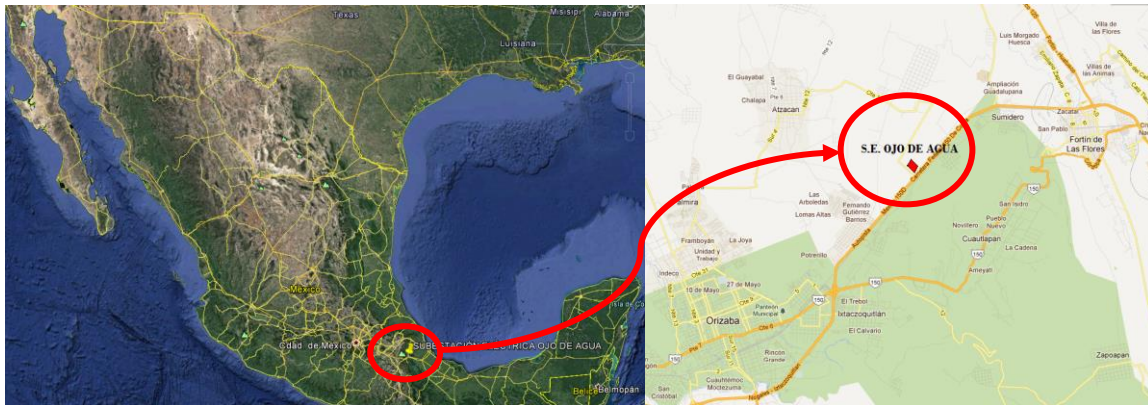


Figura 1 Localización de la Subestación Eléctrica Ojo de Agua

Descripción del Método

Método de los elementos finitos

El método del elemento finito (MEF en español o FEM en inglés) es un método numérico para la resolución de ecuaciones diferenciales, aplicado en análisis de estructuras de cualquier tipo. En el MEF una solución puede ser modelada analíticamente reemplazándola con un arreglo de elementos discretos. Esto permite reducir un número infinito de incógnitas del problema a uno con un número finito de incógnitas. Por otro lado, el método también permite variar las condiciones (parámetros elásticos, viscosidad, densidad, temperatura, etc.) de los elementos individualmente o en grupos de acuerdo a las ecuaciones constitutivas que se empleen en el problema.

Para la solución de problemas en dinámica de fluidos computacionales se emplean programas de cómputo especializados. Entre los principales se encuentra es ANSYS. Este es un software de simulación que está desarrollado en base a la teoría de elemento finito para estructuras y volúmenes finitos para fluidos. ANSYS está dividido en tres módulos: pre-procesador (creación de geometría y mallado), procesador y post-procesador. Tanto el pre-procesador como el post-procesador están provistos de una interfaz gráfica [3].

Características de la subestación ojo de agua

La subestación eléctrica “Ojo de Agua” se encuentra ubicada a un costado de la Autopista Córdoba-Orizaba, a la altura del km 280, hacia el camino de la comunidad Moyoapa, Ixtaczoquitlán, Veracruz. El análisis por viento de esta subestación se realizó empleando el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad [1], diseño por viento, tomando en cuenta las siguientes características del sitio:

- Altura sobre el nivel del mar: 1230 m
- Temperatura media anual: $T=15.4^{\circ}\text{C}$
- Estructura del Grupo: A
- Periodo de retorno: $T_r=200$ años.
- Velocidad Regional, $V_R=163$ km/h, para el período de retorno adoptado.
- Categoría del terreno según su rugosidad: Tipo 2

Es importante comentar que la velocidad regional se determina con un tiempo de promediación de 3 s, por lo cual toma en cuenta ráfagas de viento que afectan a estructuras flexibles y esbeltas como la analizada en este estudio. Además, las velocidades del viento se determinan para un periodo de retorno de 200 años, determinada a partir de las consecuencias que tendría su falla en el suministro de energía eléctrica de la región. Este periodo de retorno significa que la probabilidad de excedencia de la velocidad regional en un año es de $1/T_r=0.005$.

Análisis aerodinámico

Para el análisis, se empleó el módulo ANSYS-CFD, mismo donde se simuló el flujo de aire sobre la columna. La simulación se realizó conforme las condiciones atmosféricas del sitio. El análisis aerodinámico consiste en simular la velocidad del viento que para este caso fue de 163 km/h, en una sola dirección; para generar este análisis se genera un volumen de aire, el cual tendrá dimensiones ya establecidas por usuarios de ANSYS.

La dimensiones del volumen de aire o túnel de viento vienen dadas por la siguiente relación; siendo h la altura de la columna y w el ancho, el túnel de viento debe tener una altura de $5h$, un ancho de $10w$ y el largo del túnel debe ser de $12h$. Estas dimensiones son propuestas para que las paredes del túnel de viento no interfieran en el impacto del viento sobre la estructura, y pueda modificar los resultados del análisis.

Fuerza de arrastre

La fuerza de arrastre es la fricción entre un objeto y el fluido por el que se mueve que actúa de manera opuesta al movimiento. La ec. 16 define de forma matemática la fuerza de arrastre de Rayleigh.

$$F = \frac{1}{2} C_a \rho A V^2 \quad (1)$$

Donde F es la fuerza de arrastre generada por el cuerpo, ρ es la densidad del fluido, C_a el coeficiente de arrastre. A el área perpendicular al fluido y V es la velocidad.

Metodología de estudio

Diseño del modelo

El modelo de estudio se trata de una columna de celosía que forma parte de un marco de una subestación, misma que está conformada con perfiles de acero estructural ASTM A-36, a base de ángulos de lados iguales de sección LI 102x13 mm (L4"x1/2" nomenclatura americana AISC) y ángulos de lados iguales de sección LI 51x5 mm (L2"x3/16" nomenclatura americana AISC) para las diagonales.

La columna tiene una altura de 14.60 m y un ancho de 1.20 m como se muestra en la Figura 2. Para el diseño de las torres de celosía se considera que los apoyos se encuentran articulados, permitiendo únicamente tres grados de libertad, es decir que se desplaza en las tres direcciones, pero no transmite momento.

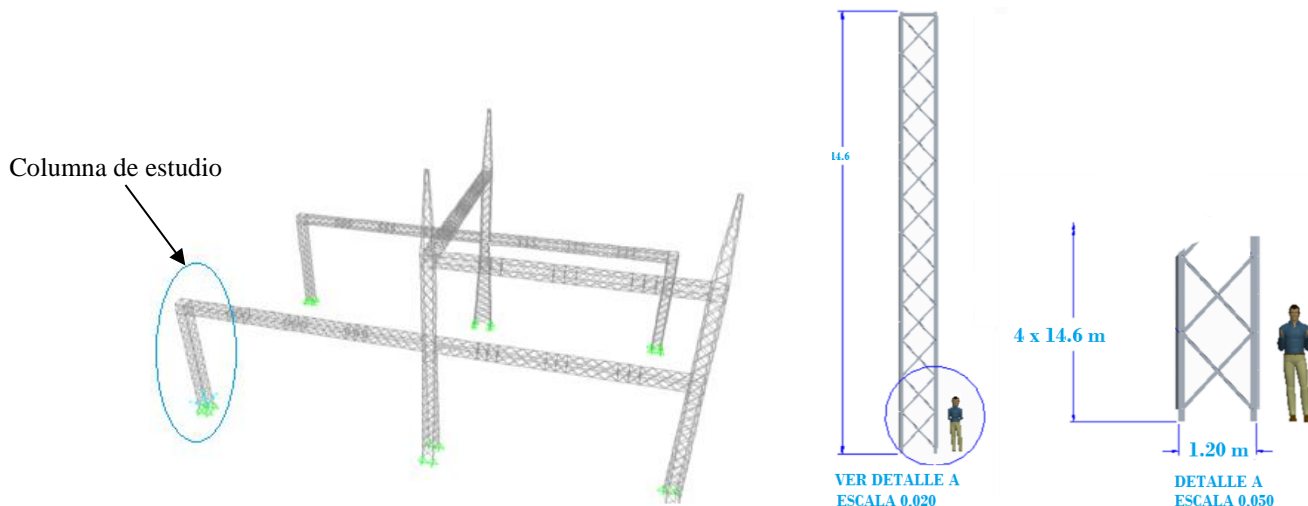


Figura 2 Columna de la subestación

Pre-Procesamiento

El módulo PreTM es una interfaz moderna, coherente e intuitiva para la definición de la compleja física a veces necesario para un análisis CFD. Además, esta herramienta lee uno o más mallas de una variedad de fuentes y proporciona al usuario con opciones para la asignación de dominios, así como las condiciones de contorno deben ser las precisas y considerar todo aspecto que influirá en los resultados [4].

Las condiciones de contorno del análisis fueron entrada (inlet), salida (outlet), paredes, piso y torre como se aprecia en la la figura 3. A las paredes del túnel de viento se le agrega la condición de no deslizamiento para evitar que el fluido en contacto directo con un sólido se adhiere a la superficie debido a los efectos viscosos. La dirección del viento se indicó en el eje z .

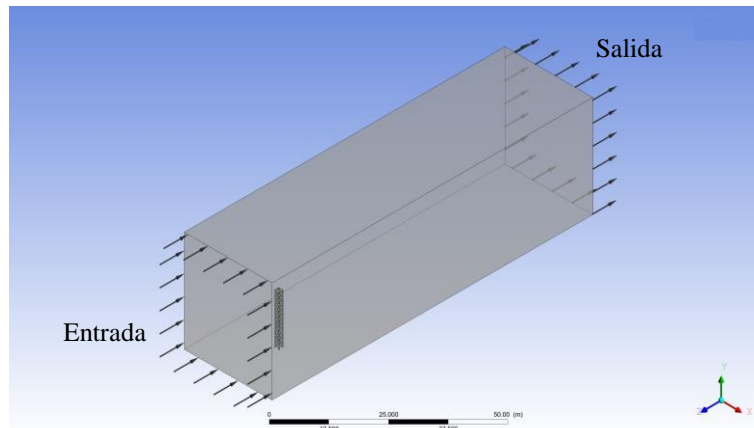


Figura 3 Condiciones de frontera

Resultados

Resumen de resultados

Los resultados de las simulaciones del análisis aerodinámico se obtuvieron tomando en cuenta las consideraciones mencionadas anteriormente. Las presiones obtenidas en la columna se muestran en la figura 4.

La máxima presión ejercida por las ráfagas de viento actúan en la cara de la columna que se encuentra expuesta al viento a lo largo de toda su altura como se muestra en la figura 4, la presión máxima actuante sobre la columna es de 1330.32 Pa.

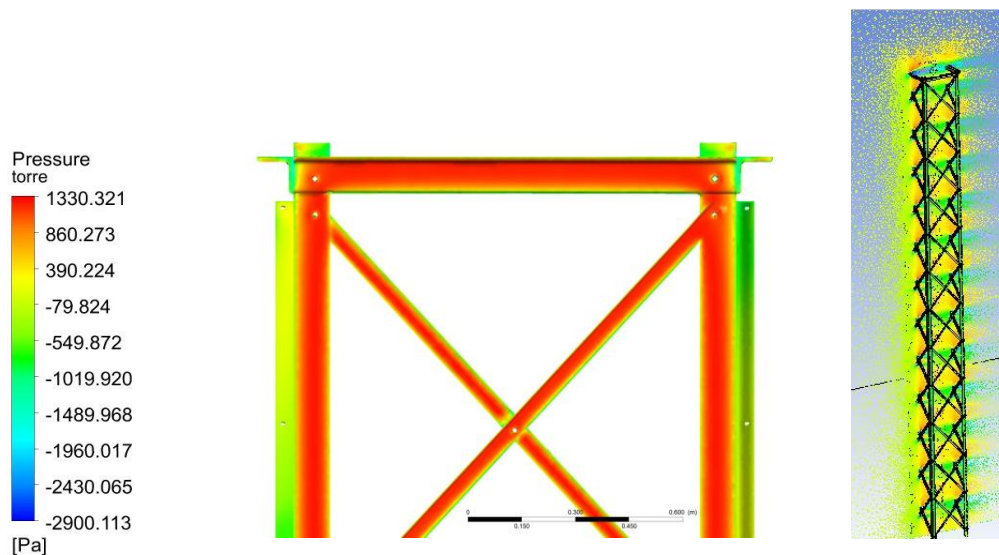


Figura 4 Presiones ejercidas sobre la columna

La simulación nos muestra el comportamiento del aire sobre la estructura como se observa en la figura 5, generando vórtices al impactar sobre la columna.

Los vórtices que se generan al impactar el viento alcanzan longitudes hasta de 50 cm en la parte superior de la columna.

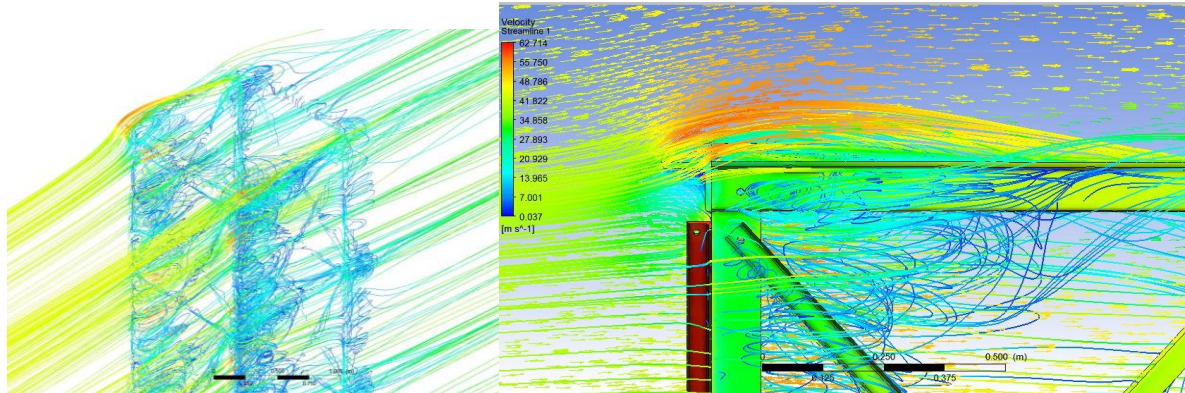


Figura 5 Comportamiento del viento sobre la estructura

La velocidad máxima alcanzada fue de 62.714 m/s (225.77 km/h), Los valores máximos de velocidad se producen en las caras perpendiculares a la acción del viento, disminuyendo al impactar con la estructura, lo que ocasiona que se generen vórtices.

El análisis de CFD también nos permite conocer las fuerzas de arrastre que presenta el aire sobre toda la estructura con el uso de líneas de código el resultado obtenido es de 13235.4 N.

La fuerza de levantamiento generada por el viento en la dirección y, se puede determinar con el método comentado anteriormente, a partir de esto se obtuvo un resultado de 3030.5 N.

Comparación de los resultados con los valores normativos

Los resultados obtenidos en el análisis en ANSYS se compararon con los resultados obtenidos del MDOCDV (2008), en la tabla 1 se muestran los resultados de ambas metodologías.

Metodología	Presión	Coefficiente de arrastre	Fuerza de arastre
ANSYS (CFX)	1.330 kPa	2.12	13.235 kN
MDOCDV (2008)	1.245 kPa	2.18	13.601 kN
Diferencia	6.36%	2.70%	2.70%

Tabla 1. Comparativa de resultados

La tabla 3 muestra que existe una diferencia entre ambos métodos de 6.36% respecto a las presiones del viento ejercidas sobre la estructura y 2.70% en lo referido a las fuerzas y coeficientes de arrastre. Esto garantiza que se realizó un correcto análisis usando dinámica de fluidos computacionales, la variación en los resultados puede deberse a la malla que se utilizó. Para el análisis se consideró únicamente una velocidad del viento que actúa sobre la estructura.

Conclusiones

Mientras las subestaciones se encuentran en operación existen factores externos que ponen en riesgo su funcionamiento, afectando el suministro de energía eléctrica, entre ellos la acción del viento. El impacto del viento afecta mayormente a las estructuras mayores, ya que pueden alcanzar alturas de 24 a 27 m, encontrándose sujetas a fuerzas aerodinámicas que ocasionan presiones y succiones sobre los elementos de las estructuras.

La simulación en entorno CFD permitió realizar un análisis de la respuesta de una columna de celosía que forma parte del marco de una subestación eléctrica ante la acción del viento. Se obtiene que las fuerzas y coeficientes de arrastre del flujo sobre la estructura mediante el uso del modelo de turbulencia SST resulta ser, en general, similar al obtenido empleando la especificación CFE JA100-576 [5], teniendo una diferencia entre ambos método de 2.70%. Para las presiones obtenidas sobre la estructura se tiene en ambos casos un resultado similar, existiendo una diferencia de 6.36% entre ellos.

Como se observa la diferencia entre ambos métodos varía entre 2.70% y 6.36%, lo que confirma la validez del análisis de CFD. Estas diferencias pudieron haber sido causadas por el tipo de malla y el modelo de turbulencia empleados.

Recomendaciones

Se pretende continuar con la investigación, involucrando otros parámetros como el perfil de velocidades y ráfagas de viento para un período de 3 s. De igual forma se realizará la simulación tomando en cuenta el marco completo de la subestación eléctrica y usar diferentes modelos de turbulencia para comparar sus resultados.

Referencias

- [1] CFE (Comisión Federal de Electricidad), (2008), “Manual de diseño de obras civiles de la CFE, diseño por viento”, México.
- [2] Álvarez J., Sordo E., Hernández M., Alvarado H., Cobá J., Mendoza B. (2012), “Coeficientes de presión para edificios de varias geometrías y relaciones de aspecto”. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural. XIV Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, Acapulco, Gro.
- [3] Simulation Driven Product Development ANSYS. Ansys.com. [Url:http://www.ansys.com](http://www.ansys.com)
- [4] Rosado J., (2016), “Análisis Comparativo del Impacto de presiones dinámicas de viento sobre una torre de transmisión mediante el uso de Dinámica de Fluidos Computacionales”. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México.
- [5] CFE (Comisión Federal de Electricidad), (2002a), “Especificaciones para diseño de subestaciones”, Especificación JA100-57.

BUENAS PRÁCTICAS PARA CONTROLAR UN ROBOT MÓVIL CON ARDUINO EN LA MATERIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

S. Martínez-Guzmán¹, L.H. Morales-Hernández²,
G. Jiménez-Oyosa³, W. Carranza-Díaz⁴, J. Torres-Torres⁵.

Resumen— El Tecnológico Nacional de México a la vanguardia en programas Académicos de Educación Superior Tecnológica, busca fortalecer la formación Académica de los jóvenes; por ello, en el presente trabajo se muestra como el modelo por competencias exige la realización de buenas prácticas en la materia de inteligencia artificial aplicado a una de sus vertientes que es la robótica, aumentando la motivación y comprensión respecto a los conceptos y procedimientos científicos, dada la importancia de fomentar un pensamiento crítico para alcanzar un aprendizaje significativo, analizando las características de las herramientas disponibles para aportar al perfil del egresado, la construcción de aplicaciones reales que resuelva problemas de su entorno.

Palabras clave— Competencias, Inteligencia Artificial, Robótica, Pensamiento crítico, Aprendizaje significativo.

Introducción

A partir del 2010, el Instituto Tecnológico de Minatitlán ha incorporado el esquema de competencias profesionales, lo cual exige un reto más en la formación de nuestros alumnos y requiere el uso de las herramientas tecnológicas en los procesos enseñanza - aprendizaje, mismos que se menciona en el **modelo educativo** para el siglo XXI: formación y desarrollo de competencias profesionales, aplicado a partir del año 2010 en los institutos tecnológicos. El 23 de Octubre de 2016 el Mtro. Manuel Quintero Quintero dio a conocer los lineamientos del nuevo modelo educativo: Competencias del siglo XXI, la Reunión Nacional de Directoras y Directores del **Tecnológico Nacional de México**, teniendo como sede el Instituto Tecnológico de Celaya.

La materia de Inteligencia Artificial aporta al perfil del egresado: a) Coordinar y participar en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos, b) Diseñar, implementar y administrar bases de datos optimizando los recursos disponibles, conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información, c) Desarrollar y administrar software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad, d) Evaluar tecnologías de hardware para soportar aplicaciones de manera efectiva.

Es por ello que se pensó en el desarrollo de buenas prácticas para controlar un robot móvil a través de software y hardware libre, específicamente Arduino, que por sus características técnicas es el más fácil de aplicar y además económico. Reforzando las competencias que el alumno debe alcanzar, tal y como lo marca el contenido de la materia de Inteligencia Artificial en su última unidad de aprendizaje, algunas de estas competencias son: Solución de problemas, Capacidad de aplicar los conocimientos, Capacidad de generar nuevas ideas, Habilidad para trabajar en forma Autónoma, por mencionar algunos. Es primordial que el alumno logre desarrollar una solución final o proyecto integrador, puesto que la necesidad de una solución terminada es el claro escenario que se presenta en el

¹ M.I. Sonia Martínez Guzmán es Profesora en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México- Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. smgatletismo_2012@hotmail.com (**autor corresponsal**)

² M.T.I. Luis Humberto Morales Hernández es Profesor en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México- Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. lugares41@hotmail.com

³ Ing. Guadalupe Jiménez Oyosa es Profesora en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México- Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. gjimenez@itmina.edu.mx

⁴ M.T.E Wwndy Carranza-Díaz es Profesora en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. wendytacd@hotmail.com

⁵ C. Jesús Torres Torres es alumno de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. jesustorrtst@gmail.com

ambiente laboral y para que el alumno sea capaz de enfrentar dicha situación, debe reunir habilidades de investigación, capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de generar nuevas ideas y al mismo tiempo, capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinario.

El contexto

Modelo basado en competencias.

Hoy en día, la humanidad enfrenta un nuevo reto, a partir de la aplicación del Modelo basado en competencias, esto es, lograr que el aprendizaje y la enseñanza logren algún sentido. El modelo educativo para las próximas generaciones deberá potenciar las capacidades de cada ser humano de manera individual, pero, a la vez, deberá permitir la confluencia de todas estas capacidades individuales como una sola fuerza.¹ No es una tarea fácil, no es nada más tener los conocimientos, sino saber aplicarlos y dar propuestas a problemas que surjan de acuerdo al entorno donde vivimos. El desempeño Docente migra de lo tradicional ante este nuevo reto, con el compromiso de crear y adecuar herramientas didácticas que permitan el logro de las competencias, entendiéndolo como la combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender además del saber cómo, posibilitándose que el educando pueda generar un capital cultural o desarrollo personal, un capital social que incluye la participación ciudadana, y un capital humano o capacidad para ser productivo (Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea, 2004).

Las nuevas tecnologías están transformando las nuevas formas de aprendizaje y las funciones docentes, estos cambios implican que el docente conozca el contenido teórico de la asignatura y desarrolle prácticas didácticas.

Estamos ante un nuevo paradigma de la enseñanza que da lugar al desarrollo tecnológico actual, esto es, la aplicación de nuevas tecnologías y nuevos roles docentes. Ante esto, los docentes deben adaptarse a continuos cambios tecnológicos para poder enseñar mejor, dejar de ser un expositor a guía de conocimientos, ser un gestor del aprendizaje de sus alumnos. En la tabla 1 se muestra un comparativo entre el modelo tradicional o clásico y el modelo tecnológico actual.

Tabla 1 Modelo tradicional o clásico y Modelo tecnológico actual.

Modelo tradicional o clásico	Modelo tecnológico
1.- El profesor como instructor. 2.- Se pone el énfasis en la enseñanza. 3.- Profesor aislado. 4.- Suele aplicar los recursos sin diseñarlos. 5.- Didáctica basada en la exposición y con carácter unidireccional. 6.- Sólo la verdad y el acierto proporcionan aprendizaje. 7.- Restringe la autonomía del alumno. 8.- El uso de nuevas tecnologías está al margen de la programación	1.- El profesor como mediador. 2.- Se pone el énfasis en el aprendizaje. 3.- El profesor colabora con el equipo docente. 4.- Diseña y gestiona sus propios recursos. 5.- Didáctica basada en la investigación y con carácter bidireccional. 6.- Utiliza el error como fuente de aprendizaje. 7.- Fomenta la autonomía del alumno. 8.- El uso de nuevas tecnologías está integrado en el currículum. El profesor tiene competencias básicas en TIC.

Inteligencia Artificial.

La noción de **inteligencia artificial** fue desarrollada en referencia a ciertos sistemas creados por los seres humanos que constituyen **agentes racionales no vivos**. La racionalidad, en este caso, es entendida como la capacidad para maximizar un resultado esperado.²

La inteligencia artificial, por lo tanto, consiste en el **diseño de procesos que, al ejecutarse sobre una arquitectura física, producen resultados que maximizan una cierta medida de rendimiento**. Estos procesos se basan en secuencias de entradas que son percibidas y almacenadas por la mencionada arquitectura.

Los dispositivos que cuentan con inteligencia artificial pueden ejecutar distintos **procesos análogos** al comportamiento humano, como la devolución de una respuesta por cada entrada (similar a los actos reflejos de los seres vivos), la búsqueda de un estado entre todos los posibles según una acción o la resolución de **problema** mediante una lógica formal.

Robótica.



Figura 1 La Robótica como tema común.

La Robótica es una ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia. Las ciencias y tecnologías de las que deriva podrían ser: el álgebra, los autómatas programables, las máquinas de estados, la mecánica o la informática.

De forma general, la Robótica se define como: El conjunto de conocimientos teóricos y prácticos que permiten concebir, realizar y automatizar sistemas basados en estructuras mecánicas poli articuladas, dotados de un determinado grado de "inteligencia" y destinados a la producción industrial o a la sustitución del hombre en muy diversas tareas.

Un sistema Robótico se puede describirse, como "Aquel que es capaz de recibir información, de comprender su entorno a través del empleo de modelos, de formular y de ejecutar planes, y de controlar o supervisar su operación". La Robótica es esencialmente pluridisciplinaria y se apoya en gran medida en los progresos de la microelectrónica y de la informática, así como en los de nuevas disciplinas tales como el reconocimiento de patrones y de inteligencia artificial.

Hoy en día hablar de Robótica ya es un tema muy común (como se muestra en la figura 1), lo que indica que nos estamos adaptando a los cambios tecnológicos, sin temor alguno, y estar a la vanguardia de los nuevos conocimientos para poder llevar con efectividad el aprendizaje significativo.

Arduino.

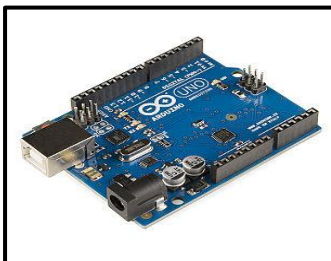


Figura 2 La placa arduino.

Arduino es una plataforma de prototipos electrónica de código abierto (open-source) basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar.⁴

Arduino puede sentir el entorno mediante la recepción de entradas desde una variedad de sensores y puede afectar a su alrededor mediante el control de luces, motores y otros artefactos.

El microcontrolador de la placa se programa usando el *Arduino Programming Language* (basado en Wiring) y el *Arduino Development Environment* (basado en Processing).

Los proyectos de Arduino pueden ser autónomos o se pueden comunicar con software en ejecución en una computadora (por ejemplo con *Flash*, *Processing*, *MaxMSP*, etc.).

Las placas se pueden ensamblar a mano o encargarlas preensambladas; el software se puede descargar gratuitamente. Los diseños de referencia del hardware (archivos CAD) están disponibles bajo licencia open-source, por lo que eres libre de adaptarlas a las necesidades. La placa arduino se muestra en la figura 2.

Arduino también simplifica el proceso de trabajo con microcontroladores, pero ofrece algunas ventajas para profesores, estudiantes y aficionados interesados sobre otros sistemas, mencionaremos algunos:

- **Barato:** Las placas Arduino son relativamente baratas comparadas con otras plataformas microcontroladoras. La versión menos cara del módulo Arduino puede ser ensamblada a mano, e incluso los módulos de Arduino preensamblados cuestan menos de 50\$.
- **Multiplataforma:** El software de Arduino se ejecuta en sistemas operativos Windows, Macintosh OSX y GNU/Linux. La mayoría de los sistemas microcontroladores están limitados a Windows.
- **Entorno de programación simple y claro:** El entorno de programación de Arduino es fácil de usar para principiantes, pero suficientemente flexible para que usuarios avanzados puedan aprovecharlo también.
- **Código abierto y software extensible:** El software Arduino está publicado como herramienta de código abierto, disponible para extensión por programadores experimentados. El lenguaje puede ser expandido

mediante librerías C++, y la gente que quiera entender los detalles técnicos pueden hacer el salto desde Arduino a la programación en lenguaje AVR C en el cual está basado.

- **Código abierto y hardware extensible:** El Arduino está basado en microcontroladores ATMEGA8 y ATMEGA168 de Atmel.

En la figura 3 se muestran las conexiones de la placa **arduino uno** para la realización de las prácticas.

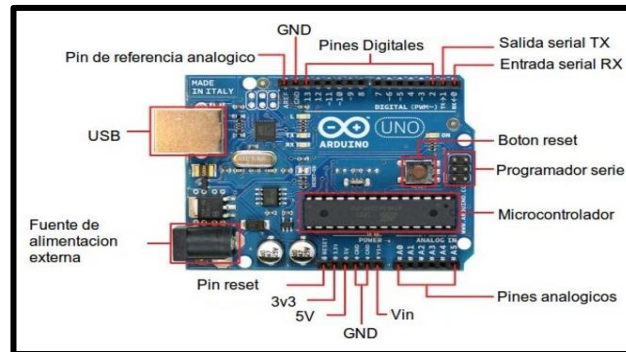


Figura 3 Conexiones con Arduino uno.

Desarrollo de buenas prácticas con arduino. (Robot móvil seguidor de línea)

Un robot seguidor de línea es aquel robot que cumplen una única función: seguir una línea marcada en el suelo usualmente de color negro sobre un tablero blanco.

Se describe el procedimiento que se llevó a cabo para el diseño y montaje de un carrito seguidor de línea negra; en la figura 6 se muestra el diagrama físico del montaje de componentes, en la figura 10 se muestra el recorrido del robot móvil seguidor de línea, en la figura 11 se muestra la vista superior del robot móvil seguidor de línea, con todas sus respectivas partes y componentes lógicos, así como el código fuente basado en Arduino.

Materiales:

- 1 Placa Arduino Uno , 2 Baterías de 9 Volts
- 2 Resistencias de 47 K Ohmios , 2 Resistencias de 330 Ohmios
- 2 Sensores CNY70 , 1 Circuito integrado L293D.
- 2 Motores de 12V , 1 Protoboard
- 1 Chasis para el carrito , Ruedas: se emplearon 2 ruedas y una rueda loca.

Descripción de componentes:

Los **sensores** CNY70, son sensores infrarrojos que tienen un emisor y un receptor que funcionan dependiendo de la luz reflejada por el piso, teniendo en cuenta que el color negro absorbe las longitudes de onda, decimos que no la refleja, mientras el color blanco las refleja todas, haciendo una diferencia de voltaje generada por el receptor que se activara o desactivara dependiendo del color de la superficie en la que se refleje.

La **base** es el circuito integrado L293D, que consta de cuatro circuitos para manejar cargas de potencia media. En nuestro caso maneja nuestro sistema móvil del seguidor de línea conectado a nuestros sensores los cuales van a decidir cuál es la entrada a nuestro integrado, y este devolverá la salida, la cual va a ser la dirección y freno del giro.

Motores: Los motores son un factor decisivo en el montaje ya que son los que mueven toda la estructura deben tener una buena potencia, pero también deben cumplir con condiciones de consumo y peso que no los hagan inoperantes a la hora de su uso. Los motores DC generan revoluciones las cuales dependerán de los sensores utilizados para su activación. El armado del carrito del seguidor de línea fue como se muestra en la figura 6.

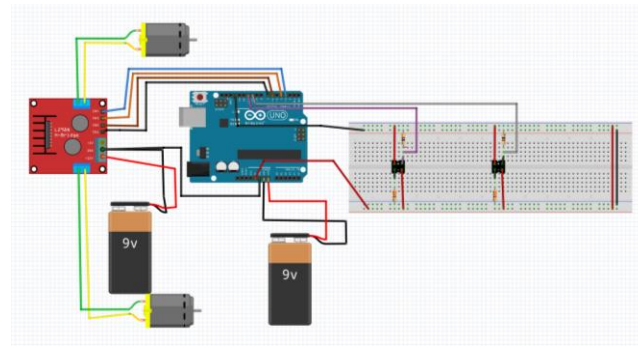


Figura 6 Diagrama físico del montaje de componentes.

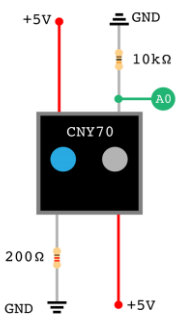
Funcionamiento:

A continuación se muestra en la figura 7 a grandes rasgos el algoritmo en los sensores que fue utilizado para detectar la línea:



Figura 7 Algoritmo de los sensores.

Los sensores utilizados fueron dos CNY70. En la figura 8 se muestra el diagrama:



Los sensores ubicados por delante de los que están encargados de determinar la dirección del robot servirán para avisar al sistema que la línea se terminó y que hay que frenar la marcha para no salirse de la pista.

La manera en cómo logra seguir el camino es la que nos indica la figura 7. Mientras leen que efectivamente se hallan transitando fuera de la línea, los sensores mantendrán activados a los motores impulsores y el vehículo recorrerá el circuito en forma rectilínea y sin inconvenientes. Cuando una curva se hace presente o cuando el robot se desplaza fuera de su camino correcto, uno de los sensores detecta el evento y ordenará al motor de su mismo lado a frenar la marcha, mientras que el otro motor sigue su curso normal. Este procedimiento provocará un giro en la orientación de traslado y el robot comenzará un recorrido oscilatorio hasta encaminarse en el camino correcto, como se muestra en la figura 9.

Figura 8 Sensor CNY70.

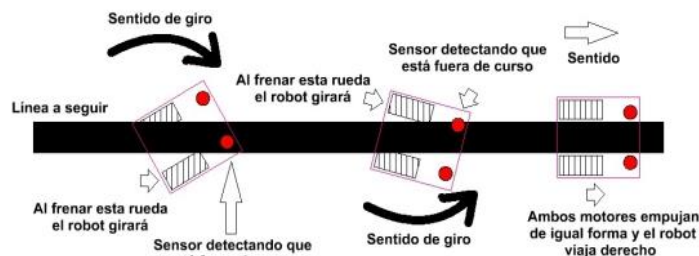


Figura 9 instrucciones que sigue cada sensor cuando encuentre una curva o este fuera de la línea a seguir.

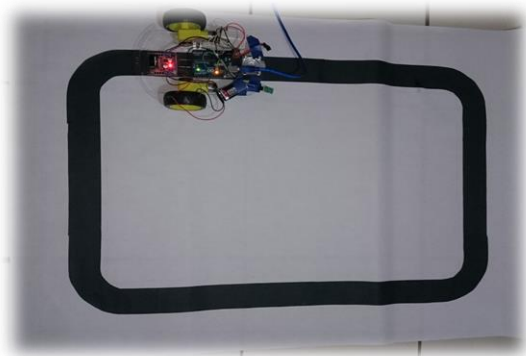


Figura 10 Recorrido del robot móvil seguidor de línea.

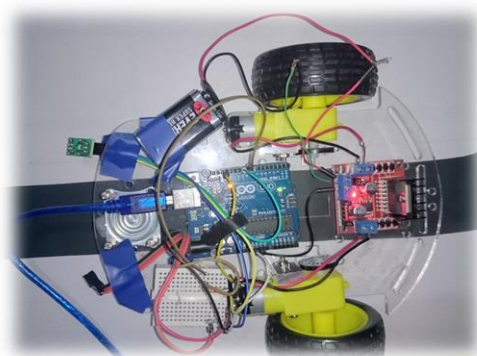


Figura 11 vista superior del robot móvil Seguidor de línea.

Resultados

La materia de Inteligencia Artificial aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de aplicar técnicas de Inteligencia Artificial mediante el desarrollo y programación de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación a la solución de problemas complejos de control automático, diagnóstico, toma de decisiones, clasificación, minería de datos, es decir, problemas propios de la Inteligencia Artificial.

Es por ello que, al introducir esta forma de enseñar y aprender, forma al egresado con una actitud científica, crítica y responsable. No es tarea fácil para el docente implementar este tipo de aprendizaje en aula, se requiere de un laboratorio propio de la materia, sin embargo, hubo disponibilidad por parte del alumnado en crear su propio espacio para poder asimilar y asociar la teoría con la práctica, logrando con esto ser evaluados en la competencia que enmarca la asignatura y aportar en su vida personal y profesional. Con esta práctica del robot móvil seguidor de línea los **resultados** fueron **exitosos**, aunque aún falta mucho por hacer en las otras vertientes de la Inteligencia Artificial; en nuestro quehacer docente siempre debe haber innovaciones aplicado estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones

Hubo aportación de conocimientos de asignaturas previas, tales como: Autómatas, Programación Lógica y funcional, por mencionar algunos. Con esta práctica del robot móvil seguidor de línea se demostró el desarrollo y el alcance de la competencia de la asignatura considerando las siguientes fases: Fundamentación, Planeación, Ejecución, Evaluación.

Con respecto a la fundamentación, permitió a los estudiantes lograr una comprensión de la realidad, de acuerdo con un diagnóstico realizado de la práctica a desarrollar.

Con respecto a la planeación, en base al diagnóstico previo, se asesoró a los estudiantes para desarrollar la práctica de acuerdo a un cronograma de actividades.

En la fase de Ejecución, fue la de mayor duración, ya que implica el montaje de los componentes del robot móvil y hacer las pruebas respectivas, de acuerdo a la estrategia utilizada para decidir el seguimiento de la línea, hasta llegar al resultado deseado.

Y en la última fase que fue la evaluación, desde como el alumno asocia la teoría con la práctica y se reconoce el esfuerzo de los estudiantes por adquirir las competencias de manera favorable. Se realizó una sola práctica con respecto a Robótica, pero hay mucho por hacer en Redes neuronales, Lógica difusa y Sistemas expertos.

Sin embargo, se requiere capacitación constante del docente para poder llevar a cabo este tipo de enseñanza a los alumnos, además de contar con un laboratorio de robótica, para poder impartir la materia y los alumnos concluyan en forma satisfactoria, habiendo adquirido las competencias que le servirán en su ámbito laboral.

Referencias

- ¹ MODELO EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS: IMPORTANCIA Y NECESIDAD. Volumen 11, Número 3 Setiembre-Diciembre pp. 1-, 24, ISSN 1409-4703, José Ángel García Retana, La revista está indexada en los directorios: LATINDEX, REDALYC, IRESIE, CLASE, DIALNET, DOAJ, E-REVIST@S.
- ²<http://definicion.de/inteligencia-artificial/>
- ³<http://www.monografias.com/trabajos31/robotica/robotica.shtml#concept#ixzz4h1ZYiqGp>
- ⁴<http://arduino.cl/que-es-arduino/>

El uso de la plataforma Moodle para la administración de tutorías

Lic. Martha Martínez Morenoⁱ, Ing. Daniela Hernández Barriosⁱⁱ,
MSI. Patricia Horta Rosadoⁱⁱⁱ y Ing. Delio Coss Camilo^{iv}

Resumen— El documento contempla la narrativa de las experiencias obtenidas con el uso de la plataforma Moodle para el control, desarrollo y seguimiento de la acción tutorial aplicado en el departamento de sistemas y computación del Instituto Tecnológico de Veracruz, durante los años 2015 a 2016. Las ventajas que esta plataforma provee como gestores de contenido y su uso en la planeación semestral de dichos contenidos de los módulos oficiales del programa de tutorías en el sistema Tecnológico.

Palabras clave—tutorías, gestores de contenido, Moodle

Introducción

Las tutorías en el sistema Tecnológico

Como una respuesta a las demandas de una educación de calidad, en los Institutos Tecnológicos se han desarrollado programas institucionales de tutoría encaminados a proporcionar a los estudiantes los servicios y apoyos que les permitan concluir con éxito su preparación de licenciatura.

Anteriormente la DGEST (Dirección General de Educación Superior Tecnológica), hoy Tecnológico Nacional de México (TNM), se ha dado a la tarea de formar grupos de estudiantes y docentes que contribuyan a la organización y conducción de actividades de apoyo comunitario y de prestación de servicios profesionales, estructuró y puso en marcha el Programa Institucional de Tutoría desde 1994, siendo la División de Estudios Profesionales la responsable de dicho programa.

En agosto de 2006 un grupo de docentes del SNEST (Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica) y personal académico de la DGEST se dieron a la tarea de formular el “Programa Nacional de Tutoría” (PNT).

De tal forma que los docentes que estamos inmersos en la acción tutorial tenemos a bien actualizarnos en el uso de las tecnologías de información para poder implementarlas en nuestro quehacer diario, además que con el uso de estas plataformas se pueden compartir recursos didácticos, formatos, hay un espacio dedicado a los tutorados para interactuar en foros, subir actividades complementarias de apoyo a la tutoría, esto no quiere decir que sea sólo ese el espacio de convivencia, sino que se convierte en un espacio de colaboración del tutor y los tutorados, haciendo la tarea más fácil para conservar las evidencias que las dependencias requieren al momento de una acreditación, auditoría o gestión ante otra dependencia. Evidencias que pueden ser descargadas por el tutor en el momento que se requieran.

Descripción del Método

I. Las tutorías y sus objetivos

Estrategias para la formación. El manual del tutor del SNEST cita como parte de los fundamentos de la tutoría dentro del Modelo Educativo para el Siglo XXI que *se requiere de la participación activa de todas las instancias educativas y del diseño e implantación de estrategias que orienten la formación integral del estudiante*. Estas estrategias deberán ser creadas por los tutores para lograr esa formación integral, buscando siempre la mejora en el desempeño académico de los estudiantes y la optimización de los resultados de los programas educativos.

Otro de los objetivos de la tutoría, es *que el estudiante obtenga continuamente los conocimientos necesarios para la toma de decisiones en su vida académica y desarrolle a su vez las habilidades, destrezas, actitudes y valores que le resultarán útiles en su vida personal y en sus relaciones sociales*, estas destrezas serán desarrolladas en el uso de herramientas, tecnologías de información y generación de ambientes educativos complementarios a sus horarios escolares, ya que cada uno de los programas tutoriales por periodo escolar o nivel tutorial están pensados para favorecer el desarrollo de esas habilidades, de estudio, aprendizaje, socialización, comunicación y destrezas que profesionalmente le servirán en un futuro.

La tutoría debe contribuir al mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes, coadyuvar en el logro de su formación integral para superar los obstáculos que se presenten durante su desarrollo como son: bajos niveles de desempeño, repetición, rezago y fracaso estudiantil, deserción, abandono y baja eficiencia terminal, e incidir en las metas institucionales relacionadas con la calidad educativa, *favoreciendo con ello la eficiencia terminal de los programas educativos*¹. Dentro de las actividades desarrolladas en el programa tutorial hay actividades donde se muestra el desempeño del alumno y se puede visualizar su avance académico periódicamente para tomar acciones en caso de que requiera una corrección en sus estilos de aprendizaje, sugiriendo grupos de integración para estudio, manejo de herramientas o motivación para el alcance de sus metas académicas.

II. La plataforma moodle y el programa tutorial

Las tecnologías de información evolucionan constantemente, los estudiantes ahora hacen uso de redes sociales, plataformas educativas, tutoriales en línea para alcanzar un nivel de conocimiento y aprendizaje mayor. En un sentido práctico, el estudiante ahora vive inmerso en el uso de estas herramientas que le permiten desarrollar habilidades tecnológicas y manejo de la información más rápido que si lo hiciera de forma manual.

Moodle es una plataforma que permite al docente la organización de contenidos, el uso de espacios virtuales donde se comparten recursos tecnológicos como archivos, video, dinámicas de integración a través de foros, wikis colaborativas, aplicación de exámenes, para un mejor control de sus grupos de alumnos. Proporciona un conjunto de herramientas flexibles para soportar tanto el aprendizaje mixto (*blended learning*) como los cursos 100% en línea.

Moodle está diseñado en Código Abierto, puede ser personalizado en cualquier forma deseada, para adecuarlo a necesidades individuales. Su configuración modular y diseño inter-operable les permite a los desarrolladores el crear plugins e integrar aplicaciones externas para lograr funcionalidades específicas.

Los tutores podrán crear sus módulos dependiendo de su adaptabilidad a la plataforma, por sesión programada de acuerdo al programa semestral, una vez creados los grupos de tutorados se pueden crear las sesiones, organizar los contenidos o actividades a realizar, utilizando el calendario para la entrega de cada evidencia.

III. La población tutorial en el Instituto Tecnológico de Veracruz (2015-2016)

Hablar de población tutorial es un término que se relaciona con la cantidad de alumnos tutorados y profesores tutores durante un periodo o ciclo escolar.

Para este trabajo se hará referencia solo al periodo 2015-2016 para considerar la muestra de la población más cercana al evento y al uso aplicado de la tecnología Moodle para tal efecto, aunque la plataforma se viene utilizando para fines académicos desde años atrás.

Para el año 2015 se presenta en la siguiente tabla la relación de tutorados y tutores por carrera que se imparten en el Instituto, observe la tabla 1. Así mismo en el año 2016 en la tabla 2.

Tabla 1. Relación de tutorados y tutores año 2015

CARRERA	PERIODO			
	ENERO/JUNIO 2015		AGOSTO/DICIEMBRE 2015	
	TUTORES	TUTORADOS	TUTORES	TUTORADOS
ADMINISTRACIÓN	9	96	9	74
BIOQUÍMICA	2	41	3	64
ELÉCTRICA	9	78	8	112
ELECTRÓNICA	9	59	5	63
INDUSTRIAL	10	130	9	96
MECÁNICA	10	151	9	137
MECATRÓNICA	16	171	17	209
QUÍMICA	7	101	8	136
SISTEMAS COMPUTACIONALES	16	176	18	177
TOTALES	88	1003	86	1065

Si analizamos los números de la tabla 1, observamos un promedio de 1034 tutorados en el 2015 con 87 tutores. Para el 2016 un promedio de 1045 tutorados y 78 tutores.

Tabla 2. Tutorados y tutores en 2016

CARRERA	PERIODO			
	ENERO/JUNIO 2016		AGOSTO/DICIEMBRE 2016	
	TUTORES	TUTORADOS	TUTORES	TUTORADOS
ADMINISTRACIÓN	11	88	9	126
BIOQUÍMICA	5	69	5	80
ELÉCTRICA	5	70	3	49
ELECTRÓNICA	5	51	5	66
INDUSTRIAL	7	138	12	217
MECÁNICA	8	142	9	117
MECATRÓNICA	10	144	12	129
QUÍMICA	9	138	5	99
SISTEMAS COMPUTACIONALES	18	140	12	114
GESTIÓN EMPRESARIAL	---	---	3	48

CARRERA	PERIODO			
	ENERO/JUNIO 2016		AGOSTO/DICIEMBRE 2016	
	TUTORES	TUTORADOS	TUTORES	TUTORADOS
ENERGÍAS RENOVABLES	---	---	3	65
TOTALES	78	980	78	1110

En promedio son asignados un total de 11 alumnos por tutor, siendo esta una labor adicional a la carga académica asignada por periodo escolar.

Lo que conlleva una responsabilidad que el tutor contrae de dar seguimiento, asesoría, apoyo al tutorado durante al menos un año en su estancia en la institución de forma oficial y posteriormente observar su crecimiento profesional.

Analizar los totales de tutorados y tutores asignados nos lleva a la reflexión de la cantidad de información que se debe resguardar, además de las actividades que implican la formación integral y seguimiento de los tutorados durante su formación académica.

IV. El programa de tutorías en el Instituto y sus evidencias

Para poder realizar las actividades encaminadas al crecimiento y seguimiento de los tutorados se crea un programa Institucional, diseñado en conjunto por el departamento de desarrollo académico, los coordinadores de tutorías de cada carrera, así como también la colaboración de algunos docentes tutores, y tomando como guía el manual del tutor del SNIT, en el que se planean tanto sesiones grupales para el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes en el tutorado, como sesiones individuales para empatizar y conocer de cerca al tutorado . Cada programa de tutorías se diseña dependiendo el nivel del tutorado, es decir, si es nivel de nuevo ingreso se le integra al programa institucional TUTORÍAS I o si es de reingreso se desarrolla el programa TUTORÍAS II.

Estas sesiones se llevan a cabo en espacios de la misma institución y de cada una de ellas se debe conservar evidencia palpable del tutorado, porque además cumple con los requisitos para la liberación de créditos complementarios en su programa de estudios.

Los programas semestrales están planeados para desarrollarse en 14 sesiones grupales, llevándose a cabo regularmente una vez por semana y en ocasiones cada 2 semanas, por lo que se le solicita al tutorado que haga uso de la plataforma para conocer las actividades que corresponden según el calendario, en la que puede descargar los formatos, documentos, compartir experiencias, comentar o aportar una idea, desarrollar habilidades etc. una vez realizada la actividad de la sesión el tutorado sube a la plataforma la evidencia de esa semana, como se muestra en la figura 1.

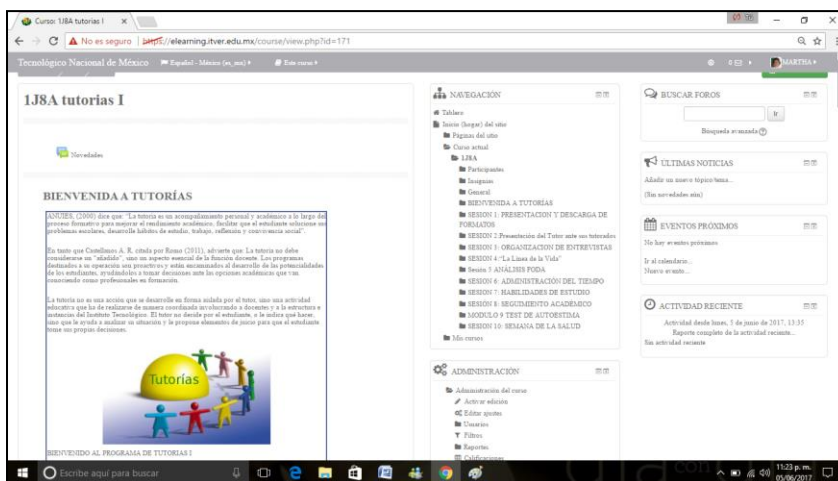


Figura 1. Entorno Moodle con grupo de tutorías I

Depende del estilo de cada diseñador de los contenidos, es decir, si al tutor le conviene crear una wiki colaborativa, un foro, una sesión remota con evaluación, o simplemente poner los formatos que deberán guardarse como evidencia en cada sesión.

Es como cuando en clases se realiza una actividad y se refuerza con información o recursos adicionales para reafirmar el conocimiento de manera más organizada pues se depende de un calendario y un programa de sesiones.

Las evidencias que surgen de las tutorías en muchas ocasiones se convierten en un expediente físico de documentos que se conservan ante una necesidad de información estadística, por auditoría o por evaluación departamental o de alguna instancia oficial del tutor o catedrático.

De tal manera que basados en el Programa Institucional de Tutorías el tutor tiene la libertad de crear actividades de integración en esta plataforma, subir videos, enlaces a blogs, páginas, tutoriales, redes sociales, etc. Para buscar la formación integral del tutorado.

En el periodo Enero - Junio 2017, se contaba con un grupo de tutorados asignado, la planeación de las actividades se crearon en la plataforma tomando en cuenta las fechas programadas para contar con las evidencias, de tal manera que los tutorados una vez que tenían la sesión grupal, llenaban su evidencia y la subían en el módulo correspondiente a cada sesión, identificado por el programa y los formatos que se encuentran en el primer módulo, es decir, se crea un módulo general, donde se pueden descargar cualquier formato contemplado en el semestre y la planeación semestral de tutorías, para que en caso de que el tutorado no tenga el formato pueda descargarlo y presentarse a la sesión grupal con la información correspondiente.

En la figura 2, se muestra la sesión 1 donde se ubican los formatos, la presentación y la planeación semestral de la tutoría. Aquí se encuentra el manual de procedimiento para la acreditación de materias, la importancia de las tutorías y oficinas de apoyo a la acción tutorial.

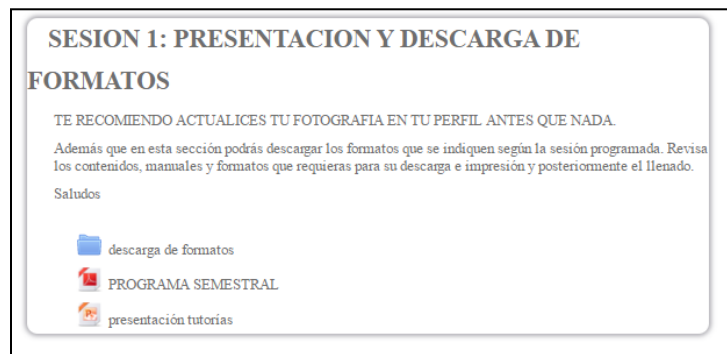


Fig. 2 Sesión 1 de tutorías

En la sesión 2 y 3 se inicia el programa de actividades con la presentación, en esta sesión se crea un foro para participación de todos, plantean sus expectativa, sus dudas y se sube la evidencia de la elaboración de un mapa conceptual considerando la explicación grupal del proceso de acreditación de materias y el formato individual de entrevista. Observe las figuras 3, 4 y 5.



Fig. 3 Sesión 2 presentación



Fig. 4 sesión 3 entrevistas



Fig. 5 sesión 4 Línea del tiempo

Afortunadamente la participación de los tutorados fue positiva, y eso fortalece el resguardo de las evidencias, además la interacción que se puede generar en los foros, wiki, hace que el tutorado se sienta participe, integrado y perteneciente a un grupo. Sin dejar de lado la convivencia personal que se realiza durante las sesiones grupales presenciales. En este caso fueron 12 sesiones creadas y en cada una se resguardan las actividades que se hacen en sesiones grupales.

Comentarios finales

Desde el punto de vista de seguridad de la información podemos rescatar lo siguiente:

Las evidencias físicas pueden correr el riesgo de extraviarse, dañarse o incluso deteriorarse con el paso del tiempo y las inclemencias que no se prevén.

Además de que el tutorado desarrolla habilidades en el uso de plataformas tecnológicas gestoras de contenidos, aprende a organizar su tiempo en la entrega de evidencias, se integra de mejor manera al grupo que pertenece, aprende a socializar en un espacio colaborativo y se protege de la pérdida de información de sus evidencias.

Las evidencias que se guardan en esta plataforma son útiles para el catedrático tutor, porque con ello demuestra su labor tutorial ante cualquier informe que se le solicite del programa actual o de periodos anteriores, además, la institución puede consultar inmediatamente la participación de sus docentes, las estadísticas de la población activa usando esta plataforma y las evidencias que le soliciten las instancias como CACEI, PRODEP, TECNM ante una auditoría o búsqueda de información actual o de periodos anteriores.

Resumen de resultados

Actualmente el departamento de sistemas y computación cuenta con:

Tutorados Enero junio 2017	Tutores dando asesoría	Tutorados Usando la plataforma moodle	Tutores usando la plataforma
126	14	4	29%

Aproximadamente 40 tutorados hacen uso de esta plataforma en la institución de los cerca de mil tutorados por semestre que son asignados, por lo que los expedientes digitales o evidencias de la acción tutorial está en papel y puede llevarse en forma electrónica sin poner en riesgo la información, siendo valioso el rescate de esta actividad y uso de la plataforma.

Conclusiones

Si la población que se muestra en la tabla 1 hiciera uso de estas tecnologías, estaríamos más protegidos del uso de las evidencias resultantes de las tutorías, además estaríamos aplicando a los tutorados el desarrollo de habilidades tecnológicas en su entorno escolar y profesional.

Por lo que se recomienda el uso de esta plataforma para el seguimiento de los programas de tutorías, así como el resguardo de información como las evidencias de cada periodo escolar.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta las innumerables ventajas que posee una herramienta de software enfocada al ámbito educativo, como lo es Moodle, y en base a los resultados de la investigación obtenidos, se recomienda promover su empleo, informando y capacitando al personal docente que funge como tutor para que no sólo sirva como resguardo de documentos sino como fomento al uso de las TIC's, por parte de los tutorados.

Referencias

Manual del tutor del SNIT, 2013, subsecretaría de Educación superior, Dirección de Educación Tecnológica, coordinación Sectorial Académica, dirección de docencia.

Moodle, Entornos educativos, <http://www.entornos.com.ar/moodle>, fecha de consulta 05/06/2017.

Estadísticas PIT, departamento de Desarrollo académico, Instituto Tecnológico de Veracruz.

ⁱ Lic. Martha Martínez Moreno es Profesor de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Veracruz, Veracruz. Martham_m@hotmail.com (autor corresponsal)

ⁱⁱ La Ing. Daniela Hernández Barrios es coordinadora del programa de tutorías en el departamento de Ingeniería en sistemas computacionales del Instituto Tecnológico de Veracruz hbdany@hotmail.com

ⁱⁱⁱ La MSI. Patricia Horta Rosado es profesora de la carrera de Ing. En sistemas computacionales del Instituto Tecnológico de Veracruz pattyhorta@hotmail.com

^{iv} El Ing. Delio Coss Camilo Profesor de la carrera de Ing. En sistemas computacionales del Instituto tecnológico de Veracruz delioc@hotmail.com

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1.	¿Cómo se llevan a cabo las Tutorías a nivel Superior en los IT de forma tradicional?
2.	¿Qué se hace con los documentos generados de la acción tutorial?
3.	¿Existe alguna normatividad que exija la rendición de cuentas al finalizar el periodo de las tutorías para los Tutores?
4.	¿Se puede hacer el uso de la Tecnología en las Tutorías?
5.	¿Existe una herramienta de software que me permita entre otras cosas iterar con los alumnos de forma virtual?
6.	¿Qué ventajas tiene el uso de ambientes virtuales en las tutorías
7.	¿Cuáles han sido las experiencias obtenidas con el uso de esta plataforma?

Fuentes confiables de información para proyectos de investigación

Lic. Martha Martínez Morenoⁱ, ISC. Ezequiel Piña Ortízⁱⁱ,
M.C. Francisco Vázquez Guzmánⁱⁱⁱ y M.C.. Liliana Elena Olguín Gil^{iv}

Resumen— El artículo presenta la diversidad de plataformas de información que pueden consultarse al realizar una investigación científica, algunas de ellas cuentan con herramientas de apoyo para la búsqueda y recolección de artículos, revistas, libros de investigadores reconocidos o temas de interés específico en el ámbito científico.

Palabras clave—fuentes confiables, información, plataformas, base de datos científica

Introducción

POR QUÉ INVESTIGAR?

Es la función esencial de la educación nuestro modelo enfocado a emprendedurismo lleva a la investigación; emprendedor empresario, emprendedor investigador, emprendedor social.

El reto

- Vivimos en un mundo diferente, complejo, tecnificado
- Los estudiantes son diferentes: crítico, actor, innovador, emprendedor
- Un profesor diferente: facilitador, asesor, guía, supervisor
- Un proceso de aprendizaje diferente: acción, colaboración, producción, indagación.

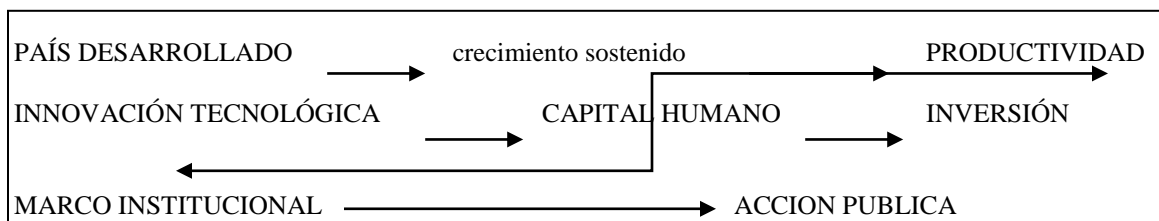


FIG. 1 RELACIÓN INVESTIGACIÓN-CRECIMIENTO

La figura 1 muestra la relación de la investigación con el crecimiento de un país cuyas instituciones apoyan la investigación. En un país donde se hace investigación se logra un crecimiento sostenido que genera productividad, esto a su vez permite que la innovación tecnológica se aplique y crezca el capital humano, considerando que hay inversión dentro de un marco institucional que apoye toda acción pública a la cual pertenecemos para poder generar el conocimiento y desarrollo integral de un proceso de aprendizaje colaborativo.

Descripción del Método

I. INVESTIGACIÓN BÁSICA E INVESTIGACIÓN APLICADA

La principal característica de la investigación o ciencia básica es la de generar conocimiento, descubrir las leyes o principios que se presentan en el universo.

La investigación aplicada, por su parte, se reconoce también como “investigación práctica” ya que busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos en la básica.

Hay investigadores (Vargas Cordero, 2008; Padrón, 2006) que afirman que hay dos tipos de investigación aplicada:

La que incluye cualquier esfuerzo sistemático y socializado por resolver problemas o generar nuevas formas de hacer las cosas, incluyendo las innovaciones realizadas a nivel técnico, artesanal o industrial Y La que sólo considera los estudios que explotan teorías científicas previamente validadas, para la solución de problemas prácticos y el control de situaciones de la vida cotidiana.

Al comparar a la investigación básica con la aplicada, Vargas (2008) describe que una de las principales diferencias entre ambas es el concepto de ‘problema de investigación’. Mientras que en la básica el problema es de orden cognitivo, en la aplicada siempre será de orden práctico, ya que se fundamenta en situaciones o hechos ya dados o factibles de mejora.

II. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Al iniciar una investigación para el desarrollo de un proyecto la pregunta inicial es -¿dónde empiezo? Y los temas surgen de las ideas, las necesidades, los problemas que vemos a nuestro alcance o bien conforme a nuestra visión o experiencia en un área específica. Creemos que el problema planteado realmente es una necesidad y ante los ojos de los demás solo es una suposición, de ahí que la descripción de la metodología de la investigación puede variar de acuerdo al autor que se ajuste a nuestro estilo de escritura o redacción. Buscamos bibliografías que han sido recomendadas por nuestros maestros, asesores o colegas sobre metodologías de investigación empezando con Hernández Sampieri¹ de la editorial Mc Graw Hill con su vasta experiencia y ejemplificación para el desarrollo de un proyecto, pasando por Corina Schmelkes² de la editorial Oxford con su manual de anteproyectos e informes de investigación o Santiago Zorrilla³ con un manual práctico de metodología de investigación. Sin embargo, estos autores solo son un apoyo para la formalización de la investigación en cada uno de sus pasos.

Lo esencial de la investigación es el contenido a partir del tema elegido, del proyecto a desarrollar, para entonces iniciar la búsqueda de la información que nos lleve a desarrollar, analizar, concluir e interpretar la información de manera que aportemos a la sociedad con un nuevo modelo o producto de investigación.

Para algunos estudiantes puede llegar a ser complejo encontrar artículos con sustentabilidad científica, dado que la información que obtienen es la que se encuentra en los resultados populares que la web les brinda, las búsquedas en Internet que realizan son superficiales, ya que no suelen tomarse el tiempo necesario para consultar fuentes confiables con algún sustento científico. Gran parte de que no se realicen las búsquedas correctamente, es porque la mayoría de los estudiantes desconocen los campos básicos con los cuales pueden basarse para buscar algún artículo determinado en la web. También desconocen los criterios que deben de considerar a la hora de evaluar un documento o un artículo, esto con el fin de comprobar que tiene algún tipo de apoyo científico. Los catálogos de bibliotecas, las bases de datos y los motores de búsqueda son algunas de las herramientas más útiles para la búsqueda de información. En la figura 2 se describe de forma general los tipos de información que puedes encontrar con cada una de estas herramientas.

Catálogos de Biblioteca	Bases de datos	Motores de Búsqueda
Útiles para encontrar: <ul style="list-style-type: none">• Libros• Revistas• Tesis• Mapas	Útiles para encontrar: <ul style="list-style-type: none">• Artículos de revistas, artículos de periódicos, documentos de conferencias, reseñas de libros, etc• Texto completo de los artículos• El resumen de los artículos contenidos Los resultados se pueden imprimir, guardar en el disco, o enviar por correo electrónico	Útiles para encontrar: <ul style="list-style-type: none">• Amplia gama de materiales, por ejemplo, información educativa, información comercial, noticias, etc.

Figura 2. Herramientas de búsqueda fuente: www.dgbiblio.unam.mx

III. FUENTES DE INFORMACIÓN

En el desarrollo de una investigación científica el estado del arte lo describe Molina Montoya como “una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado (escrito en textos) dentro de un área específica”⁴.

Parte de la confiabilidad de la información debe corroborarse una vez realizada la búsqueda en los siguientes factores a la hora de evaluar la credibilidad de un documento en línea:

- Casa editorial. Este es un dato de confiabilidad que debes considerar como el más importante en tu primera revisión. Esto te permite conocer el enfoque del trabajo y saber si la posición del autor te servirá para realizar la investigación, y que tan sólido puede ser su trabajo.
- Autor. Después es conveniente buscar los datos del autor. Cualquier artículo en web, ya sea un periódico en línea, revistas electrónicas, páginas personales, públicas o privadas, debe de estar firmado. Eso indica que existe un responsable. Por supuesto, puede darse el caso de no existe la firma pero se tiene el aval de la dependencia o institución que publicó el documento.
- Copyright. El copyright © no debes de verlo necesariamente como sinónimo de credibilidad, pues es sólo un símbolo que puedes agregar fácilmente en una publicación. Aunque claro, puede ser visto como responsabilidad por parte de quien publica. Páginas web, portales o publicaciones en línea lo tienen en la parte inferior de la página inicial.
- Fecha y número de la publicación, son claves. Saber cuándo se elaborado te permite valorar y determinar el grado de funcionalidad de la información para tu investigación.
- Revistas electrónicas Los artículos de revistas electrónicas son de los más confiables. La razón es que muchas de ellas se ajustan a criterios o estándares de calidad de organismos internacionales. Algunos puntos para identificarlas de manera sencilla son: 1. La presentación del resumen de la investigación en español e inglés es un criterio general, más no universal. 2. El nombre de la revista aparece en todo el artículo consultado. 3. Se cuenta con una periodicidad declarada. Básicamente es la fecha en que se publica la revista.
- ISSN. Este número es parte de Este número es parte de una estandarización internacional de revistas. Las publicaciones consideradas respetables deben tenerlo.
- Bibliografía. Te permite sustentar la información, principalmente en documentos electrónicos.

IV. PLATAFORMAS CONFIABLES DE INFORMACION

Con el uso de la tecnología y el internet se abre una puerta a la búsqueda de información, existen páginas web con información que puede ser útil para la investigación pero carece de autoría o de fuentes bibliográficas que puedan ser citadas en la investigación científica. Por ello, en este trabajo se describen algunas fuentes que serán útiles para la búsqueda del estado del arte o su fundamentación teórica de sus proyectos.

1. GOOGLE ACADÉMICO

Es un buscador que se centra en publicaciones académicas y científicas, contiene en una base de datos información de bibliotecas, editoriales, universidades y repositorios que son actualizados. El sitio ofrece en su búsqueda libros, revistas, conferencias, discursos, ponencias, conferencias, tesis y tesinas. Te permite enlazar con el link de la publicación, los documentos donde ha sido citado o bien puedes citarlo en alguna publicación, a través del formato APA, MLA o ISO. Este buscador se convierte en tu biblioteca personal, pudiendo archivar o guardar tu búsqueda. Su entorno se muestra en la figura 3 y 4.



Figura 3 entorno de google académico

Figura 4 Búsqueda en Google académico

2. CONRICYT

Su nombre lo dice todo, es un consorcio de recursos de información científica compuesto por varias instituciones educativas, perteneciente a CONACYT que brinda una base de datos extensa de información.

El CONRICYT beneficia estudiantes, académicos, investigadores y otros usuarios de diversas instituciones, entre las que se encuentran Universidades y Centros de Investigación Públicos Federales; Universidades Públicas Estatales, y de Apoyo Solidario; Centros Públicos de Investigación; Institutos Tecnológicos; Universidades Tecnológicas y Politécnicas; Instituciones Sectorizadas; Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad e Instituciones Particulares de Educación Superior. Entorno del Conricyt en figura 5.

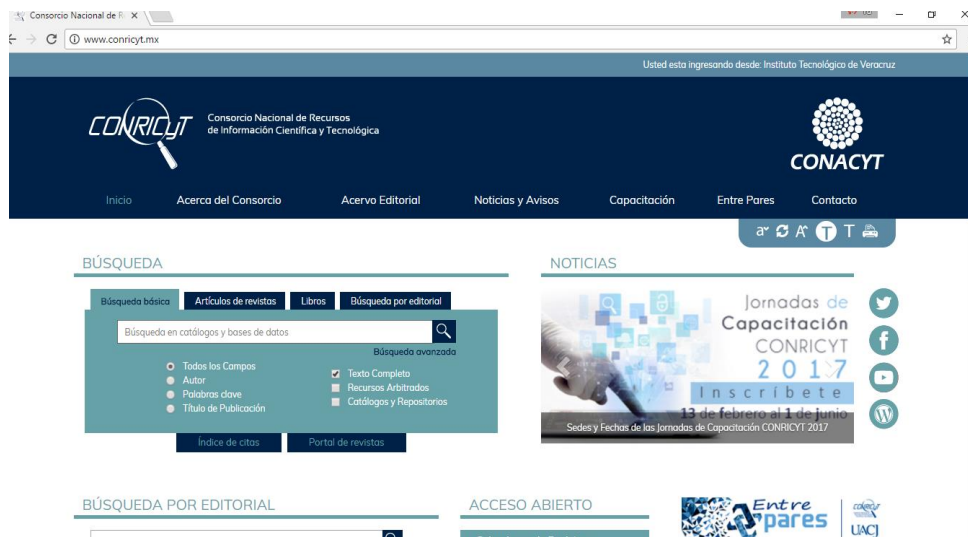


Figura 5. Plataforma Conricyt

RECURSOS DE CONRICYT:

- **Access Medicine** Contiene cerca de 270 Casos de procedimientos quirúrgicos, 35,000 imágenes relacionadas con medicina clínica y padecimientos, Guía que incluye 1,000 diagnósticos en diversas patologías, además una base de datos de medicamentos.
- **70 E-books** de: Medicina basada en evidencia ,Medicina clínica , Cirugías, Medicina genética, Neurología, Diagnósticos médicos, Geriatria, Epidemiología Médica, tratamientos quirúrgicos, Tratamientos pediátricos e Inmunología.
- **Alliance of Crop, Soil and Environmental Science Societies (ACSESS)** con 15 mil resúmenes de memorias de Conferencias de 2005 a la fecha , 4 Magazines, 9 Journals de investigación, Journal of Natural Resources & Life Sciences Education .
- **American Chemical Society (ACS)** Suscripción a 43 títulos , Acceso a retrospectivos y Legacy Archives , Incluye la suscripción de dos títulos nuevos en 2016 y dos más en 2017.
- **EBSCO** . en sus paquetes básico, completo y médico. Entre ellos están: Academic Search Complete, Business Source Complete, Fuente Académica, Dynamed, Medic Latina.
- **Proceedings of the National Academy of Sciences. PNAS** Journal semanal (Ciencias biológicas, físicas y sociales)
- **Springer E-Books** : Colección completa de libros electrónicos Adquisición de Acceso Continuo con derecho de archivo (54,216 títulos en nueve áreas temáticas con acceso a archivos retrospectivos desde 2005) Seis tipos de libros electrónicos (monografías, libros, obras de referencia especializada, series, conferencias, libros profesionales).

3. ERIC

Education Resources Information Center: ERIC proporciona acceso ilimitado a más de 1,4 millones de registros bibliográficos de artículos de revistas y otros materiales relacionados con la educación, con cientos de nuevos registros añadidos varias veces por semana. Si es posible, los enlaces a texto completo en formato PDF están incluidos. Dentro de la colección ERIC, se puede encontrar registros por: artículos de revistas, libros, síntesis de la investigación, documentos de sesión, informes técnicos, documentos de política y muchos otros materiales relacionados con la educación.

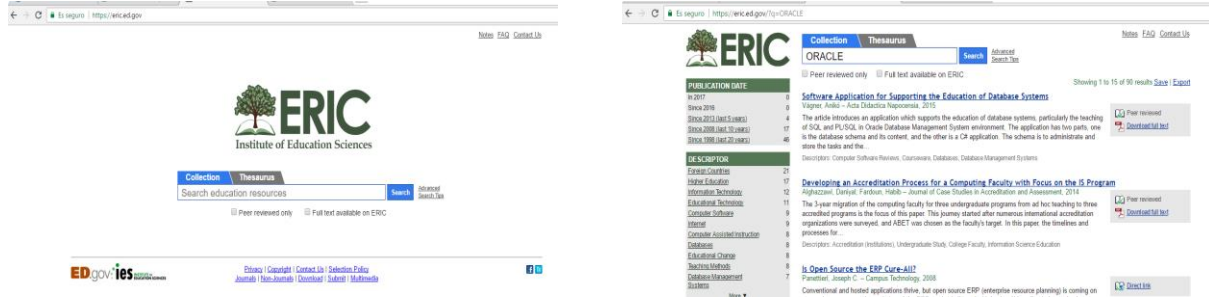


Fig. 6 entorno ERIC

4. GOOGLE PATENTS

Una vez que tenemos un proyecto por desarrollar o una investigación nos damos a la tarea de revisar si hay proyectos o publicaciones registradas en otra parte del mundo, para ello es importante conocer si nuestro producto de investigación puede ser registrado como patente, propiedad intelectual o derechos de autor. Para registrar una patente tienes que asegurarte que tu invención sea totalmente nueva, innovadora, no vista hasta el momento, esto requiere de tiempo, ahora Google presenta un Prior Art Finder en su Google Patents para que en unos clicks podamos encontrar invenciones similares en su base de datos de patentes.

El Prior Art Finder funciona de tal manera que cuando coloquemos las palabras clave de nuestro invento en él, nos desplegará resultados de inventos similares registrados en Google Patents, Google Scholar, Google Books y en el resto de la web. De esta manera, veremos enseguida si alguien ha inventado algún objeto o concepto similar al que estamos intentando registrar nosotros.

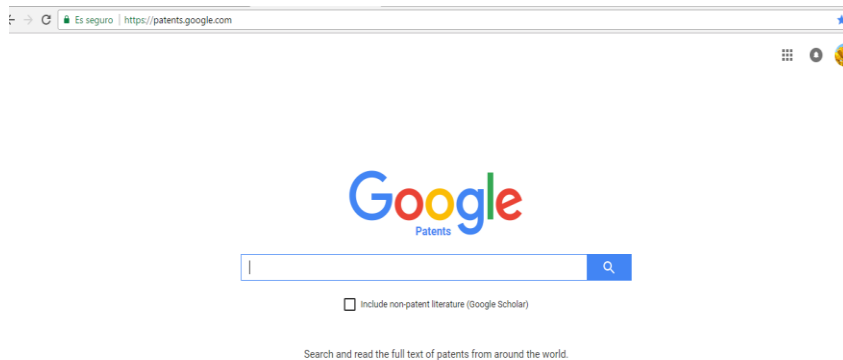


Figura 6. Entorno Google Patents

Comentarios finales

Desde el punto de vista de las fuentes confiables de la información podemos rescatar lo siguiente:

Las bases de datos de publicaciones pueden carecer de las funciones sofisticadas de análisis y búsqueda disponibles en los servicios de búsqueda, mientras que los servicios de búsqueda frecuentemente no proporcionan la

posibilidad de acceder a los documentos identificados mediante la búsqueda en su versión en texto completo, a diferencia de las bases de datos de publicaciones. Existen Servicios de búsqueda (gratuitos) como se muestra en la tabla 1.

Google Scholar http://scholar.google.com	Scirus http://www.scirus.com
Entrez http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez	PubChem http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov
PubMed http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Servicios de búsqueda (comerciales) Dialog http://www.dialog.com
Scopus http://www.scopus.com	STN http://www.stn-international.de
Thomson Innovation http://www.thomsoninnovation.com	Bases de datos de revistas técnicas (gratuitas)
Directory of Open Access Journals http://www.doaj.org	SciELO http://www.scielo.org
Bases de datos de revistas técnicas (comerciales)	American Chemical Society http://pubs.acs.org
IEEE Xplore http://ieeexplore.ieee.org	ScienceDirect http://www.sciencedirect.com
SpringerLink http://www.springerlink.com	Wiley InterScience http://www.interscience.wiley.com

Tabla 1. Bases de datos gratuitos y comerciales

Resumen de resultados

Conclusiones

Para medir la confiabilidad de un documento Las páginas web son únicas, cada quien es libre de hacerla como mejor le parezca, y no existen normas o criterios para su realización, y mucho menos un criterio de calidad para su publicación. Tal libertad te obliga a verificar la autenticidad de la información. A lo anterior agrega que el incremento en la publicación en Internet de documentos electrónicos ha generado una verdadera explosión de las fuentes disponibles. Por ello, necesitas contar con criterios para valorar cada uno de los que analices y al igual que cuando dos personas tienen un encuentro, necesitas conocer la página web: quién es, qué te ofrece y sobretodo, quién la respalda.

Referencias bibliográficas:

- 1) Bunge, M. (1980). *Epistemología: curso de actualización*. Ed. Siglo XXI. 252 pp.
- 2) Padrón, J. (2006). *Bases del concepto de "investigación aplicada" (o "investigación aplicada" o "aplicaciones")*. Recuperado el 27 de noviembre de 2015, de Papeles de José Padrón: <http://padron.entretemas.com/InvAplicada/index.htm>
- 3) Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México, D.F.: Limusa Noriega Editores. 3ra. Edición.
- 4) Vargas Cordero, ZR. (2008). *La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica*. Revista Educación 33(1): 155-165.
- 5) Nancy Piedad Molina Montoya, Universidad de La Salle, Colombia
- 6) Normas APA 6ª edición
- 7) Cifuentes Pacheco Alicia, *Uso de las fuentes de información confiables para la investigación: caso ingeniería en sistemas computacionales del ITV*. 2015
- 8) Guía para bases de datos tecnológicas World Intellectual Property Organization
<https://patents.google.com/>
www.conricyt.mx
<https://eric.ed.gov>

ⁱ Martha Martínez Moreno es Profesora de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Veracruz, Veracruz. Martham_m@hotmail.com (autor corresponsal)

ⁱⁱ La ISC. Ezequiel Piña Ortiz profesor investigador del departamento de Ing. En sistemas computacionales del Instituto Tecnológico de Veracruz epina@hotmail.com

ⁱⁱⁱ M.C. Francisco Vázquez Guzmán, Profesor de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales, Instituto Tecnológico de Tehuacán, fvazquez@ittehuacan.edu.mx

^{iv} M.C. Liliana Elena Olguín Gil, Profesora de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales, Instituto Tecnológico de Tehuacán, lolguing@gmail.com

DIADEMA PARA PERSONAS INVIDENTES Y DÉBILES VISUALES

Dr. Jonathan Martínez-Paredes¹, M. en C. Omar Ismael López-Suárez²,
Jaqueline Medel-Ortiz³ y Michelle Marinet Ocampo-Palacios⁴

Resumen—El presente trabajo, muestra la propuesta de diseño de una diadema orientada para asistencia a personas invidentes o débiles visuales en entorno urbano. Este proyecto busca innovar la forma en que se desplazan las personas con este tipo de padecimientos, teniendo como objetivo disminuir las colisiones con objetos a la altura de la cabeza o a una altura media del usuario, aumentando la libertad al trasladarse de un lugar a otro. El dispositivo emite una pequeña vibración, cuya intensidad, varía en función de la cercanía del objeto y la persona, siendo una vibración fuerte cuando el obstáculo esté muy próximo al usuario, y muy débil cuando esté más alejado. Evitando así utilizar comunicación verbal u otras herramientas similares lo cual pudiese confundir o desorientar al usuario.

Palabras clave— Discapacidad visual, ceguera, diadema para invidentes, retroalimentación por vibración.

Introducción

La ceguera es la pérdida de la visión que no se puede corregir con gafas o lentes de contacto. Puede suceder de manera repentina o con el paso del tiempo. Existen dos tipos, ceguera parcial y ceguera completa.

Según un informe reciente de la Organización Mundial de la Salud¹, el 81,7% de los 39 millones de personas ciegas en todo el mundo tienen 50 años o más. Estas personas, tienen un riesgo inherente con las dificultades al caminar y desplazarse en su entorno cotidiano. A pesar de la existencia de dispositivos de navegación para los invidentes, como los bastones blancos o perros guía, estos proporcionan asistencia limitada, ya que con ellos se corre el riesgo de chocar con los objetos que no tocan el suelo, como las mesas y escritorios. Las ayudas electrónicas existentes, resuelven este problema hasta cierto punto, pero, en la mayoría de los casos, estos dispositivos no son capaces de detectar obstáculos negativos peligrosos, tales como escaleras descendentes o bordillos de carretera.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) al año 2010, la segunda discapacidad en México es la visual, el 43.24% de la población (alrededor de 48 millones de personas) requieren de servicios de cuidado de salud visual y alrededor de 1.4 millones de menores de 15 años sufren de ceguera irreversible².

Actualmente en la sociedad hay un mayor número de personas con algún tipo de discapacidad, sin embargo, la discapacidad visual y la ceguera ocupan el primero o segundo lugar, con mayor prevalencia mundial; se define por medio de cinco categorías de deterioro visual, donde las causas más frecuentes son adquirida, no infecciosa o progresiva, se acompaña de múltiples factores de riesgo y entidades nosológicas sistemáticas que tienen la capacidad de generar discapacidad múltiple y varios déficit oculares³.

Justificación

La limitación visual se define como la alteración del sistema visual que trae como consecuencia dificultades en el desarrollo de actividades que requieran el uso de la visión⁴. Basado en el planteamiento anterior existen dificultades evidentes para las personas en situación de discapacidad visual, entre ellas la imposibilidad de acceder a la información, limitaciones en desarrollo motriz, cognitivo y social o adquirir habilidades en la comunicación.

Los sistemas inteligentes para invidentes en el mercado internacional son muy costosos. En México los ciegos son incapaces de adquirir un bastón inteligente para realizar sus actividades cotidianas. Incluso, obtener un bastón convencional es complicado para un cuantioso número de ellos. Esto crea la necesidad de desarrollar e implementar un prototipo inteligente para personas invidentes, con un costo accesible, a causa de los precios elevados de los bastones inteligentes en el mercado.

Las personas invidentes y débiles visuales se enfrentan a restricciones en el entorno que limitan su desempeño en actividades como el desplazamiento y la orientación. Por este motivo, las ayudas especiales que faciliten el desenvolvimiento de las personas con esta condición en dichas actividades, constituyen un gran aporte al

¹ Dr. Jonathan Martínez-Paredes es Profesor Investigador de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. jon6101@hotmail.com

² M. en C. Omar Ismael López-Suárez es Profesor Investigador de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. omar-ls@hotmail.com

³ Jaqueline Medel-Ortiz es estudiante de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. jaquelinemedelortiz@hotmail.com (autor correspondiente)

⁴ Michelle Marinet Ocampo-Palacios es estudiante de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. midashmi@hotmail.com

mejoramiento de su calidad de vida. Entre los beneficios para los usuarios que se proyectan con esta propuesta, está el bajo costo de adquisición comparado con el uso de dispositivos electrónicos que se encuentran en el mercado actual. Se pretende desarrollar un dispositivo que sea útil para que la población invidente supere ciertas barreras en el entorno, facilitándoles la ejecución de sus actividades cotidianas, mejorando su autoestima y generando su inclusión social.

Antecedentes

Durante la Segunda Guerra Mundial, el doctor Richard Hoover fue una persona que se dio cuenta de que los bastones para los invidentes eran demasiado cortos, pesados y no eran tan eficientes para la hora de evadir obstáculos. Él fue el creador de los bastones que hoy en día llevan su nombre, que han ayudado a los invidentes a tener una vida un poco más segura y una manera más eficiente de trasladarse de un lugar a otro. Es común que los invidentes se desplacen con la ayuda de una persona, un perro o una vara, gracias al descubrimiento del doctor en la actualidad se ha mejorado su prototipo que consistía en el “Bastón blanco”, también conocido como “Hoover”. Este útil artefacto está fabricado por tubos de aluminio hueco recubierto con material plástico, en la parte inferior tiene una puntera metálica cambiable y en la parte superior una empuñadura de goma. Estas pueden ser plegables o rígidas. La plegable no es muy recomendable ya que se llega a desgastar con más rapidez y no predice bien las transmisiones táctiles a diferencia del rígido. Es importante que la persona con la discapacidad respete este rango porque si no puede ser que el artefacto no le ayude a detectar los obstáculos correctamente o que adquiera una mala postura y adquiera un problema físico⁵.

Dispositivos para asistencia a invidentes

Debido al incremento de personas con discapacidad visual o ceguera, y a la necesidad de poder desplazarse de manera independiente, surgen dispositivos que tratan solucionar este tipo de requerimientos. Las personas invidentes físicamente no tienen impedimentos para realizar los movimientos que determinan el caminar, pero al carecer del sentido de la vista sienten inseguridad y temor al movilizarse, esto afecta su habilidad para establecer relaciones con los objetos, y su capacidad de representación mental del espacio.

El uso del bastón blanco se ha convertido en el principal instrumento de ayuda a la movilización de un invidente no solo por la relativa facilidad en el aprendizaje sino también por su bajo costo. Los perros guías al igual que el bastón constituyen una ayuda en la movilización de no videntes que es relativamente sencilla de emplear pero que resulta mucho más costosa. Algunos de los esfuerzos en cuanto a tecnologías asistenciales para personas en situación de discapacidad, apuntan a proveer sistemas tecnológicos que se adapten a las tareas de movilidad con el objetivo de facilitarlas. A continuación se mencionan algunos de los dispositivos desarrollados más destacados y pertinentes en relación con el proyecto:

El Seeing Aid es uno de los primeros sistemas electrónicos creados para brindar ayuda en la movilización de personas no videntes, para registrar objetos en el camino del usuario emplea emisión de señales infrarrojas. Los leds infrarrojos de bajo costo son montados en gafas y emite un tono cuando se registra un objeto, el sistema emplea un rayo estrecho de la señal permitiendo al usuario escoger la dirección para explorar el camino a seguir⁶.

El Mowat Sensor es un dispositivo basado en ultrasonidos que se lleva en la mano y que al detectar obstáculos indica la distancia entre el usuario y el objeto detectado empleando vibraciones cuya frecuencia es inversamente proporcional a la distancia⁷.

El detector de obstáculos Nottingham es un dispositivo sonar que para indicar la presencia de obstáculos emplea una señal auditiva, tiene ocho niveles discretos de distancia que son identificados por diferentes tonos musicales⁶.

El dispositivo Polaron es un detector de obstáculos diseñados como una ayuda adicional al uso del bastón blanco o del perro guía, no de reemplazo. Emplea sensores ultrasónicos para la detección de objetos y tiene posibilidad de indicar obstáculos de manera auditiva y de manera táctil empleando vibraciones de acuerdo a la selección que se realice mediante un interruptor con el que cuenta para ese objetivo⁸.

La diadema Sentiri, creada por la compañía Chaotic Moon, consiste en la utilización de una serie de sensores de infrarrojos que detectan los objetos que se encuentran en el entorno, así como su altura, lo que les permite analizar el riesgo de colisión que existe para una persona con esta discapacidad⁹.

El proyecto ARGUS es un sistema guiado de asistencia individual para personas invidentes, basado en sonidos binaurales, es decir, mediante información acústica 3D, que pueden ayudar a distinguir una distancia y dirección muy concreta de la que proviene dicho sonido. Los responsables del proyecto aseguran que gracias a esta tecnología, que además es pionera en todo el mundo, “las personas invidentes o con problemas de visión pueden moverse autónomamente y de forma segura. Puede ser usada también por personas que trabajen en condiciones de baja visibilidad o con riesgos”¹⁰.

Diseño y desarrollo

La diadema con sensores de distancia, es un proyecto pensado especialmente para apoyar a las personas con discapacidad visual, se busca minimizar los problemas de movilidad, mejorando la percepción sensorial de los invidentes por medio de los sensores y la indicación de estos para alertar obstáculos. Este dispositivo se construirá a partir de materiales de calidad pero de bajo costo, utilizando la técnica de estereolitografía para impresión tridimensional. De esta forma se aminoran costos y horas de manufactura para la elaboración del dispositivo. La parte central del diseño se desarrolló mediante sensores de distancia, estos están conectados a motores vibradores señalando la proximidad de un objeto, siendo la vibración mayor cuando el objeto detectado se encuentre más próximo y menor, cuando esté más lejano. Actualmente, existen otros dispositivos sensoriales en forma de bastón y lentes diseñados para transitar en las calles y poder detectar obstáculos, sin embargo, hay obstrucciones que resultan imposibles de detectar con estos dispositivos.

Definición de Requerimientos

Teniendo en cuenta la opinión de algunas personas invidentes, se recopiló información acerca de las necesidades sobre los dispositivos para asistencia, igualmente, con la búsqueda bibliográfica sobre el estado del arte realizado a los principales prototipos existentes en el mercado, se hizo la selección de los requerimientos para la creación del prototipo de la diadema. Se puede destacar que las diferencias que tendrá este prototipo con los otros proyectos mencionados anteriormente es el tamaño compacto, el cual realiza todas las funciones necesarias sin necesidad de armar un circuito de mayor complejidad y tamaño. Teniendo en cuenta que algunas personas ciegas poseen problemas auditivos, se pensó en que el dispositivo emita una vibración, evitando distraer al usuario con algún sonido emitido por el dispositivo. Algunos de los requerimientos más destacados son los siguientes:

- El dispositivo debe detectar objetos a una distancia mínima entre 51 y/o 80 cm.
- El sensor debe indicar la lejanía del objeto por medio de una vibración en la frente de la persona invidente, que irá de menor a mayor dependiendo de la distancia del objeto u obstáculo detectado.
- Circuito o hardware pequeño y de menor costo.
- Un espectro amplio de detección de obstáculos.

Después de conocer los requerimientos funcionales, de hardware y software, se realizó el diagrama de flujo del funcionamiento del sistema de la diadema, como se muestra en la Figura 1.

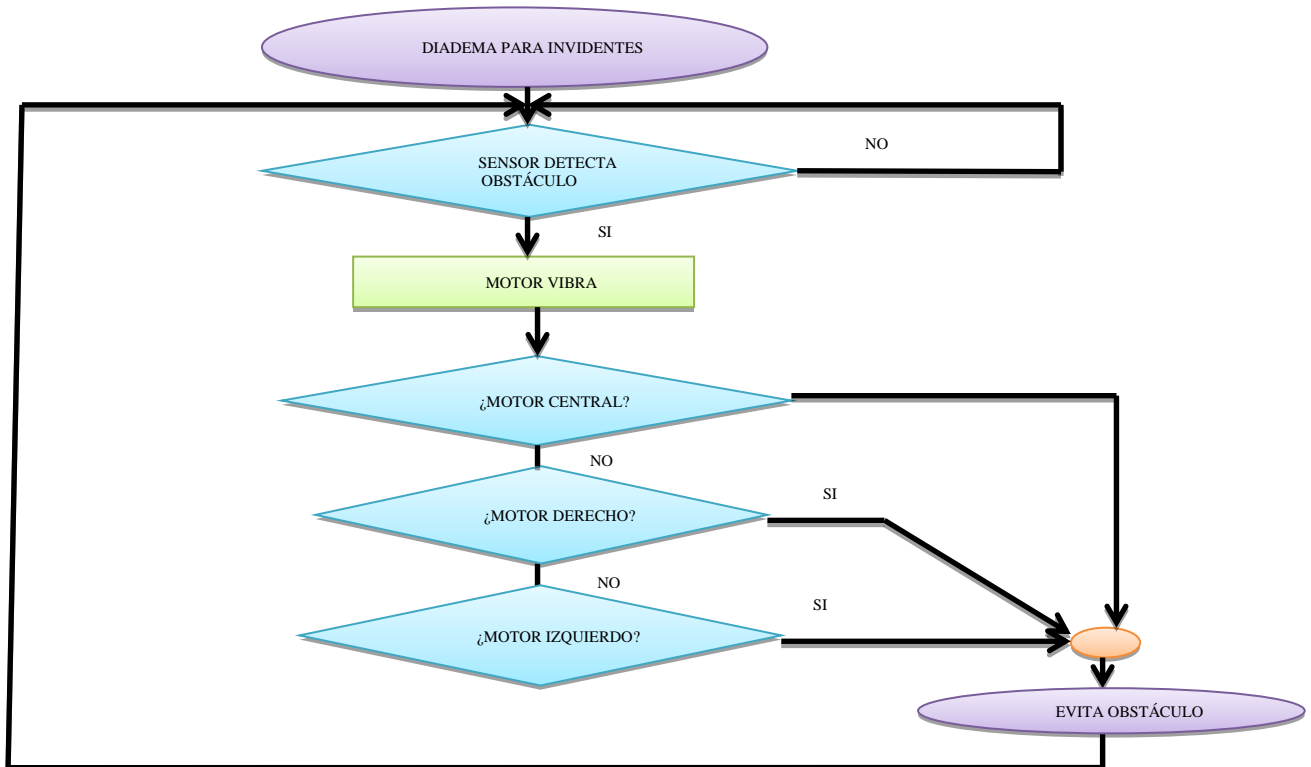


Figura 1.- Diagrama de flujo del sistema de la diadema

El diagrama de bloques del sistema se muestra en la Figura 2.

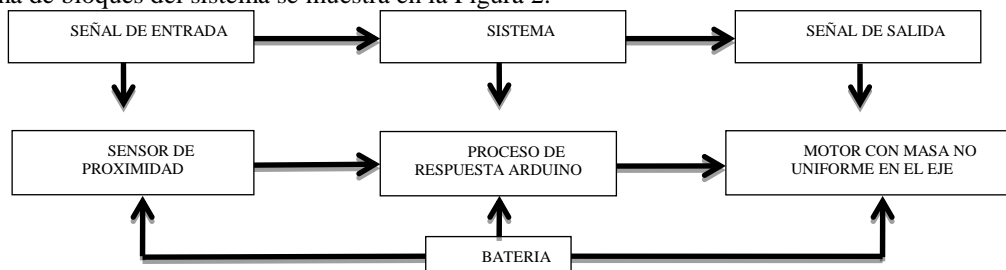


Figura 2.- Diagrama de bloques del sistema

Ensamble de Piezas

La diadema: Es la estructura donde se encontraran todas a piezas del circuito, es estética, ergonómica y ajustable. Los elementos contenidos en ella deben ser lo más ligero que la propia configuración lo permita, para evitar que el usuario se incomode por el peso de la misma.

Los sensores de distancia GP2Y0A02YK0F: Se encuentra en una posición para detectar con un área de trabajo de 180°, siendo sus puntos más exactos en 0, 45, 90, 135 y 190° con respecto al plano transversal del cuerpo. es una unidad de sensor de medición de distancia, compuesta por una combinación integrada de PSD (detector sensible a la posición), IRED (diodo emisor de infrarrojos) y un circuito de procesamiento de señales. La variedad de la reflectividad del objeto, la temperatura ambiental y la duración de funcionamiento no influyen fácilmente en la detección de distancia debido al método de triangulación. Este dispositivo emite el voltaje correspondiente a la distancia de detección.

La arduino nano 328: Esta placa para prototipado rápido, controla el funcionamiento de todo el sistema por medio de un código, que recibe las entradas de señal de los sensores y las salidas a los motores, lo que le permite al sensor y las demás piezas reaccionar en el momento oportuno.

Batería: Permite energizar el sistema, el cual requiere una carga específica de 5v para su funcionamiento

Motor vibrador: Por medio de estos motores, la persona invidente puede percibir la señal en forma de vibración, cuando esté cerca de un obstáculo la vibración será de mayor magnitud. Los motores se encuentran ubicados en la parte frontal y los dos laterales de la diadema.

Interruptor encendido y apagado: La persona invidente podrá apagar y encender el circuito cuando no lo esté usando por medio de este interruptor colocado en la parte superior del bastón.

Para el diseño de la diadema ajustable se toma en cuenta la circunferencia de la cabeza del adulto promedio, esta va de 55 a 63cm, de acuerdo a un estudio en el Reino Unido¹¹.

Se realizó un diseño previo en el cual se integraron sensores ultrasónicos HC-SR04 para la unidad de medición de distancia. En la Figura 3, se puede observar el diseño CAD y el montaje del dispositivo de prueba. Con los sensores ultrasónicos, a pesar de lograr la detección de objetos y la activación de los motores para señalar la cercanía de los mismos, se genera mucho ruido e interferencia y su calibración no es tan sencilla como con los sensores GP2Y0A02YK0F.



Figura 3.- Diseño y montaje del dispositivo prueba

En el segundo diseño (Figura 4) se logró una forma más estética en la cual el cableado es interno y se integraron los sensores de distancia GP2Y0A02YK0F y cintas ajustables para comodidad del usuario.



Figura 4.- Segundo diseño de la diadema para personas invidentes y débiles visuales

El alcance lineal de cada sensor es aproximadamente de 0 a 150 cm. El alcance angular de cada sensor varía entre los 20° y 30° dando como resultado un alcance angular total para el sistema completo de la diadema de 180° aproximadamente (Figura 5).

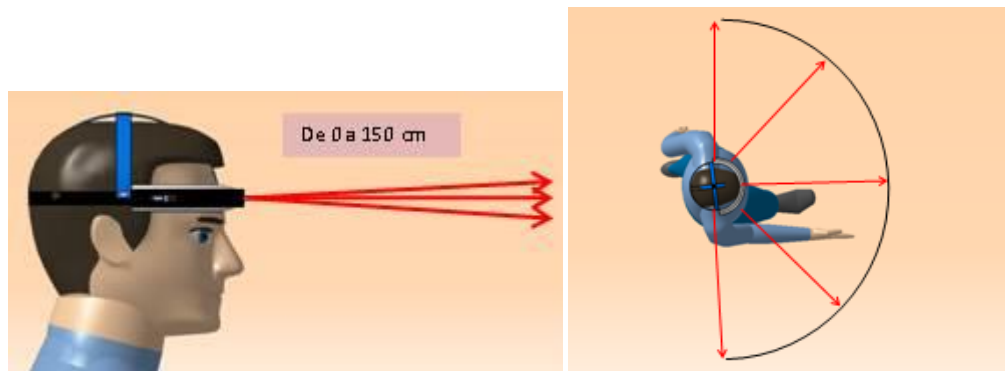


Figura 5.-Rango de detección de la diadema

De esta forma y con ayuda del bastón, el usuario puede detectar tanto los bordes, como los desniveles y objetos que podrían golpear su cabeza (Figura 6).

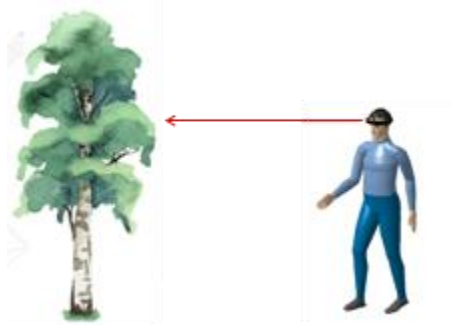


Figura 6.- Representación de usuario utilizando la diadema para invidentes

Conclusiones

Considerando los resultados obtenidos por el primer diseño de prueba se puede señalar que los sensores HC-SR04 ultrasónicos mostraron deficiencias al observar demasiado ruido a la hora que estos censaban y por consecuencia, no eran lo suficientemente precisos.

En esta segunda propuesta de diseño se han decidido sustituir los sensores HC-SR04 ultrasónicos, por los de proximidad GP2Y0A02YK0F. A pesar que esta propuesta aún sigue en fase de diseño se han hecho pruebas a los sensores y estos han mostrado mejor respuesta en comparación con los anteriores, cabe mencionar que dentro de este diseño se especifica que el uso de la diadema es un dispositivo de asistencia y no un sustituto total del bastón blanco.

Se considera que el uso de ambos dispositivos es lo ideal para lograr cubrir mayor área de detección de objetos y así evitar el mayor número de accidentes posibles, dar mayor seguridad al usuario y mejorar sus actividades cotidianas.

Referencias

- ¹ Pascolini, D. y Mariotti, S. P. "Global estimates of visual impairment: 2010," *British Journal of Ophthalmology*, Vol. 96, No. 5, 2011, 614-618. doi: 10.1136/bjophthalmol-2011-300539.
- ² Estadísticas de problemas visuales en México, AMFECCO consultada por internet el 24 de agosto del 2017. Dirección de internet: http://www.amfecco.org/article_estadisticas.php
- ³ Ontiveros-Paredes, S.D., Rojas-Balbuena, D. y Martínez-Paredes, J. "Diseño y construcción de un bastón blanco electrónico para personas invidentes," *Científica*, Vol.18, No.2, 2014, 63-70.
- ⁴ Resolución 412 de 2000 consultada por internet el 24 de agosto de 2017. Dirección de internet: http://www.pos.gov.co/Documents/Archivos/Normatividad_Regimen_Contributivo/resolucion_412_2000.pdf.
- ⁵ Fragoso, D., Medleg, M., Rivera, J.A. y Santillan, E. "Casco con sensores de proximidad para invidentes" consultada por internet el 24 de agosto de 2017. Dirección de internet: <http://vinculacion.dgire.unam.mx/Memoria-Congreso-2016/trabajos-ganadores-02/2.pdf>
- ⁶ Anonimo, "Obstacle Detectors", consultada por internet el 24 de agosto de 2017. Dirección de internet: <http://www.cs.yorku.ca/~bilk/devices.html>
- ⁷ Shao, S. "Mobility aids for the blind", *Electronic Devices for Rehabilitation*, John Wilwy & Sons, New York, 1985, 79-100.
- ⁸ Eye of the Pacific Guide Dogs & Mobility Services Inc., "Electronic Aids", consultada por internet el 24 de agosto de 2017. Dirección de internet: <http://www.eyeofthepacific.org/ElectronicAids.html>
- ⁹ Melian, G. "Chaotic Moon", consultada por internet el 24 de agosto de 2017. Dirección de internet: <http://amolatecnologia.com/chaotic-moon-idea-una-diadema-que-avisa-a-los-ciegos-cuando-tienen-un-obstaculo-delante/>
- ¹⁰ Power Print. "El 3D para facilitar la vida de invidentes" consultada por internet el 24 de agosto de 2017. Dirección de internet: <http://powerprint.es/blog/3d-para-facilitar-vida-de-invidentes/>
- ¹¹ Bushby, K.M.D., Cole, T., Matthew, J. N. S. y Gooship, J. A. "Centiles for adult head circumference Department of Human Genetics," University of Newcastle upon Tyne. Institute of Medical Genetics for Wales, Cardiff. Department of Medical Statistics. University of Newcastle upon Tyne consultada por internet el 24 de agosto de 2017. Dirección de internet: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1793909/pdf/archdisch00633-0054.pdf>

Notas Biográficas

El **Dr. Jonathan Martínez Paredes** es profesor investigador de la Universidad Politécnica del Valle de México, en Tultitlan, Estado de México, México. Terminó sus estudios de Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica y el Doctorado en Ciencias en Ingeniería Mecánica en la SEPI ESIME Zacatenco del IPN, su línea de investigación es en biomecánica y bioelectrónica.

El **M. en C. Omar López Suárez** es profesor investigador de la Universidad Politécnica del Valle de México, en Tultitlan, Estado de México, México. Terminó sus estudios de Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica y actualmente estudia el Doctorado en Ciencias en Ingeniería Mecánica en la SEPI ESIME Zacatenco del IPN, su línea de investigación es en biomecánica y prótesis de miembro inferior.

La **C. Jaqueline Medel Ortiz** es estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en la Universidad Politécnica del Valle de México, en Tultitlan, Estado de México, México. Actualmente cursa el 10° cuatrimestre de su carrera.

La **C. Michelle Marinet Ocampo Palacios** es estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en la Universidad Politécnica del Valle de México, en Tultitlan, Estado de México, México. Actualmente cursa el 10° cuatrimestre de su carrera.

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO MEDIANTE CORROSIÓN DE ALEACIONES DE ALUMINIO EN MEDIO ÁCIDO CON PROMOTORES

Dra. Ana Lidia Martínez Salazar¹, Ing. Jonathan Jesús Malpica Maldonado²,
M.C. Marco Antonio Coronel García³ y Dr. Juan Javier González Barbosa⁴

Resumen—La electrólisis del agua, reformación de hidrocarburos por vapor de agua y procesos autotérmicos son métodos convencionales para la producción de H₂, sin embargo; no son rentables debido a los altos requerimientos de energía. Los métodos biológicos operan a condiciones atmosféricas; sin embargo, el costo de la materia prima y las bajas velocidades de producción son limitantes para la producción de bio-hidrógeno.

En este trabajo de investigación se desarrolló un método alternativo de producción rentable de hidrógeno mediante la corrosión de aleaciones de aluminio en solución acuosa ácida. La evaluación catalítica se llevó a cabo en un reactor batch a escala piloto, a 40°C, evaluando el impacto del uso de promotores de molibdeno.

Resultados preliminares mostraron rendimientos del 85% de producción de hidrógeno y altas velocidades de reacción originadas por la presencia de los promotores.

Palabras clave—hidrógeno, producción, corrosión, promotor

Introducción

Las estimaciones de la producción diaria de crudos pesados y extrapesados se encuentran en el orden de 4 a 5 millones de barriles por día, las cuales contrastan con la producción diaria de 77 millones de barriles de petróleo ligero. La reducción proyectada de producción de petróleo ligero en los próximos 10 a 20 años enfoca a la industria petrolera hacia la explotación más efectiva de reservas no convencionales y particularmente de los crudos pesados¹.

Los actuales métodos de recuperación y mejora de crudo pesado y extrapesado requieren de un costoso proceso de multietapas². Hoy en día, se llevan a cabo innovadoras investigaciones con el fin de lograr la recuperación de aceite matricial y el mejoramiento de la densidad (API) de crudos pesados y extrapesados, mediante el hidroprocesamiento in-situ.

Los métodos convencionales para la producción de H₂ no son rentables debido a los altos requerimientos de energía y al elevado costo total del capital directo sin atenuar el hecho adverso de que se basan, principalmente, en el uso de combustibles fósiles.

Recientes investigaciones se han dedicado a estudiar la producción de hidrógeno a partir de la corrosión de aluminio en soluciones acuosas alcalinas^{3,4}. Una de las ventajas de utilizar NaOH para lograr la corrosión del aluminio es su capacidad de regeneración⁵⁻⁸. Macanás et al.⁴ reportan como principal desventaja de la producción de hidrógeno a través de esta reacción de corrosión que la superficie de aluminio puede ser fácilmente pasivada por los subproductos (por ejemplo, el Al(OH)₃) a menos que se utilicen altas concentraciones del álcali.

Por otro parte, Altun et al.⁹ estudiaron la influencia de la concentración de ión cloruro y el pH sobre la corrosión de la aleación AZ63 (magnesio y aluminio principalmente). Utilizaron soluciones de ácido clorhídrico (HCl) o hidróxido de sodio (NaOH) para ajustar el pH. La velocidad de corrosión se incrementó con la disminución del pH y el aumento de la concentración de iones cloruro. Concluyeron que la más alta velocidad de corrosión de la aleación se observó con un pH de 2.

Branzoi et al.¹⁰ estudiaron la corrosión de aluminio en soluciones de ácido clorhídrico y el efecto de algunos inhibidores orgánicos. Concluyeron con que la presencia de aniones agresivos como los cloruros previenen la formación de la película pasiva y, por lo tanto, se acelera el proceso de disolución anódica; aumentando conforme aumenta la concentración de iones Cl⁻. De igual manera, determinaron que la corrosión por picadura del aluminio es debido a la migración de iones cloruro a través de la película de óxido, ayudando a la disolución a través de la formación de complejos de óxidos de cloruro.

Por otra parte, dado que las reacciones anódicas y catódicas son dependientes mutuamente, y las velocidades de reacción deben ser iguales, es posible aumentar la velocidad de corrosión del aluminio aumentando la velocidad o la

¹ La Dra. Ana Lidia Martínez Salazar es Profesora de la División de Estudios de Posgrado en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Ciudad Madero, Tamaulipas. analidiams@gmail.com (**autor correspondiente**).

² El Ing. Jonathan Jesús Malpica Maldonado es estudiante de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Ciudad Madero, Tamaulipas. jonathan-jesus15@hotmail.com

³ El M.C. Marco Antonio Coronel García es Profesor de Ingeniería Química y Bioquímica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Ciudad Madero, Tamaulipas. markcoronelgarcia@gmail.com

⁴ El Dr. Juan Javier González Barbosa es Profesor de la División de Estudios de Posgrado en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Ciudad Madero, Tamaulipas. jjgonzalezbarbosa@hotmail.com

cantidad de las reacciones catódicas¹¹. Por lo tanto, es necesario tomar ventaja del principio de corrosión galvánica induciéndola con la adición, en solución corrosiva, de promotores metálicos con diferentes potenciales de reducción.

Actualmente no existen investigaciones enfocadas a la producción de hidrógeno aprovechando la comprobada facilidad de corrosión del aluminio en solución ácida y alta concentración de iones cloruros. Por tanto, la decisión de llevar a cabo evaluaciones catalíticas de esta reacción en soluciones de HCl y agua de mar como método alternativo de producción rentable de hidrógeno para abastecer las necesidades del proceso de hidrotratamiento in-situ. Se propone como promotor al molibdeno con 0.075V¹²⁻¹⁵.

Descripción del Método

Síntesis de nanopartículas metálicas.

Se llevó a cabo la síntesis de las partículas metálicas que actuaron como promotores. Se utilizó como sal precursora molibdato de amonio tetrahidratado. Con el fin de aumentar el área de contacto superficial se procedió a realizar un tratamiento químico para reducir el tamaño de los metales a escala nanométrica en la que se utilizó como agente estabilizador al citrato de sodio dihidratado y al sulfoxilato formaldehído de sodio (SFS) como agente reductor.

De acuerdo con la relación molar deseada metal: agente estabilizador de 1:2 o 1:5; se disuelve la cantidad en gramos de la sal precursora en 100 ml de agua desionizada. Por otra parte, una solución acuosa del agente estabilizador (cantidad de agua mínima necesaria para mantenerlo en solución) se prepara y agrega gota a gota a la solución con la sal metálica. La solución se deja en agitación durante 15 minutos en baño sonicador. El agente reductor es pesado y agregado a la solución del metal y agente estabilizador en diversas relaciones molares metal:agente reductor establecidas de 1:1 a 1:6 molar. Se mantiene la agitación durante 30 minutos. Posteriormente se evapora la solución por tratamiento térmico en parrilla y se logra obtener el metal sólido dejando secar la muestra en una estufa a 100°C durante 12 horas¹⁶⁻¹⁷.

Caracterización de nanopartículas metálicas sintetizadas.

El propósito principal consistió en entender la interrelación entre la actividad y la selectividad del catalizador con sus propiedades físicas y químicas. Las técnicas de caracterización que se utilizaron en la evaluación de las propiedades de estos sólidos catalíticos son:

Dispersión Dinámica de Luz (DLS). Permite estimar los diámetros medios y la distribución de tamaño de las nanopartículas sintetizadas dispersas en solución.

Espectroscopia Ultravioleta Visible (UV-Vis). Se utilizó para identificar los picos característicos del metal sintetizado y confirmar su presencia.

Difracción de rayos X (DRX). Esta técnica permitió caracterizar la homogeneidad de la fase cristalina de las partículas metálicas. A través de dicha técnica, fue posible identificar los compuestos químicos cristalinos que constituyen a los materiales estudiados.

Evaluación catalítica de la reacción de producción de hidrógeno.

Se llevaron a cabo pruebas experimentales a nivel laboratorio mediante un reactor batch semicontinuo de acero inoxidable 316, monitoreando el cambio de presión y temperatura con respecto al tiempo durante el desarrollo de la reacción.

Como etapa de pretratamiento, se lijaron latas de aluminio (ánodo) para eliminar la pintura y el polímero que las recubre. Se utilizó la cantidad mínima necesaria de ácido clorhídrico (HCl) al 37%, en solución con agua de mar, que generó el pH adecuado para una factible corrosión, de acuerdo con los diagramas de Pourbaix (pH < 4) y se mantuvo como un parámetro fijo en todas las corridas experimentales. De igual manera, la cantidad de gramos de aluminio se mantuvo constante. Por lo tanto, las variaciones de parámetros de estudio (tipo y concentración del agente promotor), permitieron analizar los efectos en las velocidades de corrosión y el incremento en la producción de hidrógeno. Se trabajó con tres relaciones másicas del promotor. El promotor se disolvió en la solución de ácido clorhídrico con agua de mar quedando como un sistema coloidal. Se trabajó con 40 °C como temperatura inicial.

Resultados y discusiones

Propiedades estructurales

La figura 1 muestra los resultados de diámetro promedio de partícula metálica obtenidos con el equipo de Dispersión de Luz Dinámica (DLS). Se observa la tendencia esperada, con mayor claridad en la curva que corresponde a la síntesis de nanopartículas de molibdeno con citrato de sodio como estabilizante en relación molar 1:5. Se distingue que, al aumentar la cantidad del agente reductor, el tamaño de diámetro comienza a disminuir hasta llegar a un mínimo (aproximadamente 14 y 16 nanómetros respectivamente); conforme el agente reductor sigue aumentando en cantidad el tamaño del diámetro de partícula comienza a aumentar.

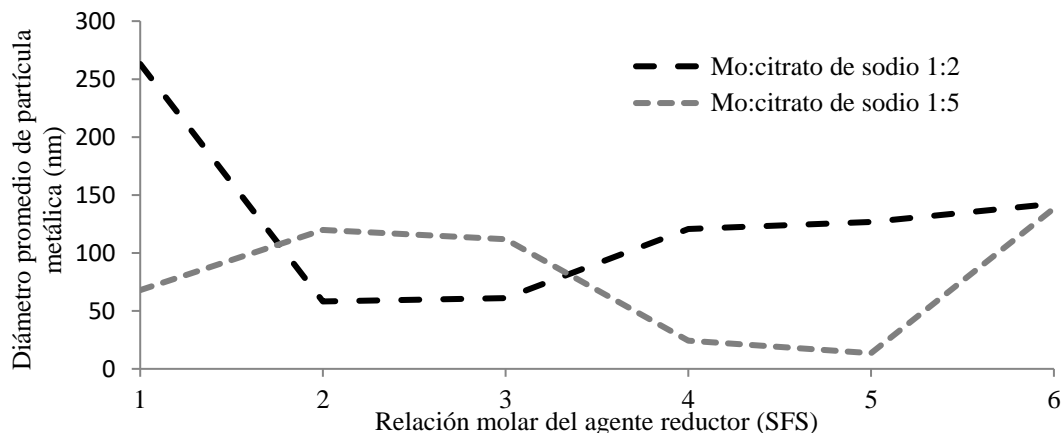


Figura 1. Comportamiento del diámetro promedio de partícula metálica a diferentes relaciones molares de agente estabilizante (citrato de sodio) y de agente reductor (SFS).

Se tomaron dos puntos óptimos de tamaño de diámetro, logrados durante la síntesis de nanopartículas de molibdeno, y se procedió a analizar su distribución de tamaño, como se muestra en la figura 2, inciso (a); donde se observa una distribución en forma de campana estrecha refiriendo al logro de una buena uniformidad de diámetros en las nanopartículas suspendidas. En el espectro de UV-vis del material sintetizado, figura 2, inciso (b); se identifican los picos del MoO_4^{2-} en las longitudes de onda característicos. Este resultado es muy positivo para el logro de los objetivos del trabajo de investigación ya que, Shams El Din et al.¹⁸ estudiaron los mecanismos de inhibición de la corrosión por molibdato sódico Na_2MoO_4 observando que la presencia de pequeñas concentraciones de MoO_4^{2-} en solución acuosa daba lugar a una corrosión excesiva.

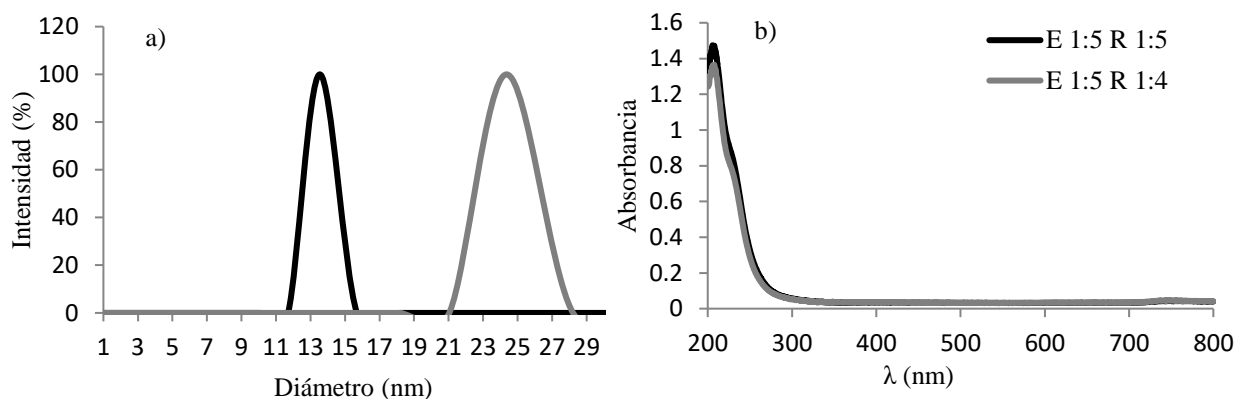


Figura 2. (a) Distribución de tamaño de diámetro de partículas metálicas sintetizadas, (b) espectro UV-visible correspondiente al componente MoO_4^{2-} .

La figura 3 muestra patrones de difracción de rayos X de las muestras de partículas de molibdeno reducidos (a y b) y un blanco obtenido de la sal precursora sin tratamiento químico de reducción de tamaño de partícula (c). La totalidad de las muestras fueron sometidas a un proceso de calcinación a 500 °C bajo un flujo continuo de aire. Ambas muestras sintetizadas (a y b) muestran los picos de difracción característicos del Na_2MoO_4 anhidro a 16.8°, 27.7°, 32.6°, 48.9°, 52.1° en ángulo 2θ, atribuidos a los planos de difracción 111, 220, 311, 422, 511 y 440, respectivamente. El blanco presentó picos de difracción característicos del MoO_3 a 12.86°, 23.40°, 25.78°, 27.40° y 39.06° en ángulo 2θ, atribuidos a los planos de difracción 001, 101, 002, 011 y 102, respectivamente. Estos resultados son útiles para confirmar la presencia de Na_2MoO_4 anhidro, material funcional como promotor en la reacción de corrosión de las aleaciones de aluminio.

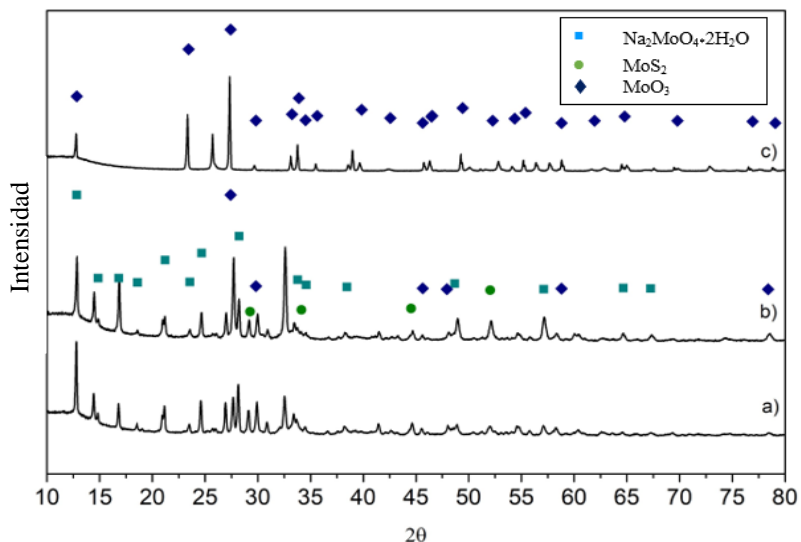


Figura 3. Parámetros de difracción de rayos x a) E 1:5 R 1:4, b) E 1:5 R 1:5, c) Mo sin reducir.

Actividad catalítica

En esta etapa del proyecto, se analizaron los resultados obtenidos experimentalmente mediante la evaluación catalítica del molibdeno reducido en la reacción de corrosión del aluminio para la producción de hidrógeno. Se estudió el efecto de diferentes parámetros como la concentración y el tamaño de partícula del agente promotor.

Se alcanzaron velocidades de producción de hidrógeno del orden de los 2,800 cm³/min, valores considerablemente mayores en comparación con aquellos reportados por técnicas similares de diversos investigadores. Se lograron rendimientos de 85% a un tiempo de 45 minutos, con una concentración de 0.51 M del agente promotor y temperatura inicial de 40°C.

En términos generales, la figura 4 muestra el impacto que tiene sobre el rendimiento de producción de hidrógeno el agente promotor, molibdeno, y su tamaño. Alcanzando el doble de rendimiento al reducir el tamaño de partícula, mejorando su área de contacto para ejercer la corrosión galvánica.

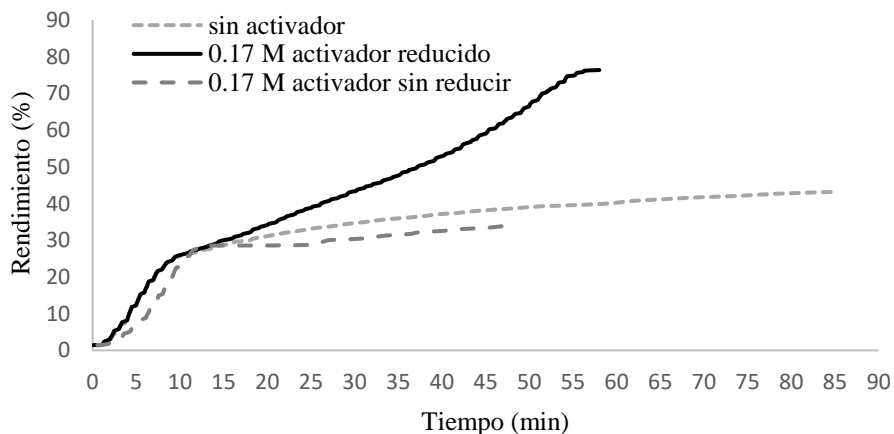


Figura 4. Rendimiento de hidrógeno; contra tiempo en una solución acuosa 1.126 M de HCl y 40.67g de aluminio a 40°C de temperatura.

La figura 5 muestra el efecto de la concentración del agente activador sobre la velocidad y rendimiento de la producción de hidrógeno, se observa que con la menor concentración (0.17 M) de Na₂MoO₄ la reacción de corrosión inicia a menor tiempo y con mayor flujo volumétrico sin embargo, el rendimiento llega a una constante (mostrándose como una tendencia de meseta en la figura 5) esto refiere a la formación de la capa de pasividad en la superficie del aluminio disminuyendo en gran medida el flujo de producción de hidrógeno. Por el contrario, a

mayores concentraciones de Na_2MoO_4 , logra disipar la capa pasiva aumentando el rendimiento de la reacción. Lo anterior se puede atribuir al actuar del promotor por corrosión galvánica.

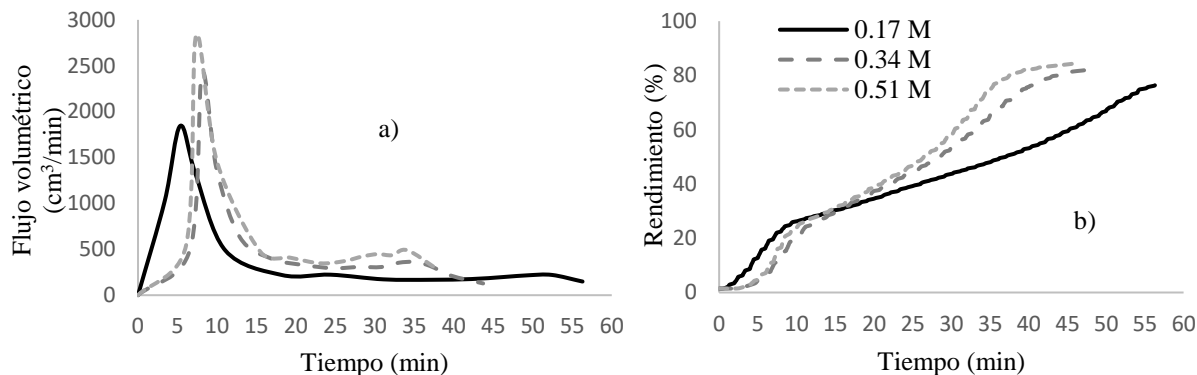


Figura 5. a) Velocidad de producción de hidrógeno, b) Rendimiento de hidrógeno; contra tiempo en una solución acuosa 1.126 M de HCl a 40°C de temperatura. Diferentes concentraciones del agente activador.

Comentarios Finales

Conclusiones

Los resultados demuestran la factibilidad de producir hidrógeno mediante la corrosión de aleaciones de aluminio en solución acuosa ácida y concentración de iones cloruros.

Se demostró la capacidad del Na_2MoO_4 de actuar como promotor induciendo a la corrosión galvánica aumentando, en consecuencia, la velocidad de corrosión y el rendimiento de producción de hidrógeno.

Recomendaciones

Es necesario analizar el impacto de la variación de la concentración de ácido clorhídrico y de la temperatura inicial de reacción en la capacidad de lograr máximas eficiencias de reacción, eliminando la formación de la capa pasiva en la superficie del aluminio. Sería importante probar diferentes promotores y lograr la reutilización de los mismos con el fin de disminuir costos de producción. Por último, sería de gran interés realizar un análisis técnico-económico con el fin de identificar la competitividad del mecanismo propuesto con los métodos convencionales.

Referencias

- ¹Battelle. "The business of innovation," consultada por Internet el 15 de julio del 2017. Dirección de internet: <http://www.battelle.org/Environment/publications/EnvUpdates/fall2003/article9.stm>.
- ²Flora, T. T. "Upgrading heavy oil/bitumen emulsions via in situ hydrogen generation," *Department of Chemical Engineering*, Ontario, Canada, 2000.
- ³Wang H.Z., Leung D.Y.C., Leung M.K.H, M. Ni. "A review on hydrogen production using aluminum and aluminum alloys," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 13, 845-853, 2009.
- ⁴Macanás J., Soler L., Candela A.M., Muñoz M., Casado J. "Hydrogen generation by aluminum corrosion in aqueous alkaline solutions of inorganic promoters: The AlHidrox process," *Energy*, Vol. 36, 2493-2501, 2011.
- ⁵Olivares-Ramírez J.M., Castellanos R.H., Marroquín de Jesús A., Borja-Arco E., Pless R.C. "Design and development of a refrigeration system energized with hydrogen produced from scrap aluminum," *International Journal of Hydrogen Energy*, Vol. 33, 2620-6, 2008.
- ⁶Belitskus D. "Reaction of aluminum with sodium hydroxide solution as a source of hydrogen," *Journal of The Electrochemical Society*, Vol. 117, 1097-9, 1970.
- ⁷Silva Martínez S, Albañil Sánchez L, Álvarez Gallegos AA, Sebastian PJ. "Coupling a PEM fuel cell and the hydrogen generation from aluminum waste cans," *International Journal of Hydrogen Energy*, Vol. 32, 3159-62, 2007.
- ⁸Hiraki T, Takeuchi M, Hisa M, Akiyama T. "Hydrogen production from waste aluminum at different temperatures, with LCA," *Materials Transactions*, Vol. 46, 1052-7, 2005.
- ⁹Altun H., Sadri S. "Studies on the influence of chloride ion concentration and pH on the corrosion and electrochemical behavior of AZ63 magnesium alloy," *Materials and Design*, Vol. 25, 637-643, 2004.

- ¹⁰Branzoi V., Golgovici F., Branzoi F. "Aluminium corrosion in hydrochloric acid solutions and the effect of some inorganic inhibitors," *Materials Chemistry and Physics*, Vol. 78, 122-131, 2002.
- ¹¹Fontana M. G. "Corrosion Engineering," third edition. *Mc Graw Hill*. 1986.
- ¹²Mansfeld F., Hengstenberg D. H., Kenkel J. V. "Galvanic Corrosion of Al Alloys I. Effect of Dissimilar Metal," *Corrosion*, Vol. 30, 343-353, 1974.
- ¹³Milazzo G., Caroli, S., Sharma V. K. "Tables of Standard Electrode Potentials," *Wiley*, Chichester, 1978.
- ¹⁴Bard A. J., Parsons R., Jordan J. "Standard Potentials in Aqueous Solutions," *Marcel Dekker*, New York, 1985.
- ¹⁵Bratsch S. G. "Standard electrode potentials and temperature coefficients in water at 298.15 K," *J. Phys. Chem. Ref. Data*, Vol. 18, 1-21, 1989.
- ¹⁶Zhong-Jie J., Chun-Yan L., Lu-Wei S. "Catalytic Properties of Silver Nanoparticles Supported on Silica Spheres," *J. Phys. Chem. B*, Vol. 109, 1730-1735, 2005.
- ¹⁷Khanna P.K., Gaikwad S., Adhyapak P.V., Singh N., Marimuthu R. "Synthesis and characterization of cooper nanoparticles," *Materials Letters*, Vol. 61, No. 25, 4711-4714, 2007.
- ¹⁸Shams El Din A.M., Wang L. "Mechanism of corrosion inhibition by sodium molybdate," *Desalination*, Vol. 107, 29-43, 1996.

La participación de la familia en el desarrollo social del niño y en el proceso educativo

Mtro. Margarito Martínez Solís¹, Lic. Elva Yazmín Higuera Albañez, MSC. Mónica Adriana Carreño León, MSC.
Jesús Andrés Sandoval Bringas.

Resumen: Los hallazgos aquí presentados derivan de una investigación socioeducativa con un posicionamiento desde la pedagogía crítica y lo sugerido en la investigación acción. Se asume el que el docente accione desde su propia práctica, donde tome un posicionamiento paradigmático de la realidad que le permita generar un nuevo accionar en el intento de la construcción de la personalidad del niño como factor determinante en la consolidación del proceso enseñanza aprendizaje. El objeto de estudio fueron 26 alumnos de sexto año de primaria con un rango de edad de 11 a 14 años donde se atienden aspectos relacionados con las formas de organización social que observan actualmente las familias y su incidencia directa con las formas de comportamiento que se vivencian al interior de las mismas.

Palabras clave: Formación de personalidad, socialización, educación familiar, proceso educativo, profesor investigador.

Introducción

La participación de la familia en el desarrollo social del niño y en el proceso educativo que tiene lugar en las instituciones educativas, principalmente en el nivel de educación básica, demanda dinámicas de participación donde exista una relación armoniosa entre todos los agentes educativos de la sociedad, donde el profesor sea quien articule las buenas intenciones. Para esto, vamos a partir de la idea de que el docente-investigador desarrolle una sensibilidad especial, una percepción distinta de la educación, porque vive de cerca el proceso de enseñanza aprendizaje dirigido y evidenciado en los niños a través de las transformaciones que experimentan con el paso del tiempo, como por ejemplo, el desarrollo de su personalidad y la maduración progresiva en su razonamiento al adquirir nuevos conocimientos y habilidades. Sin embargo, no todo es color de rosa, los problemas que aquejan a la sociedad se reflejan en el aula, haciendo testigo al docente de las dificultades y carencias que los alumnos y sus familias padecen. Más aun cuando se trabaja en ambientes en condición de vulnerabilidad, donde la escasez económica se hace presente de manera más evidente, pues las oportunidades de trabajo están limitadas y pareciese que los estratos sociales están más marcados, lo que orilla a las familias a verse involucradas en dinámicas laborales exigentes, lo que genera que se brinde atención limitada hacia sus hijos propiciando una desatención y en peor de los escenarios provocando la deserción escolar.

Aunado a las dificultades sociales que se encuentran fuera del aula y que inciden en la práctica educativa, el docente se enfrenta a más limitantes dentro de ella, las cuales en su mayoría son producto de las inequidades del sistema, y condicionan la operación de las escuelas. Entonces surgen contrariedades pues, por un lado el profesor es un profesional de la educación dentro de un sistema que proyecta metas y objetivos, pero por otro vive una realidad distinta donde pareciese que el mismo sistema que exige no brindara los suficientes elementos para cumplir lo que plantea, por ello, el docente debe buscar ajustarse a lo que está a su alcance para trabajar, proponiendo alternativas de innovación que buscan propiciar cambios, aminorando problemas que obstaculizan su quehacer y mejorando algunas condiciones para que los niños puedan consolidar de mejor manera su proceso de aprendizaje.

En respuesta a ello este estudio muestra elementos centrales del proceso de investigación práctico teórico que de 2013 a 2017 se realizó con la colaboración de maestros, directivos, padres de familia y alumnos de la escuela primaria Carlos A. Carrillo ubicada en la 2da. Zona Escolar en la calle Durango entre Reforma y 16 de Septiembre, en la colonia Vicente Guerrero, de la ciudad de La Paz, Baja California Sur, México.

Aquí se pone especial énfasis al análisis de la construcción de la personalidad del niño como factor determinante cuando se pretende consolidar el proceso enseñanza aprendizaje al interior del acto educativo. Se rescata principalmente a las instituciones educativas como instancias donde se reflejan las interacciones sociales de los individuos que reproducen las dinámicas de comportamiento que observan al interior del seno familiar o en la comunidad donde cohabita con sus semejantes.

Se atienden aspectos que caracterizan a las formas de organización social que observan actualmente las familias y su incidencia directa con los tipos de comportamiento que se vivencian al interior de ella. Aspectos que van desde problemas de alimentación, conducta, actitud y figuras de autoridad entre sus integrantes, hasta llegar a la poca o nula participación ya sea del padre o la madre de familia en las dinámicas educativas de sus hijos.

¹ Universidad Autónoma de Baja California Sur

mms_813@hotmail.com, yazzi_13@hotmail.com, mcarreno@uabcs.mx, sandoval@uabcs.mx

Objetivo

Conocer la importancia de la participación de la familia en el desarrollo social del niño tomando en cuenta que la construcción de la personalidad y las situaciones sociales y actitudinales que de ahí deriven, son un factor determinante cuando se pretende la consolidación del proceso enseñanza aprendizaje al interior del proceso educativo.

La construcción de la personalidad, factor determinante en el proceso educativo.

La construcción de la personalidad del niño es un factor determinante cuando se pretenda consolidar el proceso enseñanza aprendizaje dentro de acto educativo. Se debe tomar en cuenta que toda educación inicia en el seno familiar, se secunda en las instancias educativas formales o no formales, y finalmente se refleja en la sociedad a través de la interacción de los individuos. Sin duda la formación de cada sujeto depende de múltiples factores y variables que hacen de cada persona un individuo único. El niño nace dentro de un entorno, donde "...se encuentra con condiciones ya creadas que o bien lo limitan o bien lo impulsan, pero no parte de la nada. Se puede sugerir que el niño "...es capaz [...] de percibir todo lo que entra en los límites de la capacidad perceptiva de sus órganos sensoriales..."², en medida de las posibilidades de cada etapa de su desarrollo a través de la socialización. Susana García y Liliana Vallena refuerzan esta idea, pues afirman que: "Todo ser humano nace formando parte de una sociedad, de un grupo social particular, de una familia. En este sentido se encuentra con sistemas de valores ya dados, que debe asimilar de maneras diversas en su proceso de socialización."³

Se puede decir entonces que el inicio de ese proceso de socialización es en la familia; dicho de otro modo "El primer aprendizaje social [...] tiene lugar en el hogar..."⁴ Y este aprendizaje se hace parte de ellos, se reproduce con el paso del tiempo, dando como resultado pautas de comportamiento, formas de interacción, y también la construcción de la identidad y de la personalidad, Schmelkes aporta que "...el logro de la identidad individual y social es un proceso relacionado con las etapas de desarrollo del niño..."⁵ Si consideramos estos dos elementos unidos y entrelazados de manera dependiente, tendremos como resultado que mientras el niño se desarrolla aprende de su mundo social a concebir el mundo y también a concebirse a sí mismo, pues:

La personalidad es fundamentalmente un producto del aprendizaje social, y durante los primeros años, la familia, -los padres, los hermanos y las hermanas- crean el ambiente de aprendizaje para el niño. Los padres mantienen las interacciones más frecuentes e intensas con los niños desde un momento temprano de vida; de aquí que regulen y modifiquen continuamente el comportamiento de sus hijos. Su papel es clave en la socialización del niño, el proceso por el cual el niño adquiere los patrones conductuales, los motivos y los valores que son habituales y aceptables de acuerdo con las normas de su familia y de su grupo social.⁶

Al igual que la familia la escuela tiene una fuerte influencia en la personalidad del niño, por lo tanto, no es únicamente una institución receptora de niños ya que da lugar a interacciones las cuales también modifican el comportamiento y son parte del desarrollo de las individualidades, desde esta perspectiva:

...la escuela debe brindar amplias oportunidades para la construcción de una autoestima fuerte en todos los niños, mediante el apoyo en la comprensión de las diferencias individuales y la posibilidad de múltiples expresiones, aprovechado los talentos individuales. Pero también la escuela, a través de múltiples mecanismos, debe convertirse en vigilante expreso de los procesos de interrelación -entre maestros y alumnos y entre padres- que amenaza la autoestima.⁷

Esto quiere decir que es importante que la escuela esté organizada en torno al desarrollo del niño, aportando a la construcción de la autoestima, la identidad y que además debiera estar "... organizada en torno al conocimiento científico, porque de esta forma de conocimiento influye decisivamente sobre la sociedad, sobre la manera de entender el mundo, e incluso sobre el desarrollo psicológico..."⁸, por tanto debemos entender que:

² Heller, Agnes. "El saber cotidiano" en *Construcción social del conocimiento y teorías de la educación: Antología complementaria*: ed. UPN: México, D.F.; 1994, p. 25.

³ García, Susana y Liliana Vallena. "Una perspectiva teórica para el estudio de valores" en *Formación de valores en la escuela primaria: Antología Básica*: ed. UPN: México D.F.; 1994, p. 58

⁴ Mussen, Paul. "Desarrollo psicológico del niño", ed. Trillas: México D.F.; 1986, p. 87.

⁵ Schmelkes, Silvia. *Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas*, ed. SEP: México, D.F.; 1996, p. 63.

⁶ Mussen, Paul. *Op. Cit.*, p. 70.

⁷ Schmelkes, Silvia. *Op. Cit.*, p. 84.

⁸ Delval, Juan. "Por qué es necesaria la escuela..." en *Construcción social del conocimiento: Antología complementaria*, ed. UPN: México D.F.; 1994, p. 145.

Los procesos de escolarización juegan un papel importante pero transitorio, es sólo una etapa la que cada infante, joven o adulto pasa en procesos educativos formales y, aun durante ellos, las horas del día dedicadas al estudio formal en las escuelas ocupa una fracción del día. Es decir, los esfuerzos educativos se comparten no sólo por las acciones que formalmente el Estado determina según el grupo etario, sino la multiplicidad de relaciones que se construyen en día a día de cada individuo, dentro, pero principalmente fuera de la escuela.⁹

Es decir que el aprendizaje tiene su punto de partida en la familia, pasa por la escuela y a través del proceso de escolarización el niño transforma su esencia al tiempo que modifica su aprendizaje, y finalmente, el niño como ser social que aprende, se inserta en la sociedad donde refleja lo que ha aprendido tanto en la familia como en la escuela como lo sugiere el recorte anterior.

Metodología

En la necesidad imperiosa que surge porque el docente accione desde su propia práctica, se demanda que éste tome un posicionamiento paradigmático de la realidad, que vaya acorde de su visión del mundo, y que le permita formular dichas estrategias desde una percepción específica. En el caso de este estudio se busca generar un cambio con la acción, por ello se asume el posicionamiento de la pedagogía crítica, pues "...tiene el propósito de transformar la educación; va encaminada al cambio educacional..."¹⁰ con los fenómenos que se presentan, donde "...el fundamento más esencial y más próximo del pensamiento humano es, precisamente la transformación de la naturaleza por el hombre y no por la naturaleza por sí sola..."¹¹ Con base en esto "Los teóricos críticos sostienen que los maestros deben comprender el papel que asume la escuela al unir el conocimiento con el poder, para aprovechar ese papel para el desarrollo de ciudadanos críticos y activos..."¹²

Es decir, la experiencia docente debe ser el punto de partida pues "...una ciencia educativa crítica exige que los docentes se conviertan en investigadores dentro de sus propias prácticas, sus entendimientos y sus situaciones..."¹³ Hargreaves nos dice al respecto que "El eje fundamental que haría posible una modificación radical y una humanización de nuestras estructuras sociales y educativas, es aquél que vincula la «experiencia» del maestro con las condiciones estructurales de su trabajo..."¹⁴

La investigación crítica de la educación trata de articularse, generarse y organizarse en la práctica y desde la práctica por lo cual "...demanda, además de una disposición para pensar críticamente, una comunidad crítica de profesionales dispuestos a emprender un examen de la profesión enseñante, así como de las circunstancias bajo las cuales está desempeñada su misión..."¹⁵ dado que se construye desde la realidad situacional, social, educativa y práctica de sujetos implicados en luchas de intereses, preocupaciones y problemas que forman parte de su vida cotidiana.

Asumiendo una visión global y dialéctica de la realidad educativa se busca con esta investigación; la generación de elementos que brinden información del contexto, para lograr desentrañar las interrelaciones dinámicas e interactivas que constituyen la vida del individuo y la vida social, entendiendo a la educación como un proceso histórico, complejo, multidisciplinario e ideológico. Por tanto desde una perspectiva cualitativa se privilegia la observación de las conductas que se suscitan en el accionar docente para proponer desde una dimensión pedagógica una intervención que apunte a la transformación de las relaciones sociales en el ambiente escolar.

Para el caso de este estudio la corriente investigativa que se sigue es la investigación acción. Desde esta metodología "...las 'teorías' no se validan de forma independiente para aplicarlas a la práctica, sino a través de la

⁹ Cristerna Davis, Cecilia. *La construcción de nociones espacio-temporales: implicaciones epistemológicas para su enseñanza en los primeros grados de educación primaria*, Tesis para obtener el grado de la Maestría en enseñanza de la historia, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: México; 2017, p. 28.

¹⁰ Carr, Wilfred y Stephen Kemmis. "Teoría crítica de la enseñanza" en *Investigación de la práctica docente propia: Antología Básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994, p. 26.

¹¹ Sánchez Vázquez, A. "Unidad de la teoría y la práctica" en *Construcción social del conocimiento y teorías de la educación: Antología básica*, ed. UPN: México; D.F., p. 102.

¹² McLaren, Peter. "El surgimiento de la Pedagogía Crítica" en *Corrientes pedagógicas contemporáneas: Antología básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994, p. 77.

¹³ *Ibidem*, p. 11.

¹⁴ Hargreaves, A. "El significado de las estrategias docentes" en *Planeación, comunicación y evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje: Antología básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994, p. 80.

¹⁵ Carr, Wilfred y Stephen Kemmis. "El saber de los maestros" en *El maestro y su práctica docente. Antología Básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994, p. 11.

práctica.”¹⁶ Por ello “Cuando se identifica la presencia de un problema, hay que conseguir información sobre el mismo para cuantificarlo y dimensionarlo. Pero también hay que obtener elementos de la realidad para comprenderlo, es decir para conocer sus causas, y para conocer el nivel de importancia de cada una de sus causas.”¹⁷ Derivado de esto se requiere la recolección de información, misma que debe ser de forma sistemática y con guía metodológica que posibilite la correcta utilización de instrumentos, procesos, técnicas que se utilizan, y los pasos que se siguen para la recogida de datos.

En el caso de la investigación socioeducativa “Los lineamientos metodológicos básicos tienden a lograr una reconstrucción descriptiva del proceso educativo y del contexto en que éste se inscribe.”¹⁸ Para tal análisis se utilizó la observación participante y se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de información: veintiséis cuestionarios- expedientes integrados por documentos personales de los niños y por dos anexos de datos generales los cuales requerían ser llenados por los padres de familia, que tenían como objetivo recopilar información acerca de los niños, de su familia y/o las personas bajo las cuales estuviera a cargo, así como algunos hábitos familiares y de estudio. También se procesó la información registrada por el docente en los diarios de campo que fue obtenida mediante la observación directa del acontecer del aula en los primeros dos bimestres del ciclo escolar. Otro instrumento fue la sistematización del registro de pláticas informales con los padres de familia y los alumnos, las cuales fueron nueve y veintidós respectivamente. En el caso de las charlas con los padres se buscaba extraer información acerca de la percepción de la tarea educativa y su participación en ella. Para la cuestión de las charlas con los alumnos estas no tenían objetivo específico, pero permitieron conocer información acerca de la condición familiar, y el apoyo que recibían. Finalmente se aplicaron trece encuestas, las cuales buscaban información acerca del uso del tiempo, las ocupaciones de los padres, y demás datos que permitiesen dimensionar y vincular la información de los otros instrumentos tomando en cuenta que “...la forma más eficaz de identificar problemas consiste en detectar cualquier discrepancia que surja: en lo que diga una persona, entre lo que la gente dice y hace ...”,¹⁹ por ello, se buscaron divergencias contrastando como referencia lo observado y los resultados del procesamiento de la información.

Análisis de resultados

El grupo que se estudió fue sexto año, compuesto por 26 alumnos de un rango de edad de 11 a 14 años, es importante subrayar que en esta edad se transita de la infancia a la adolescencia, y que durante esta etapa “El/la joven experimentan unos cambios físicos a los que tienen que habituarse, lo que resulta difícil por la rapidez con la que se producen. Tienen que construir un autoconcepto y una identidad nueva, que incluyan cómo se ven a sí mismos y cómo les ven los demás...”²⁰ por ello la necesidad de que los padres de familia estén atentos de los niños, pues Según Erikson, “...la sociedad en la cual trata de integrarse el adolescente tiene la función de guiar las limitaciones del individuo...”²¹ ayudando al adolescente a superar esta etapa de la mejor manera posible.

Es importante recordar que “La personalidad se inicia, pues, a partir del final de la infancia, con la organización autónoma de las reglas, de los valores y la afirmación de la voluntad como regulación y jerarquización moral de las tendencias...”²² es decir, es en la adolescencia donde la presencia de la familia cobra vital importancia, en el caso de los sujetos de estudio de esta investigación se reveló que la mayor parte vive en familias mono parentales,²³ algunos menos viven en familias nucleares,²⁴ mientras que otros están a cargo de sus abuelos o tíos y una proporción más pequeña vive con alguien que no pertenece a su familia.

En ese sentido, se aludirán a aspectos del terreno con el que se trabajó, en el cual se detectaron varias problemáticas que dificultaban de manera significativa el trabajo y el logro de objetivos docentes.

Un problema que se identificó desde la aplicación de exámenes diagnósticos²⁵ a los alumnos fue que existía una brecha diferenciada de los conocimientos que tenían asimilados con respecto al de sus compañeros, y que en la mayoría de los casos se presentaba rezago. Prueba de ello fue que hubo la necesidad de hacer adecuaciones a las

¹⁶ Elliot, John. *El cambio educativo desde la investigación-acción*, ed. Morata, Madrid: 1996, p. 88.

¹⁷ Schmelkes, Silvia. *Op. Cit.*, p. 41.

¹⁸ Varese, Stefano. “Diagnóstico cualitativo de la educación en el medio indígena” en *Antología Básica, Investigación de la práctica docente propia*, ed. UPN: México, D.F.; 1994, p. 57.

¹⁹ Walker, R. “Tratamiento de los datos y presentación de informes” en *Investigación de la práctica docente propia: Antología Básica*: ed. UPN: México D.F.; 1994, p. 94.

²⁰ Delval, Juan. *El desarrollo humano*, ed. Siglo Veintiuno: México, D. F.; 2009, p. 574.

²¹ *Ibidem*, p. 578.

²² Piaget, Jean. *Seis estudios de psicología*, ed. Seix Barral: México, D. F.; 1985, p. 100.

²³ Familias que cuentan solo con la presencia del padre o la madre.

²⁴ Compuesta por padre, madre e hijos fruto de la pareja.

²⁵ Los exámenes diagnósticos son instrumentos que permiten medir los conocimientos previos de los alumnos, estos se aplican con regularidad en la escuela primaria, sin embargo, a los que aquí se alude son a los aplicados al inicio de ciclo escolar.

actividades escolares ya que las planeaciones no ajustaban en tiempo, y algunas de las actividades que se proponían no funcionaban por falta de referentes previos. Esto nos sugiere que es necesario el compromiso de los padres de familia con la escolarización de sus hijos, para en primera instancia atender el rezago, y así, en la medida de lo posible, se establezcan las condiciones para que dicho rezago sea primordialmente disminuido e idealmente erradicado.

Otro síntoma fueron los problemas de conducta y de actitud, pues al tener contacto con algunos alumnos se pudo notar que presentaban cierto problema ante las figuras de autoridad. Para contrarrestar esto, fue necesario hacerlos partícipes en el establecimiento de límites y reglas, destacando la importancia de la existencia de éstas en la escuela. También se propició el respeto, la inclusión, la tolerancia mediante la convivencia, pacífica y productiva en el salón. En este orden de ideas, se considera necesario destacar que los acontecimientos que se suscitan al interior del aula, en su mayoría son un reflejo de los usos y costumbres que se presentan al interior de la vida familiar, en ese sentido, aquellos que integran el núcleo familiar del educando, son de alguna manera responsables también del clima de clase que se presenta en la vida cotidiana de los salones de clase.

Otro obstáculo que se rescata fue la falta de acceso a la tecnología y la escasez de materiales educativos, lo cual no contribuía al aprendizaje como se propone en el plan y los programas. Esto se presentaba por dos motivos; primero por la insuficiencia de recursos de la escuela para proveer material didáctico, y en segundo, porque en las ocasiones que se solicita a los padres de familia su colaboración, no se obtiene respuesta de la mayoría. Para contrarrestar esto se aplicaron varias estrategias; primero se recurrió a la gestión con el fin de equipar mejor los espacios, y para reforzar los contenidos de manera inmediata se echó mano de materiales sustitutos, en ocasiones incluso reciclados que estuvieran al alcance en la escuela.

Una situación recurrente también que dificultó el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, fue que al menos una hora antes de salir al recreo la atención de los alumnos se dispersaba de manera significativa, y era recurrente escuchar frases como "...tengo hambre profe...", "...me están gruñendo las tripas...", "¿cuántos minutos faltan para el recreo?"²⁶ Denotando con esto que la mayoría de los niños asistían a la escuela sin desayunar, por tanto a media mañana prestaban más atención al tiempo que faltase para ir a comer y no tanto a la actividad académica propuesta. Situaciones como estas, sugieren la posibilidad de que sea la rutina propia de las actividades laborales de los padres de familia las que no favorecen condiciones en las que los niños satisfagan sus necesidades primarias, en este caso, la alimentación.

Se identificó también, una divergencia entre los objetivos de los actores educativos y falta de sinergia en las actividades que estos realizaban. Lo cual dificultaba propiciar en los alumnos un soporte para el desarrollo de la capacidad para resolver problemas, seguir aprendiendo, y el fomento de valores y actitudes. Con esto se hace evidente la necesidad de la unión de esfuerzos que lleven a contribuir al aprendizaje de los niños desde diversos espacios, en el aula, en la escuela, y en la familia.

Y rescatando la participación de la familia, en específico de padre y madre; en la mayoría de los casos que se solicitó su presencia, no se obtuvo respuesta, prueba de ello es la bitácora de la reunión de primer bimestre donde de los veintiséis padres, madres o tutores esperados; dos llegaron puntuales, tres llegaron más tarde y dos más mandaron avisar que no habían podido asistir. Y pese a los múltiples intentos que se hicieron para tener acercamiento con los faltantes solo se concretó hablar con trece padres o madres de familia en total, es decir, una asistencia apenas del 50%.

Un análisis con mayor profundidad demandó recolectar más información donde destacaron vertientes prioritarias de las familias: el nivel socioeconómico, las creencias, costumbres, valores y tradiciones que éstas tenían, las condiciones de vida y vivienda, y de la concepción del rol de madre, de padre, de la escuela y de los demás actores educativos.

La historia de los alumnos del grupo fue el primer escalón al que se acudió en la búsqueda de información; pues "...a la vez que el pasado permite comprender el presente, el presente plantea los interrogantes que incitan a buscar el pasado. De allí que la historia pueda verse en dos formas: como un intento de explicar el presente a partir de sus antecedentes pasados, o como una manera de comprender el pasado desde el presente..."²⁷

En la investigación se privilegió conocer la situación de las familias participantes, el impacto de la participación o ausencia de los padres en el ámbito escolar y también se buscó cómo propiciar la mejora de los procesos educativos con el trabajo en sinergia, desde las condiciones reales de los sujetos de investigación. De la reflexión del procesamiento de la información surgieron aspectos importantes: primeramente, un dato que se obtuvo fue que en la mayoría de los casos de los niños existía desintegración familiar; y que se presentaban con más frecuencia las familias de madres solteras, consanguíneas, de matrimonios separados e incluso algunos alumnos estaban a cargo de familiares como abuelos, tíos, padrinos, etc.

²⁶ Extraídas del registro de diario de campo del día 19 de febrero de 2016.

²⁷ Villoro, Luis. "El sentido de la historia". en *Investigación de la práctica docente propia: Antología Básica*, ed. UPN: México D.F.; 1994, p. 11.

De la información surgieron elementos interesantes que tienen que ver con la condición familiar del niño, en primera fue que de la muestra de los padres: la media de la edad era de 30 años, lo que sugería que para tener hijos en sexto grado de primaria algunos de ellos incluso, se convirtieron en progenitores a partir los 16 años, y en segundo lugar, que la moda de escolaridad que poseían era preparatoria trunca.

Otro aspecto que se presentó de manera recurrente en la información recabada fue que los padres manifestaron que tenían problemas para solventar los gastos del hogar, pues la mayoría de los casos estudiados se desempeñaban como empleados donde las condiciones laborales eran demandantes en cuanto a extensión de jornadas y horarios cambiantes en los días de la semana, con esto el tiempo de convivencia padre-hijo se limitaba, y en algunos casos era insuficiente para dar acompañamiento al niño, en actividades educativas como hacer tareas o asistir a reuniones e incluso el estudio denotó que una cantidad considerable de los alumnos asistían y se retiraban solos de la escuela. Esto forma parte de una realidad puesto que, en algunos casos, los padres no se entienden como parte fundamental en las tareas educativas pues la escuela se percibe como una institución aislada o como un centro de asistencia. Esta investigación a través de la obtención, sistematización y tratamiento de los datos, generaron información que dio respuesta a interrogantes que se plantearon al inicio y propiciaron que el docente cambiara su percepción de la realidad, siendo más sensible y teniendo una apertura más amplia de los factores que inciden en la educación como práctica social.

Conclusiones

Intentando recapitular hasta aquí debemos destacar la importancia de la participación de la familia expuesta por diversos autores, primero en la socialización del niño pues son los padres quienes deben enseñar los referentes de vida mediante valores, actitudes, patrones de conducta, transmitiendo además un patrimonio cultural que será heredado a las instituciones escolares, donde éste seguirá siendo dependiente "...tanto emocional como instrumentalmente de sus padres...".²⁸

Dentro de este proceso de escolarización un aspecto fundamental en el cual los padres participan es el enseñar a los niños la rutina que permite que llegue de manera adecuada y puntual a la institución todas las mañanas. Para esto, se sugiere que el padre de familia despierte, prepare, y acompañe al niño desde la cama hasta el salón de clases. Lo que conlleva varias etapas, primero el despertarlo a una hora que permita que desarrolle todas las actividades con tiempo suficiente, después el refuerzo de los hábitos de higiene y aseo que debiesen practicarse en la rutina diaria, posteriormente debiesen proveerlo de un uniforme verificando que éste esté en condiciones adecuadas para asistir a un centro escolar, luego proporcionar al niño una ingesta de alimentos sanos y suficientes para llevar la actividad intelectual que la escuela demanda. Para terminar con el traslado de la casa a la escuela, no sin antes verificar que lleve todo lo necesario en su mochila desde libros, materiales, hasta refrigerios que harán posible que el niño satisfaga las necesidades y que van a favorecer a que se desenvuelva de manera óptima en la actividad escolar. Se propone esta rutina como una actividad andamiada como lo alude Bruner "La tarea del adulto es la de modular los movimientos hacia arriba del andamio sobre el que apoya los logros del niño, siendo a la vez sensible al punto de partida de éste y a su capacidad para ir un poco más allá"²⁹, es decir, se va a enseñar al niño la preparación que debiese tener antes de llegar a la escuela, como formación para la vida. Sin embargo, la situación pareciera no ser de esta manera, pues al parecer la preparación para la escuela no es asistida por los padres, o lo es de una manera distinta a la expuesta; primero por el hecho de que los niños llegan a la escuela muy frecuentemente tarde, sin hábitos de higiene aparentes, con el uniforme sucio o más aún sin uniforme.

Otro aspecto importante que debemos resaltar es la alimentación, pues una realidad que aqueja a la actividad escolar es que "...el número de niños que llega a la escuela sin desayunar va en aumento...".³⁰ Acerca de esto la autora Priscilla L. Vail nos dice que: "Conforme aumenta el número de mujeres que trabajan, disminuye el de quienes preparan los desayunos tradicionales. Por las mañanas lo importantes es la independencia, pues los miembros de la familia se apresuran para cumplir sus horarios. Con frecuencia se espera que el niño se sirva él solo el plato de cereal, pan, leche o lo que sea. Si en la familia hay varios niños y los dos padres (o el único que haya) trabajan, en las mañanas sólo tratarán de llegar a tiempo al empleo [...], por tal motivo, puede que nadie esté pendiente de que el joven escolar tome un buen desayuno..."³¹ y esto se traslapa al aula de manera evidente pues si las necesidades fisiológicas no son cubiertas es muy difícil, que sienta interés por aprender.

²⁸ Parsons, Talcott. "La familia y el grupo de iguales" en *Construcción social del conocimiento y teorías de la educación: Antología básica*, ed. UPN: México D.F.; 1994, p. 133.

²⁹ Bruner, Jerome S. *Desarrollo cognitivo y educación*, ed. Morata: Madrid; 2004, p. 14.

³⁰ Vail, Priscilla L. *Niños inteligentes con problemas emocionales*, ed. Diana: México, D.F.; 2001, p. 177.

³¹ *Ibidem*, p. 176.

Además, la participación de los padres de familia se proyecta también como soporte porque "...tienen un marco de intervención para apoyar las actividades académicas, al organizar el tiempo y el espacio en casa..."³² Sin embargo, lo encontrado en la práctica a menudo es que no se tiene retroalimentación del quehacer educativo, pues se espera que los niños tomen responsabilidad del proceso y se deja de lado la supervisión y el acompañamiento, aun cuando hoy en día:

...Con el transcurso de las modificaciones de las leyes escolares, las cosas se dicen de un modo menos cruel, los textos dan a los padres más derechos: derecho de entrar en la escuela, a estar informados, asociados, a ser consultados; derecho a participar en la gestión de las instituciones [...] Desde este punto de vista la escuela no es un simple servicio, que haría frente a una demanda social, como las guarderías.³³

Lo cierto es que esos derechos no son del todo ejercidos por los padres de familia pues es frecuente la inasistencia a reuniones escolares, aunada a la ausencia de seguimiento y visitas a la institución escolar, incluso se ha suprimido el acompañamiento para asistir y retirarse de la escuela. Con esto podríamos sugerir que "Las funciones de socialización de la familia son bastantes residuales en nuestros días, aunque no hay que subestimar su importancia en ningún caso..."³⁴

Al indagar acerca de estos fenómenos que ocurren en el quehacer educativo diario se encontraron varios de ellos que tienen una fuerte influencia, entre ellos se destaca el hecho de que las dinámicas de trabajo de los padres y sus jornadas laborales demandantes, no les ofrece la posibilidad de participar de la mejor manera en el desarrollo educativo del niño, por ello es importante dotar a los padres herramientas, de manera que puedan aprovechar el tiempo que tengan disponible para convivir, y aportar a la educación de los niños.

Referencias

- Bruner, Jerome S. *Desarrollo cognitivo y educación*, ed. Morata: Madrid; 2004.
- Carr, Wilfred y Stephen Kemmis. "El saber de los maestros" en *El maestro y su práctica docente. Antología Básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994.
- Carr, Wilfred y Stephen Kemmis. "Teoría crítica de la enseñanza" en *Investigación de la práctica docente propia: Antología Básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994.
- Cristerna Davis, Cecilia. *La construcción de nociones espacio-temporales: implicaciones epistemológicas para su enseñanza en los primeros grados de educación primaria*, Tesis para obtener el grado de la Maestría en enseñanza de la historia, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: México; 2017.
- Delval, Juan. *El desarrollo humano*, ed. Siglo Veintiuno: México, D. F.; 2009.
- Delval, Juan. "Por qué es necesaria la escuela..." en *Construcción social del conocimiento: Antología complementaria*, ed. UPN: México D.F.; 1994.
- Elliot, John. *El cambio educativo desde la investigación-acción*, ed. Morata, Madrid: 1996.
- García, Susana y Liliana Vallena. "Una perspectiva teórica para el estudio de valores" en *Formación de valores en la escuela primaria: Antología Básica*: ed. UPN: México D.F.; 1994.
- Hargreaves, A. "El significado de las estrategias docentes" en *Planeación, comunicación y evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje: Antología básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994.
- Heller, Agnes. "El saber cotidiano" en *Construcción social del conocimiento y teorías de la educación: Antología complementaria*: ed. UPN: México, D.F.; 1994.
- McLaren, Peter. "El surgimiento de la Pedagogía Crítica" en *Corrientes pedagógicas contemporáneas: Antología básica*, ed. UPN: México, D.F.; 1994.
- Mussen, Paul. "Desarrollo psicológico del niño", ed. Trillas: México D.F.; 1986.
- Sánchez Vázquez, A. "Unidad de la teoría y la práctica" en *Construcción social del conocimiento y teorías de la educación: Antología básica*, ed. UPN: México; D.F.
- Parsons, Talcott. "La familia y el grupo de iguales" en *Construcción social del conocimiento y teorías de la educación: Antología básica*, ed. UPN: México D.F.; 1994.
- Perrenoud, Phillippe. *Diez nuevas competencias para enseñar*, ed. Graó de IRIF: México, D.F.; 2004
- Piaget, Jean. *Seis estudios de psicología*, ed. Seix Barral: México, D. F.; 1985.
- Schmelkes, Silvia. *Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas*, ed. SEP: México, D.F.; 1996.
- Vail, Priscilla L. *Niños inteligentes con problemas emocionales*, ed. Diana: México, D.F.; 2001.
- SEP. *Plan de estudios 2011. Educación básica*, ed. SEP: México, D. F.; 2011.
- Varese, Stefano. "Diagnóstico cualitativo de la educación en el medio indígena" en *Antología Básica, Investigación de la práctica docente propia*, ed. UPN: México, D.F.; 1994.
- Villoro, Luis. "El sentido de la historia", en *Investigación de la práctica docente propia: Antología Básica*, ed. UPN: México D.F.; 1994.
- Walker, R. "Tratamiento de los datos y presentación de informes" en *Investigación de la práctica docente propia: Antología Básica*: ed. UPN: México D.F.; 1994.

³² SEP. *Plan de estudios 2011. Educación básica*, ed. SEP: México, D. F.; 2011, p. 28.

³³ Perrenoud, Phillippe. *Diez nuevas competencias para enseñar*, ed. Graó de IRIF: México, D.F.; 2004, p. 93.

³⁴ Parsons, Talcott. *Op. Cit.*, p. 135.

EL ESTRÉS EN LOS PROFESORES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN

MCA. David Antonio Martínez Tobilla¹, MCA. Arlette Dolores Salomón²,
MII. Martín Fernando Puig Sosa³ e Ing. Zeiny Isabel Cruz Charis⁴

Resumen-- El propósito del estudio fue conocer los niveles de estrés en los profesores de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Minatitlán. Esta investigación es realizada utilizando una metodología cuantitativa, con alcance descriptivo-correlacional; con una población de 103 profesores, muestra de 83 y muestreo de tipo probabilístico aleatorio simple. Para la presente investigación se aplicó el instrumento denominado SWS-Survey de salud mental, estrés y trabajo. Resultados: El estrés personal y social de los profesores es bajo respectivamente y el estrés en el trabajo es normal. La relación entre el estrés personal y la edad es positiva y escasamente significativa ($r=.232$, $p=.035$). Asimismo, la relación entre el estrés personal y los dependientes de los profesores es positiva y escasamente significativa ($r=.262$, $p=.017$). Conclusión: En general los profesores de tiempo completo presentan niveles bajos de estrés en los diferentes ámbitos de su vida: personal, laboral y social.

Palabras clave-- Profesores, estrés, personal, laboral y social

Introducción

Señala un dicho popular que “el trabajo dignifica al hombre”, pero en una parte de la historia de la humanidad, el trabajo ha sido realizado por esclavos o por las clases sociales más desfavorecidas, sin importar las condiciones al realizar sus actividades laborales provocando enfermedades físicas y psicológicas entre otras. Uno de los puntos clave es una vigilancia de la salud laboral, por medio de la cual se busca obtener trabajadores sanos con una alta satisfacción laboral y personal.

La salud laboral es un esfuerzo de toda la sociedad, entonces la alta dirección y el trabajador son corresponsables de la salud de este último, el primero debe proveer a su empleado de las condiciones de trabajo adecuadas y de medidas preventivas para evitar el deterioro de la salud de sus trabajadores y estos deben acatar las normas de higiene, seguridad y de prevención de enfermedades que se les proporcione. Estas actividades deberán ser realizadas de manera continua y permanente para que no se olvide como consecuencia del trabajo, a través de una vigilancia de la salud, es decir, realizar un control y seguimiento del estado de salud de los trabajadores con el fin de detectar signos de enfermedades derivadas del trabajo y tomar medidas para reducir la probabilidad de daños o alteraciones posteriores de la salud (INSHT, 2010).

Ante este marco normativo, es imperante que, en la búsqueda de la salud de los trabajadores, las empresas observen estas leyes, ya que actualmente, la salud se ha visto mermada, entre otras causas, por estrés en el trabajo, el cual es un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo (Vázquez, 2009). Se admite que alrededor de 80% de los problemas serios que aquejan a las organizaciones modernas se refieren al factor humano (Estrada, 1988). Por otra parte, las ciencias tecnológicas, que tratan de cosas, se han desarrollado mucho más rápido que las ciencias que estudian a las personas. Se sufre de un desequilibrio desastroso entre la tecnología y el humanismo.

Un análisis de la situación actual de la enseñanza evidencia algunas de las razones, de tipo social y organizativo, que constituyen fuentes de estrés y burnout: el conjunto de cambios sociales y del sistema educativo provocan una creciente complejidad en el rol docente y desembocan en una mayor exigencia sobre la escuela. Paradójicamente, estas exigencias crecientes van acompañadas de una mayor devaluación y de una falta de apoyo a la escuela que

¹El MCA. David Antonio Martínez Tobilla es profesor de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. tobilla23@gmail.com (autor correspondiente)

²La MCA. Arlette Dolores Salomón es profesora del área académica de Ciencias Económico-Administrativas en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. dsarlette@gmail.com

³El MII. Martín Fernando Puig Sosa es profesor de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. smartpuig@gmail.com

⁴La Ing. Zeiny Isabel Cruz Charis es profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México. zeiny_ic@hotmail.com

provoca una insatisfacción laboral acuciante y el deterioro de la salud de los docentes (Manassero, García, Torrens, Ramis, Vázquez, & Ferrer, 2005).

La siguiente investigación se ubica en el marco de la salud laboral y busca brindar un diagnóstico de los niveles de estrés en los profesores de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Minatitlán para el análisis, toma de decisiones y compromiso de las autoridades en materia del comportamiento humano en el trabajo.

Descripción del Método

Para esta investigación la selección de los participantes se llevó a cabo mediante un muestreo probabilístico, es decir los participantes de la población tienen una probabilidad conocida de ser elegidos. El muestreo aleatorio simple (Bohon & Ramos, 2010) selecciona muestras mediante métodos que permiten que cada posible muestra tenga una igual probabilidad de ser seleccionada y que cada elemento de la población total tenga una oportunidad igual de ser incluido en la muestra.

El colectivo de estudio para esta investigación fueron todos los profesores de tiempo completo de los diferentes departamentos académicos: Ingeniería industrial, Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Ambiental y la Licenciatura en Administración. El resumen de los datos poblacionales se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos poblacionales por departamento académico de profesores de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Minatitlán

Departamento Académico	Número de profesores de tiempo completo
Ingeniería Industrial	8
Ciencias Económicas-Administrativas	22
Ingeniería Electrónica	19
Ingeniería Química y ambiental	21
Ingeniería Electromecánica	12
Ingeniería en Sistemas Computacionales	10
Ciencias Básicas	11
Total	103

Elaboración propia con datos del Instituto Tecnológico de Minatitlán (2013)

Para la selección de la muestra se utilizó la metodología de un diseño muestral aleatorio simple, asumiendo máxima varianza, utilizando un 95% de confianza y un margen de error de 0.5 en la estimación de una proporción en una categoría dicotómica, determinándose el tamaño de la muestra en 83 profesores de tiempo completo para el Instituto Tecnológico de Minatitlán.

Una vez conocido el número de profesores de tiempo completo por departamento académico, con ayuda del programa estadístico SPSS 21 se seleccionaron de manera aleatoria los profesores de tiempo completo y se establecieron los siguientes criterios de exclusión de selección:

- Tener menos de las 40 horas horas/semana/mes
- Nombramiento por tiempo determinado (Interino)
- Profesores que estén en su periodo sabático
- Profesores que estén de permiso de seis meses a un año.

Tanto el tamaño como la selección de la muestra aseguran que la población encuestada representa a los sujetos de los diversos departamentos académicos que integran el Instituto Tecnológico de Minatitlán.

Instrumento de recopilación

Para la presente investigación se aplicó el instrumento denominado SWS-Survey de salud mental, estrés y trabajo, cuyas siglas en inglés corresponden a los conceptos Self, Work, Social, que para los objetivos de esta investigación, se utilizaron los ítems correspondientes a los niveles de estrés. Este cuestionario fue diseñado por Rodolfo Gutiérrez, Emily Ito, Carlos Contreras y Atenco (1994) a partir del modelo de Robert Ostermann. Ellos mismos lo validaron y probaron su confiabilidad, aplicándolo bajo diferentes circunstancias y con variados tipos de población. Considera variables negativas (de estrés) y positivas (de apoyo) que contribuyen a la salud mental y postula que el estrés consiste en el interjuego de factores de áreas: personales, laboral-organizacional y social-situacional.

- El área personal (Self) se refiere a la constitución personal-familiar y disposición propia;
- El área laboral-organizacional (Work) involucra la situación proveedora de ingreso;

- El área social-situacional (Social), tiene relación con la situación de interacción ajena al trabajo: situación de no trabajo, tiempo libre, familia y amigos.

Resultados

La Tabla 2 muestra la comparación de los puntajes medios de estrés y sus baremos, manifestados por los profesores de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Minatitlán, lo que indican niveles bajos a normales en las tres áreas de estrés que mide la escala SWS-Survey

Tabla 2. Puntajes de medias de estrés y apoyos manifestados por los profesores del Instituto Tecnológico de Minatitlán.

Escala SWS-Survey	N	Mínimo	Máximo	Media	Niveles de estrés
Estrés personal	83	33	73	51.40	Bajo
Estrés en el trabajo	83	29	80	59.06	Normal
Estrés social	83	25	60	46.20	Bajo

Fuente: Elaboración propia

Análisis crítico

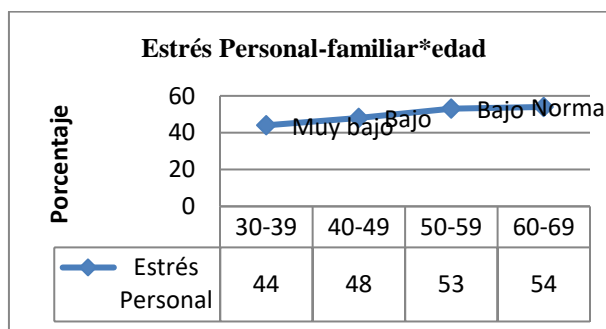
Para conocer las posibles relaciones entre las variables, se realizó el análisis estadístico a partir del coeficiente de correlación de Pearson, considerando dos niveles de significancia: 0.01 y 0.05, porque el estudio no arrojó correlaciones altas y significativas. Los resultados de las pruebas X² que se realizaron para determinar si existe asociación entre los niveles de estrés en las tres áreas (personal-familiar, laboral-organizacional y social-situacional) y las variables demográficas (área académica a la que pertenecen, antigüedad, sexo, edad, estado civil, nombramiento, grado de estudios, número de dependientes económicos, turno, pertenecía al PROMEP o al Sistema Nacional de Investigadores, única fuente de ingreso y si tienen o no otra actividad adicional para complementar sus ingresos económicos). Se especificarán sólo las que presentaron cierta significancia, además de las relaciones que permitirán comprobar hipótesis.

La relación entre el estrés personal-familiar y la edad de los profesores es positiva y escasamente significativa, según la Tabla 3 (r=.232, p= .035). Esta correlación sugiere que, a mayor edad de los profesores, mayor será el estrés personal-familiar. En la Gráfica 1, se ilustra el comportamiento.

Tabla 3. Niveles de estrés personal-familiar*edad.

		Estrés personal	Mi edad es entre:
Estrés personal	Correlación de Pearson	1	.232*
	Sig. (bilateral)		.035
	N	83	83
Mi edad es entre:	Correlación de Pearson	.232*	1
	Sig. (bilateral)	.035	
	N	83	83

Fuente: Elaboración propia



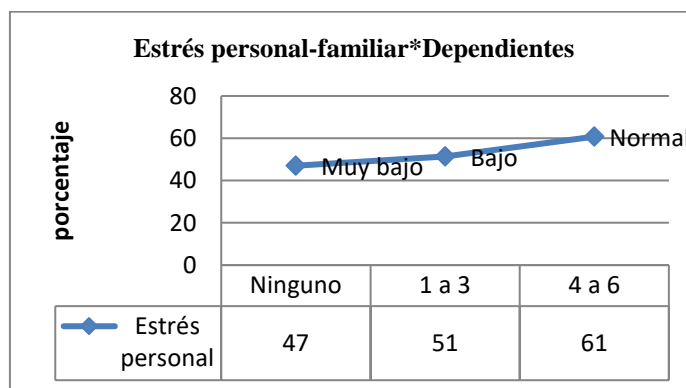
Gráfica 1. Estrés personal-familiar*edad. Fuente: Elaboración propia

La relación entre el estrés personal y los dependientes de los profesores es positiva y escasamente significativa, según Tabla 4 ($r=.262$, $p=.017$). Esta correlación sugiere que, a mayor número de dependientes, mayor será el estrés personal-familiar de los profesores. En la Gráfica 2, se ilustra el comportamiento.

Tabla 4. Niveles de estrés personal-familiar*dependientes

		Estrés personal	Dependientes (hijos, hermanos u otros)
Estrés personal	Correlación de Pearson	1	.262*
	Sig. (bilateral)		.017
	N	83	83
Dependientes (hijos, hermanos u otros)	Correlación de Pearson	.262*	1
	Sig. (bilateral)	.017	
	N	83	83

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 2. Estrés personal-familiar*dependientes
Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5, se muestra el nivel de estrés en los profesores de tiempo completo en los diferentes departamentos académicos del Instituto Tecnológico de Minatitlán. En lo referente al estrés personal, se observa que las áreas de Ingeniería Industrial y Metalmecánica presentan un nivel normal y las otras áreas, niveles muy bajo y bajo. Con respecto al estrés en el trabajo, el área de Ingeniería industrial tiene un nivel alto, mientras que las demás áreas están en niveles de normal a bajo. En lo que se refiere al estrés social, tres de las áreas tiene el nivel normal (Industrial, Metalmecánica y Química) y las otras áreas tienen un nivel bajo y muy bajo.

Tabla 5. Comparativo entre los departamentos académicos

Departamento	Estrés personal	Estrés en el trabajo	Estrés social	Media
Económico Administrativo	Bajo (50.61)	Bajo (56.72)	Bajo (45.17)	50.83
Ingeniería Industrial	Normal (54.50)	Alto (64.50)	Normal (52.25)	57.08
Ingeniería Electrónica	Bajo (53.13)	Normal (61.19)	Bajo (44.44)	52.92
Ingeniería en Sistemas Computacionales	Muy bajo (47.00)	Bajo (52.00)	Bajo (48.88)	48.29
Ingeniería Metalmecánica	Normal (53.71)	Normal (63.43)	Normal (47.86)	55.00
Ingeniería Química y Ambiental	Bajo (50.08)	Normal (57.69)	Normal (47.62)	51.79
Ciencias Básicas	Bajo (48.33)	Bajo (55.33)	Muy bajo (47.72)	47.72

Fuente: Elaboración propia

Comentarios Finales

Los hallazgos encontrados en este estudio demuestran que el nivel de estrés personal-familiar que padecen los Profesores de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Minatitlán está en los niveles que van de muy bajos a normales, por lo tanto, la mayoría (91%) no tiene estrés en esta área de su vida.

En lo que respecta al estrés en el área laboral-organizacional, la mayoría de los profesores (75%) están en los parámetros normales; sin embargo, el otro 25% maneja niveles de estrés alto y muy alto, lo que permite observar que aproximadamente 20 profesores de tiempo completo tienen un estrés significativamente alto en el área laboral-organizacional, que podría derivarse de la naturaleza de su ocupación, sus condiciones de trabajo, los conflictos interpersonales, supervisión, dirección ineficaz y a los conflictos en el trabajo, las obligaciones personales y las necesidades propias de autorrealización, entre otras causas.

También en el área social-situacional, la mayoría de los profesores (83%) presenta parámetros normales. Mientras que el restante (17%) si tiene estresores significativos, que puede derivarse de condiciones de vida caóticas, peligrosas o insalubres, relaciones conflictivas en la dinámica con la familia, con los amigos y con los vecinos y responsabilidades abrumadoras, entre otras.

En esta investigación se observó los niveles de estrés en los profesores en diferentes ámbitos de sus vidas, lo cual, en las instituciones de nivel superior, esta relación es particularmente importante, dado que, atendiendo los objetivos sociales y humanos implicados en este sector, se espera necesariamente que el personal encargado de la facilitación del conocimiento (profesor), se encuentre en perfectas condiciones de salud, de tal suerte que puedan llevar a cabo su cometido de una manera oportuna y eficiente.

Por último, si las condiciones y clima organizacional propician altos niveles de satisfacción y salud mental en los profesores y administrativos de la institución, esto indudablemente repercutirá en asegurar efectivamente que los procesos de administrativos y de enseñanza-aprendizaje que se ofrecen, tenga un alto contenido social y humano, lo que satisfará la demanda de todos los estudiantes que requieran de sus servicios.

Referencias

- Barona, E. G. (2010). Modos de afrontamiento de estrés laboral en una muestra de docentes universitarios . Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 93-112.
- Bohon, L., & Ramos, R. (2010). Estadística para Administración y economía. México: Pearson Educación.
- Gutiérrez Martínez, R. E., & Ángeles Jiménez, Y. I. (2004). Estrés organizacional. México: Trillas.
- Gutiérrez Martínez, R. E., Contreras-Ibañez, C. C., & Ito Sugimaya, M. E. (1994). SWS-Survey (Desarrollo y criterios de aplicación). México: Facultad de Psicología.
- INSHT. (2010). NTP 471: La vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 20-26.
- Instituto Tecnológico de Minatitlán. (09 de Marzo de 2013). Obtenido de Instituto Tecnológico de Minatitlán: <http://www.itmina.edu.mx/>
- Manassero, M., García, E., Torrens, G., Ramis, C., Vázquez, A., & Ferrer, V. (2005). Burnout en la enseñanza: Aspectos atribucionales. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 89-105.
- Vázquez, D. V. (2009). El estrés en los profesores. Tendencias Pedagógicas, 443.

APÉNDICE

EL SWS-SURVEY DE SALUD MENTAL, ESTRÉS Y TRABAJO

Los siguientes ítems corresponden a las tres áreas de estrés que mide este cuestionario y que son el objetivo de esta investigación: Estrés personal, estrés laboral y estrés social.

EP (ESTRÉS PERSONAL)

EP	Número del ítem en el formato SWS de 200 reactivos y Contenido
1	192. Me preocupo por las cosas por mucho tiempo, aunque sé que de nada sirve
2	158. Estoy constantemente preocupado(a) por mis problemas
3	193. Reconozco que hay muchas cosas malas pero no me importa
4	176. Culpo a otros por mis problemas y fallas
5	42. Tengo dificultad en empezar lo que tengo que hacer
6	148. Estoy decidido(a) a ser el(la) mejor todo el tiempo
7	171. Necesito que alguien me presione
8	131. Cuando me enojo, presiono a los demás
9	122. A veces finjo estar enfermo(a) para evitar cumplir con mi deber
10	81. Me rindo fácilmente y evado los conflictos
11	180. Necesito mucho apoyo y estímulo
12	17. Me gustaría rendirme, pero no puedo
13	182. Invento excusas para mis errores y fallas
14	49. Siento que haga lo que haga, no está bien hecho
15	198. Me da pánico en las crisis y pierdo el control por un tiempo prolongado
16	150. Pienso que no puedo hacer todo lo que tengo que hacer
17	199. Me impongo metas muy altas y un ritmo acelerado, a veces audazmente
18	67. Pienso que tengo problemas personales que no me atrevo a contar
19	46. Me gusta hacer las cosas tan rápido como me es posible
20	4. Me impaciento conmigo mismo(a) y con los demás
21	190. Escondo mis decepciones y sentimientos de enojo
22	68. Soy muy desorganizado(a) y dejo muchas cosas sin terminar
1	23. Tengo temor de que algo terrible vaya a pasar
24	185. Me avergüenzo fácilmente
25	147. Tengo que mentir y engañar para lograr mis propósitos

ET (ESTRÉS EN EL TRABAJO)

ET	Número del ítem en el formato SWS de 200 reactivos y Contenido
1	56. En el trabajo no obtengo respuesta, ni buena ni mala
2	136. En el trabajo, tengo que luchar para salir adelante
3	139. El tipo de trabajo que hago es demandante y no es respetado
4	63. Haga lo que haga en el trabajo, es insuficiente
5	7. Lo que se tiene que hacer en el trabajo no tiene sentido
6	50. La gente en mi trabajo me encuentra defectos
7	85. Mi trabajo es repetitivo, rutinario y aburrido
8	77. La gente con quien trabajo, no se interesa por mí
9	15. Donde trabajo, mis errores podrían causar serios problemas
10	95. El trabajo me obliga a hacer cosas contrarias a mis principios
11	160. La gente no reconoce mis esfuerzos, nunca aprecia lo que hago
12	123. Hay tantos cambios en el trabajo que me confundo
13	12. El trabajo me aleja de mi familia
14	178. Debo trabajar aún cuando estoy enfermo(a)
15	54. El lugar donde trabajo es sucio, insalubre
16	115. Tengo miedo de perder el empleo
17	117. En el trabajo no tengo oportunidad de descansar cuando me canso
18	98. El trabajo interfiere con mis otras responsabilidades
19	76. Ignoro lo que va a pasar en el trabajo
20	28. Me preocupo por el trabajo aún cuando estoy en casa
21	107. Es fácil que ocurran accidentes o errores en el trabajo si no tengo cuidado
22	92. Pienso que en el trabajo fracaso porque tengo mala suerte
23	145. Hay conflictos donde trabajo, la gente discute y pelea
24	119. Tengo demasiado trabajo que hacer
25	20. En mi trabajo me resulta confuso lo que debo hacer

ES (ESTRÉS SOCIAL)

ES	Número del ítem en el formato SWS de 200 reactivos y Contenido
1	29. Me siento dividido(a) entre diversas responsabilidades sociales
2	8. Me es imposible ser lo que la gente espera de mí
3	165. Realmente no hay nadie a quien quiera o quien me quiera
4	157. Mis condiciones de vida no son saludables
5	104. Mis ideas y creencias difieren de la mayoría de la gente que conozco
6	60. Hay mucho peligro, violencia, crimen, etc., donde vivo
7	51. Por donde vivo, parece que no hay quien organice las cosas, no hay reglas
8	155. La gente me está molestando
9	163. Resuelvo mis problemas, pero estos persisten
10	166. En mi casa hay demasiada gente
11	16. Tan sólo hacer los trabajos rutinarios es un problema
12	149. Me he tenido que cambiar de diferentes lugares en donde he vivido
13	34. Puedo ser castigado(a) sin razón
14	101. Me siento atrapado(a)
15	59. La gente me insulta y se burla de mí
16	93. Tengo que estar separado(a) de mi familia y de los que quiero
17	146. La vida a mi alrededor es confusa y desordenada (caótica)
18	90. Mis problemas familiares van más allá de lo que puedo soportar
19	31. He perdido a alguien muy cercano a mí
20	55. Alguien cercano a mí, morirá próximamente
21	78. Es probable que los jefes me hagan daño
22	87. Donde vivo las cosas van mal y no mejoran
23	200. La gente a mi alrededor es irritable, grita y pelea
24	106. Aún cuando no sea mi responsabilidad, tengo que hacerme cargo de algo
25	24. La gente no está de acuerdo conmigo y me contradice

DERECHO DE LAS AUDIENCIAS Y EJERCICIO PERIODÍSTICO: CASO RADIO TELEVISIÓN DE VERACRUZ

Dra. Guadalupe H. Mar Vázquez¹, Lic. Eduardo Gabriel Barrios Pérez²,
Mtra. María Teresa de Jesús Arroyo Gopar³ y Dra. María de Jesús Rojas Espinosa⁴

Resumen—En este artículo se presenta un breve recorrido histórico-contextual y un seguimiento al contenido que emite Radio Televisión de Veracruz, mismo que problematiza la relación con las audiencias y sus derechos, el gobierno y el ejercicio del periodismo, asimismo sirve de sustento para la comprobación de la hipótesis planteada, esta es que los acercamientos entre la dirección y los gobiernos, han venido a instaurar un sistemático control de los contenidos y formas de operación de RTV en beneficio de los actores políticos del momento.

Palabras clave—derecho de las audiencias, periodismo, radiodifusión, RTV, gobierno

Introducción

La esperanza de que los medios de comunicación electrónicos, produjeran temas relacionadas con los niños, con igualdad de género, contenidos especiales para los adultos mayores, para los indígenas y sobre todo, que manejaran una información veraz y oportuna, será asunto pendiente luego de que los actores políticos ocasionalmente en el poder gubernamental, cedieron al chantaje de los concesionarios de la radio y la televisión, faltando por ver la resolución a la Controversia Constitucional presentada ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación por parte del Jefe del Ejecutivo Federal y de la propia Cámara de Senadores contra los Lineamientos Generales de los Derechos de las Audiencias, emitidos por el Instituto Federal de Telecomunicaciones.

La reforma comprendida desde el cambio de Cofetel al Instituto Federal de Telecomunicaciones y la propuesta para la modificación a la Ley Federal de Telecomunicaciones, daba margen jurídico para implementar el derecho de las audiencias, de tal forma, que entre otras cosas, se estableciera con claridad la diferencia en lo que se refiere a la información noticiosa y lo que se trataba de la opinión personal del presentador, que daba la “entrada” del hecho periodístico en televisión. La modificación a la Ley contemplaba un aspecto importante para la protección del derecho de las audiencias especificándose que en las producciones noticiosas en radio y televisión, se tenía que aportar los elementos suficientes para que el auditorio pueda distinguir entre lo que es publicidad y lo que es el contenido del programa periodístico. De tal forma que no se presente al radioescucha ni al televidente información pagada, publirreportaje, “vestido” de información noticiosa, casi siempre relacionada con avances de entes públicos, de gobernantes o incluso de empresas privadas que amplían su infraestructura, por ejemplo.

Descripción del Método

A continuación se presenta un breve recorrido histórico-contextual de Radio Televisión de Veracruz con la intención de problematizar la dinámica que se ha venido gestando en relación a los derechos de las audiencias, cuyo componente más crítico se encuentra en la figura de la dirección general del medio, la hipótesis de la investigación plantea que los acercamientos entre la dirección y los gobiernos, han venido a instaurar un sistemático control de los contenidos y formas de operación de RTV en beneficio de los actores políticos del momento. Más tarde se abordará el análisis del seguimiento de la programación de RTV para establecer las consideraciones finales a partir de la interpretación de los resultados obtenidos.

Una exploración histórico-contextual

Radio Televisión de Veracruz nació, si se toma en cuenta desde el momento en el que se establece como iniciativa, hace poco más de treinta y siete años, cuando el entonces gobernador de Veracruz, Rafael Hernández

¹ La Dra. Guadalupe Hortencia Mar Vázquez, es periodista, investigadora y profesora de la Universidad Veracruzana, en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Boca del Río, Veracruz. guadalupehmar@yahoo.com

² El Lic. Eduardo Gabriel Barrios Pérez, es profesor de tiempo completo en el Colegio Madrid de Veracruz, eduardobarriosperez@gmail.com, eduardog_barrios@hotmail.com

³ La Mtra. María Teresa de Jesús Arroyo Gopar, es profesora de la Universidad Veracruzana, en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Boca del Río, Veracruz terearroyo@hotmail.com

⁴ La Dra. María de Jesús Rojas Espinosa, es profesora de la Universidad Veracruzana, en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Boca del Río, Veracruz mjrojas22@gmail.com

Ochoa firmó con Emilio Mújica Montoya un convenio de concesión para abrir un canal de televisión en el estado de Veracruz, fue en el mes de agosto del mismo año que se expropia un terreno en el Cerro Galaxia para construir las instalaciones de la difusora. (Manual General de Organización, 2012). Para el año de mil novecientos ochenta y siete, el canal sale del aire con la finalidad de renovar su imagen y regresa al aire hasta junio de ese mismo año. En mil novecientos noventa y dos, RTV se vuelve miembro fundador de la Asociación Civil Red Nacional de Radiodifusoras y Televisoras Educativas y Culturales y para el noventa y cuatro, el canal se deja de llamar 4+ para convertirse en TV MÁS, Televisión de Veracruz. La historia de acercamientos políticos con la alta dirección del canal parece ser evidente con la designación de Miguel A. Sánchez de Armas quien fuera nombrado por el entonces gobernador de Veracruz, Miguel Alemán Velasco. Es este director quien cambia la programación e inicia las gestiones para que TV MÁS pudiera desincorporarse de la Coordinación General de Comunicación Social del Gobierno del Estado. “El diecinueve de marzo de mil novecientos noventa y nueve mediante decreto expedido por el Gobernador del Estado, Miguel Alemán Velasco, se crea el Organismo Público Descentralizado de Radiotelevisión de Veracruz, decreto publicado en la Gaceta Oficial del Estado el día veinte del mismo mes y año” (Manual General de Organización, 2012, p. 5). Para el año de dos mil ocho, el entonces gobernador Fidel Herrera Beltrán, nombra a David Cuevas García como el Director General de TV MÁS y su sucesor, Javier Duarte de Ochoa comisiona a Juan Octavio Pavón González “con la finalidad de atender las demandas de la sociedad veracruzana y las directrices de gobierno que encabeza el Gobernador del Estado” (Manual General de Organización, 2012, p. 5), esto último da cuenta de la cercanía entre los funcionarios del canal y los gobernadores en turno, como para empezar a plantearse el tipo de relaciones que se construyen entre estas figuras públicas y el derecho de las audiencias a tener acceso a un canal democrático que tome en cuenta la pluralidad política del estado al que se debe.

La televisión pública mexicana tiene un recorrido lleno de avances y retrocesos que le hacen contar con poco más de 50 años de historia accidentada. De acuerdo por lo señalado por Toussaint, el país tiene 31 emisoras públicas que se caracterizan por contar con infraestructura, presupuesto, organigrama, y régimen legal, así como de producción de contenidos propios, con diferencias destacables (2009), que hacen complicado hablar de un funcionamiento general de las mismas. Aunado a esto, se debe destacar que la operación del sistema público de medios ha tenido oportunidad de ser coartado en diferentes ocasiones, por ejemplo en el plano nacional, la política de privatización y de comienzos de un neoliberalismo más agresivo desatado durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, trajo como consecuencia que en 1993 el Instituto Mexicano de la Televisión (IMEVISIÓN) comenzara a copiar fórmulas comerciales y finalmente terminara por fracasar en sus intentos por competir con empresas cuya fórmula norteamericana habría traído consigo la idea de una televisión despreocupada por la cultura, la educación o las artes, así, IMEVISIÓN fue subastada y adquirida por Ricardo Salinas Pliego quien fundaría el 18 de julio de 1993, la empresa Televisión Azteca, S.A. de C. V. mejor conocida como Tv Azteca.

De acuerdo con el Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano (SPR), este tiene por objeto “proveer el servicio de radiodifusión sin fines de lucro a todos los mexicanos con contenidos de calidad que promuevan la integración nacional, la igualdad entre mujeres y hombres, la formación educativa, cultural y cívica, la diversidad y la pluralidad de ideas y opiniones” (SPR, 2017, párr. 1), sobre esto último se debe apuntar que si bien el objetivo del SPR se enfoca en la pluralidad de ideas y opiniones, y teniendo en cuenta que Radio Televisión de Veracruz se encuentra clasificado como un Organismo Público Descentralizado, mismo concepto que el propio SPR define como “no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene autonomía técnica, operativa, de decisión y de gestión” (SPR, 2017, párr. 2), y que a su vez Fernández problematiza la descentralización como “un sistema propenso a transferir de un determinado centro de toma de decisiones, un conjunto de atribuciones, funciones, facultades, actividades y recursos, en favor de entes, órganos, instituciones o regiones que se hallan en una situación de cierta subordinación, más no en una relación de jerarquía respecto del centro” (Fernández, 1997, p.35), parece que, con todo y esto, no ha sido posible hablar en la práctica de una verdadera libertad de acción o autonomía de RTV.

En la clasificación propuesta por Fernández, se establecen varios subtipos de descentralización, entre las que, para efectos de la presente investigación, retomaremos el concepto de la descentralización administrativa por servicio, según el cual, se delegan facultades de las personas morales territoriales en favor del servicio (Fernández, 1997), de igual forma, el autor establece que este tipo de descentralización consiste en “la creación de una persona

jurídica con una esfera de competencia, órganos propios y poder de decisión, sin perjuicio de que las personas morales territoriales conserven determinadas facultades de intervención” (Fernández, 1997, p. 37).

Sin embargo y pese a las formas interpretativas del concepto de descentralización y de lo que se puede entender como Organismo Público Descentralizado en el contexto del estado de Veracruz, es importante señalar que en el Manual General de Organización de Radio Televisión de Veracruz alojado en el sitio de internet de la institución, se establece que se tendrá una coordinación externa con el gobernador del estado para recibir instrucciones, solicitar autorizaciones, proporciona información y coordinar actividades (2012), ideas que sugieren todo lo contrario a la concepción de la descentralización que fue aprobada por el Congreso Local a favor de la autonomía de RTV.

Ejercicio periodístico y derecho de las audiencias

Al hacer periodismo, es indispensable asumir una mirada crítica sobre el propio ejercicio profesional, esto lleva a pensar que la producción de mensajes informativos corresponde a una construcción desde el imaginario periodístico, de aquello que tiene “mayor valor para la ciudadanía” y que es muchas veces decidido entre las presiones de un político, la línea editorial y los prejuicios del comunicador, como lo expone claramente la interesante crítica que realiza el sociólogo francés Pierre Bourdieu realizó en 1996 al decir que:

“(…) los periodistas, a grandes rasgos, se interesan por lo excepcional para ellos, y al revés. Se interesan por lo extraordinario, por lo que se sale de lo común, por lo que no ocurre a diario: los periódicos tienen que ofrecer cada día cosas que salen de la rutina habitual, lo que no resulta fácil. Esta búsqueda interesada, encarnizada, de lo extraordinario –sostiene el sociólogo-, puede tener en la misma medida, consecuencias directamente políticas o las autocensuras inspiradas por el temor a la exclusión” (Bourdieu, 1996, p.26)

Lo cierto es que hay muchas cosas que no se pueden contar, que se resguardan celosamente para conservar los beneficios de un grupo político, empresarial o por la necesidad de escalar en la profesión, en donde se complica la relación que se guarda entre los medios y los periodistas cuya tarea en parte, tendrá que provocar reacciones sociales –muchas veces despreciadas por los empresarios y los políticos- (Barrios, 2016, p. 44). Así lo confirma Bourdieu (1996) en “Sobre la televisión” –al fin medio de comunicación- cuando destaca que el acceso a la televisión –como medio laboral de cualquier persona, en especial de periodistas- “tiene como contrapartida una formidable censura, una pérdida de autonomía que está ligada, entre otras cosas, a que el tema es impuesto, a que las condiciones de la comunicación son impuestas” (p.19) hace énfasis en que la limitación que constituye el tiempo impone al discurso tantas limitantes que resulta poco probable que pueda decirse algo medianamente relevante. Esa censura, continua Bourdieu (1996): “Se ejerce sobre los invitados, pero también sobre los periodistas que contribuyen a imponerla, es política. Es verdad que hay intervenciones políticas, y un control político (que se ejerce, en particular, mediante los nombramientos de los cargos dirigentes), pero también lo es que en una época como la actual, de gran precariedad en el empleo y con un ejército de reserva de aspirantes a ingresar en las profesiones relacionadas con la radio y la televisión, la propensión al conformismo político es mayor. La gente se deja llevar por una forma consciente o inconsciente de autocensura sin que haga falta efectuar llamadas al orden” (Bourdieu, 1996, p. 24)

Con las intervenciones discursivas traídas aquí, se plantea que en ocasiones parece existir una ausencia de reflexión hacia los propios procesos de producción y prácticas que se desprenden desde el periodismo, orientados por la intervención de diversos factores: político, empresarial, social; inclusive de los prejuicios del propio periodista y su medio (Barrios, 2016), como denuncia nuevamente Bourdieu “el mundo de los periodistas es un mundo fragmentado donde hay conflictos, competencias, hostilidades. Este mundo fragmentado merma la adecuada participación de los medios de comunicación en la conformación de ciudadanos” (1996, 28).

Ante esta mirada crítica del propio ejercicio profesional del periodismo, pero también del entramado complejo de relaciones con el poder político, el derecho de las audiencias se justifica y se traduce en una herramienta ciudadana poderosa que permite dar pistas sobre la relevancia de procurar autonomía en los contenidos que produce nuestro objeto de estudio, este derecho de las audiencias contempla en la programación, en donde se incluye la información noticiosa el manejo de programación para niños, de temas relacionados con la igualdad de género, con los indígenas y con los adultos mayores entre otras cuestiones. Así lo establece la Ley Federal de Radio y Televisión, cuya letra procura la protección de sectores vulnerables, los cuales deben ser prioritarios en materia de producción de contenidos por parte del sistema de medios públicos:

“Artículo 4o.- La radio y la televisión constituyen una actividad de interés público, por lo tanto el Estado deberá protegerla y vigilarla para el debido cumplimiento de su función social. Artículo 5o.- La radio y la televisión, tienen

la función social de contribuir al fortalecimiento de la integración nacional y el mejoramiento de las formas de convivencia humana. Al efecto, a través de sus transmisiones, procurarán: I.- Afirmar el respeto a los principios de la moral social, la dignidad humana y los vínculos familiares; II.- Evitar influencias nocivas o perturbadoras al desarrollo armónico de la niñez y la juventud; III.- Contribuir a elevar el nivel cultural del pueblo y a conservar las características nacionales, las costumbres del país y sus tradiciones, la propiedad del idioma y a exaltar los valores de la nacionalidad mexicana. IV.- Fortalecer las convicciones democráticas, la unidad nacional y la amistad y cooperación internacionales” (Ley Federal de Radio y Televisión, 2012, p. 2)

Así también contempla la figura del Defensor del Auditorio, el ombudsman, que salvaguarde los derechos humanos de las audiencias, dentro de los contenidos programáticos de la radio y la televisión y que a la letra señala:

“Artículo 259. Los concesionarios que presten servicio de radiodifusión deberán contar con una defensoría de audiencia, que podrá ser del mismo concesionario, conjunta entre varios concesionarios o a través de organismos de representación. El defensor de la audiencia será el responsable de recibir, documentar, procesar y dar seguimiento a las observaciones, quejas, sugerencias, peticiones o señalamientos de las personas que componen la audiencia” (Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, 2014, p. 56)

La Asociación Mexicana de Derecho a la Información, Amedi por sus siglas, considera que la deliberación jurídica se encuentra en manos de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (González, 2017) y la esperanza es que en otras ocasiones, este máximo órgano judicial del país ha salvaguardado los derechos fundamentales de libertad de expresión y derecho de acceso a la información, así como ha refrendado la autonomía del Instituto Federal de Telecomunicaciones. Según lo expuesto por la Amedi, se considera que la SCJN sabrá garantizar una vez más los derechos fundamentales de los mexicanos (pues los derechos de las audiencias están vinculados con el ejercicio pleno de otros derechos tales como el de la Información, a la Privacidad, a la Libertad de Expresión y al Derecho de Réplica) (González, 2017). Por ello se espera que la Suprema Corte de Justicia de la Nación garantice esta serie de derechos, para entonces a través de los lineamientos de los derechos de las audiencias, se logre que estas sean participativas y críticas para detonar otras maneras de participación. Podrían incluso promover la construcción de ciudadanía.

A decir de la doctora Patricia Ortega, investigadora de la Universidad Autónoma de México, UAM Xochimilco, (estudiosa de los medios públicos de comunicación), históricamente en México se ha confundido lo público con lo gubernamental (Ortega, 2005) y una expresión de ello, a decir de la misma autora, es que hay un gran número de emisoras de radio y televisión, no comercial, que están acaparadas por instancias del poder político, sin que existan condiciones para que estos medios pudieran salvaguardar su autonomía de gestión o independencia editorial. Como es sabido existen históricamente dos modelos de televisión pública que ganaron terreno en nuestro país y en América Latina, estos son el modelo europeo y el estadounidense (Toussaint, 2009). En el caso mexicano, hay una suerte de convergencia de ambos modelos, pues si bien primero se instauró un modelo estadounidense, más tarde fueron incorporados canales con una dimensión gubernamental inclinados al modelo europeo de televisión. De acuerdo con Toussaint, la televisión pública se entiende como:

“Todos los sistemas, aparatos y canales que, independientemente de los contenidos que difundan, han surgido de un apremio estético, de un interés político, de un objetivo que apunta al uso social y educativo de una tecnología puesta al servicio público con un alcance masivo y que dependen de alguna instancia del Estado. Su interés primordial es prestar un servicio universal que atienda a todos los habitantes. Asimismo, que produzca una señal sin interrupciones, plural, que satisfaga las necesidades de información, educativas y culturales de la población en general” (2009, p. 109)

Otras de las características sobre el concepto de la televisión pública que destaca la autora es la que define su carácter como de relativa autonomía respecto del poder político y las garantías que pueda ofrecer el sistema para su propia operación, es decir, su sostenibilidad. De acuerdo con los datos históricos aportados por la autora, el “planteamiento jurídico que facultaba al Estado a hacer uso del espectro electromagnético se hizo patente en televisión hasta que apareció, en 1958, Canal Once. La emisora fue adscrita al Instituto Politécnico Nacional y así opera hasta la fecha” (Toussaint, 2009, p. 109).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se problematizó la relación existente entre los derechos de las audiencias, el periodismo y el acercamiento entre los gobernantes en turno y los funcionarios de alto nivel, específicamente la dirección general de RTV, por ello, se realizó un seguimiento a las notas periodísticas a juicio de experto, que se transmitieron en los espacios informativos del canal veracruzano por espacio de una semana. Los resultados demuestran por ejemplo que, bajo la dirección general de Raúl Martínez Chávez, el actual gobernador de Veracruz, Miguel Ángel Yunes Linares tiene una elevada cobertura sobre otros actores políticos de la escena estatal como se muestra en el cuadro 1.

Unidades	Seguimiento de notas informativas (2017)				
	19 de junio	20 de junio	21 de junio	22 de junio	23 de junio
MAYL*	1	1	2	1	2
Noticias	14	21	14	16	15

Cuadro 1. Se documentaron 80 notas informativas de las cuales 7 estuvieron relacionadas con el gobernador del estado y que representan un 8.75 por ciento del total del espacio informativo que se dedica a la actividad política de la entidad. * Las siglas corresponden al nombre del gobernador de Veracruz, Miguel Ángel Yunes Linares.

Conclusiones

La autonomía en los recursos públicos destinados a la radio y la televisión de los veracruzanos, debe ir aparejada a la editorial, de tal forma que se modifiquen los contenidos informativos a abordar, en donde pueda posibilitarse un cambio en el entendimiento de lo que señala Ortega y evitar que de cada cinco minutos de transmisión, poco más de tres y en ocasiones más que eso, sean dedicados íntegramente a la figura del gobernador en turno. Este tipo de usos para el canal televisivo público deben terminarse, como también la indefensión que se observa en relación a las cuestiones económicas, sobre todo ahora que tiene que migrar a la digitalización⁵.

Aunque desde la época de Miguel Alemán Velasco, desde la legislatura local, se le denominó Organismo Público Descentralizado, para que contara con recursos asignados en el presupuesto estatal para su funcionamiento, lo cierto es que los salarios de los trabajadores no se incluyen en el presupuesto, de tal forma que desde la Secretaría de Finanzas hay que esperar que los recursos se canalicen para los salarios de los trabajadores, lo que coloca a RTV, justamente en la indefensión económica, en la precariedad.

Por todo ello, es que desde la Legislatura, debe impulsarse la partida presupuestal extra que permita la migración hacia lo digital a corto plazo de Radio Televisión de Veracruz, en tanto que la aplicación de los derechos de las audiencias se tienen que respetar cambiando contenidos “oficiales” por contenidos sociales, el profesionalismo informativo en toda su expresión, pues se trata de una estación de televisión y otra de radio, aparte de lo digital, que lo posee también, y que son propiedad de los veracruzanos, mismos que necesitan este sistema denominado RTV de Veracruz para expresarse y reconocerse.

Recomendaciones

Debe existir algún “control social” desde la ciudadanía, para que se informe a través de este canal público, con veracidad, se comuniquen problemas sociales y se construya ciudadanía. Hoy retomamos la propuesta de un ex director de este canal de televisión público, quien además es académico e investigador, el doctor Miguel Ángel

⁵ Por la falta de recursos económicos, RTV no concluyó la migración a la Televisión Digital Terrestre (TDT) en la totalidad de sus estaciones transmisoras, lo que ha provocado que se perdiera el 16.27 por ciento de cobertura en televisión abierta en el estado.

Específicamente fueron siete las transmisoras que se quedaron pendientes de migrar; es decir, no alcanza al millón 319,921 veracruzanos, según datos del Programa Estatal de Comunicación Social 2017-2018, publicado Gaceta Oficial del Estado. (Julio 2017)

Sánchez de Armas, quien consideró en su momento buscar, desde la Cámara de Diputados del Estado de Veracruz, una forma jurídica que clasifique a este sistema como un organismo autónomo, que le permita esa soberanía financiera y editorial, en donde se incluya la presencia ciudadana en sus contenidos, pues estamos hablando de un medio de vinculación con la sociedad. Debe legislarse desde el Congreso del Estado de Veracruz para que un medio público que debiera ser plataforma social para y por los veracruzanos cuente con un director o directora con un perfil profesional y académico adecuado que le permita desarrollar con calidad y eficiencia sus funciones directivas.

Legislar entonces para que desde el Congreso local se apruebe o repruebe a una probable terna de aspirantes a dirigir el sistema RTV de Veracruz, para que, de esta forma, no nos encontremos ante personajes que más que experiencia en dirigir un canal de televisión, mantienen una estrecha cercanía con el gobernante en turno, reflejándose esto en sus contenidos programáticos, incluyendo las emisiones noticiosas.

Se insiste en la necesidad de que las escuelas de Comunicación, principalmente la de la Universidad Veracruzana, estén pendientes de la determinación de la Suprema Corte de Justicia con respecto de este tema y sobretodo, participen en el debate de cómo podrían mejorarse estos derechos de la audiencia, que pueden ejercerse dentro de un sistema democrático y plural de los medios de comunicación. De inicio, en tanto la Suprema Corte de Justicia de la Nación determine sobre el caso de los lineamientos de las audiencias públicas, el debate debe centrarse en los medios de comunicación públicos, como es el caso de Radio Televisión de Veracruz, en nuestro estado, el cual es urgente defina los márgenes de autonomía con los cuales tiene que funcionar, para que no esté expuesto a las presiones políticas del gobernante en turno y que estas presiones políticas afecten la libertad de expresión de uno de los canales de televisión más importantes del estado, visto desde la perspectiva de una alternativa cultural.

Bajo esa perspectiva de alternativa cultural, la radio y televisión de los veracruzanos debe asegurar los apoyos económicos para que sea autónomo y autosuficiente, para que no quede atado de manos si no cuenta con recursos económicos suficientes, o desde las arcas públicas le nieguen el presupuesto a que tiene derecho.

Referencias

Barrios, E. "Los medios y el gobierno: entramado complejo de relaciones que condicionan la aspiración de volverse ciudadano" en Sánchez, F. y Vasqu ez, E. (Coord) Sociedad, gobierno y medios de comunicación: ensayos universitarios. (pp. 40-56). Xalapa-Enríquez: Veracruz: Secretaría de Educación de Veracruz, mayo de 2016.

Bordieu, P. "Sobre la televisión" (en línea), consultado por Internet el 20 de julio de 2017. Dirección de internet: <https://sociologiycultura.wordpress.com/pierre-bourdieu-sobre-la-televisión/>

Fernández, J. "Derecho administrativo" (en línea), UNAM, Mc Grawhill, México, consultado por Internet el 20 de julio de 2017. Dirección de internet: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1920/6.pdf>

González, S. "Crítica Amedi controversias sobre derechos de audiencias", (en línea) La Jornada, consultado por Internet el 22 de julio de 2017. Dirección de internet: <http://www.jornada.com.mx/ultimas/2017/02/01/critica-amedi-controversias-sobre-derechos-de-audiencias>

Junta de Gobierno. "Manual General de Organización", RTV: Veracruz, diciembre de 2012

Ley Federal de Radio y Televisión. Diario Oficial de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos, México, 19 de enero de 1960.

Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Diario Oficial de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos, México, 14 de julio de 2014

Ortega, C. "Medios públicos y el estado mexicano moderno. La televisión" (tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México: México Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano. "Preguntas frecuentes", SPR: México, 9 de agosto de 2017.

Toussaint, F. "Historia y políticas de televisión pública en México". Rev. mex. cienc. pol t. soc [online]. 2009, vol.51, n.206, pp.105-118. ISSN 0185-1918, consultada por Internet el 20 de julio de 2017. Dirección de internet: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-19182009000200006&script=sci_abstract

UN PERFIL DE COMPETENCIAS PARA EL PROFESOR UNIVERSITARIO DEL SIGLO XXI

Mtra. Marcela Mastachi Pérez¹, Dra. Ma. De los Angeles Silva Mar²,
Dra. Elba María Méndez Casanova³ y Mtra. Jessica Badillo Guzmán⁴

Resumen— El trabajo presenta un análisis descriptivo de las diferentes propuestas que teóricos de la educación plantean en torno a las competencias profesionales de los docentes, con el propósito de identificar las competencias que los profesores universitarios debemos desarrollar en nuestro quehacer docente en el presente siglo. La metodología utilizada es la investigación documental que permitió la revisión de autores especialistas en el enfoque de la educación basada en competencias en el nivel superior. Así, se lleva a cabo un análisis de los perfiles de competencias de profesores universitarios de autores como Zabalza, Perrenoud, Mas Torelló, entre otros. Una vez realizada la descripción analítica, proponemos la elaboración de un perfil de competencias para el profesor universitario del siglo XXI. Concluimos con unas reflexiones en torno a la necesidad de llevar a cabo nuestro quehacer docente de manera competente e innovadora.

Palabras clave—Educación Superior, Profesorado, Educación Basada en Competencias, Competencias Profesionales.

Introducción

El siglo XXI nos ofrece un contexto disímulo, en el cual se intercambian cotidianamente infinidad de conocimientos e información a través de los medios de comunicación masiva y de las nuevas tecnologías. Álvarez (2001) nos menciona que estamos viviendo un cambio de época en la cual nuestras instituciones educativas y nuestras responsabilidades como sociedad civil están conformando un nuevo contexto: el de la sociedad educadora. Ante esta situación los profesores de todos los niveles educativos, incluidos los que laboramos en la educación superior, enfrentamos retos que nos exigen actualización disciplinaria y una mejor formación pedagógica, de tal manera que podamos lograr en los estudiantes un aprendizaje de por vida, pues se requiere, como lo afirma Delors (1996), que éstos aprendan a conocer, aprendan a hacer, aprendan a vivir juntos y que aprendan a ser, si esto requerimos de ellos, entonces nosotros, los profesores, debemos desarrollar nuestras habilidades, acrecentar nuestros conocimientos haciéndolos más pertinentes, asumiendo actitudes congruentes con nuestro decir y nuestro hacer, y establecer relaciones democráticas con los estudiantes.

Lo anterior se dice fácil, pero en la realidad cotidiana, nosotros los profesores, en la mayoría de los casos, continuamos con nuestra práctica docente tradicional, esto es, que a pesar del cambio de siglo, en las Instituciones de Educación Superior (IES), seguimos trabajando igual, pese a los cambios, pese al empuje de las nuevas generaciones, hemos incorporado poco de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y herramientas de la web 2.0, tampoco respondemos a las exigencias de una sociedad del conocimiento y global que espera una mejor formación de los ciudadanos y profesionales que el siglo XXI exige.

Debemos rescatar que la práctica docente a nivel universitario, en el presente siglo, se ha vuelto más compleja, pues no sólo se nos exige la formación de estudiantes a través de procesos de enseñanza – aprendizaje, además debemos realizar investigaciones, gestión académica y tutorías, todo lo cual impacta en nuestro desempeño docente así como en la dificultad, en muchas ocasiones, de conformar un proyecto de formación docente que nos permita atender las exigencias que la educación del presente siglo plantea.

Es por ello por lo que el propósito del presente trabajo es analizar las competencias docentes que plantean diversos teóricos, así como especificar las competencias que el profesor universitario del siglo XXI requiere. La metodología desarrollada es con base en las técnicas de investigación documental, presentándoles una reflexión analítico-descriptiva.

¹ La Mtra. Marcela Mastachi Pérez es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana y líder del CA Innovación Educativa y Sustentabilidad mmastachi@uv.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Ma. De los Ángeles Silva Mar es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana e integrante del CA Innovación Educativa y Sustentabilidad (INES) asilva@uv.mx

³ La Dra. Elba María Méndez Casanova es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana e integrante del CA Innovación Educativa y Sustentabilidad (INES) elmendez@uv.mx

⁴ La Mtra. Jessica Badillo Guzmán es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana y colaboradora del CA Innovación Educativa y Sustentabilidad (INES) jebadillo@uv.mx

Desarrollo

La Educación Superior del siglo XXI

En México, las Instituciones de Educación Superior (IES), en los últimos 20 años (fines del siglo XX y lo que llevamos del siglo XXI), han sufrido una serie de reformas derivadas de los cambios económicos y sociales que se han vivido, las cuales provienen también de las políticas educativas que los organismos internacionales le han exigido a nuestro país: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial, Organización Universitaria Interamericana (OUI), Organización de Estados Americanos, entre otros.

En cuanto a la docencia se refiere, podemos decir que una de las principales reformas e innovaciones ha sido el cambio de paradigma, pues hemos transitado (por lo menos de nombre, en algunos casos) del paradigma centrado en la enseñanza a un paradigma centrado en el aprendizaje.

Asimismo, hemos pasado de un modelo educativo tradicional a un modelo educativo fundamentado en el enfoque basado en competencias, y es aquí donde este término tan criticado y, las más de las veces, mal entendido ha venido a romper esquemas de formación pedagógica y docente.

Los porqués de la crítica al concepto de competencia en educación se deben a que su origen es laboral, a los profesores que formamos profesores, relacionar nuestro quehacer a las exigencias del aparato productivo, limita nuestro quehacer, y pareciera que somos meros capacitadores, dedicados al adiestramiento e instrucción de los estudiantes.

Como formadoras de futuros formadores, hemos discutido en muchos espacios este origen de la Educación basada en Competencias, la cual, cabe decir, ha experimentado muchos cambios en sus fundamentos y en sus propuestas operativas. En el siguiente apartado llevamos a cabo un breve análisis de este enfoque pedagógico que está permeando a los sistemas educativos a nivel mundial.

Educación Basada en Competencias

El enfoque por competencias, como también se le conoce a la Educación Basada en Competencias (EBC), en el siglo XXI ha promovido que los currícula y los planes de estudio de las profesiones relacionadas con la educación, cambien, y fundamentadas en ello, ahora se hable de las competencias profesionales para la docencia.

Pero ¿qué debemos entender por competencias profesionales?, revisemos algunos conceptos:

Más Torelló (2011) dice que “el término competencia profesional se centra en la posibilidad de activar en un contexto laboral específico, los saberes que pueda poseer el individuo para resolver óptimamente situaciones propias de su rol, función o perfil laboral.” (p. 197)

Por su parte Tejada (2009) hace referencia a una red de saberes, capacidades, actitudes, conocimientos, funciones y prácticas de los profesionales.

Argudín (2001) citada por Torres, Badillo, Valentín y Ramírez (2014) “afirma que la competencia es una convergencia de los comportamientos sociales, afectivos, cognoscitivos, psicológicos y sensoriales que permiten desempeñar un papel, una actividad o tarea.” (p. 134)

Con base en estas conceptualizaciones podemos concluir que las competencias profesionales son un entramado de saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que nos permiten llevar a cabo con eficiencia una función determinada.

Afirmamos que la docencia es una profesión reconocida y legitimada socialmente, y por lo tanto, podemos identificar en ella competencias profesionales.

Análisis de Perfiles de Competencias del Profesor Universitario

Diversos autores como Zabalza (2003), Perrenoud (2004), Tejada (2009), Más Torelló (2011), Torres, Badillo, Valentín y Ramírez (2014), entre otros, han descrito las competencias docentes del profesorado.

Comencemos por revisar lo que propone Miguel A. Zabalza (2003) en su libro “Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional”, este autor plantea que 10 son las competencias docentes:

1. Planificar la enseñanza.
2. Organizar las condiciones del ambiente de trabajo.
3. Seleccionar contenidos de aprendizaje.
4. Elaborar materiales de apoyo para los estudiantes.
5. Desarrollar una metodología didáctica.
6. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación al trabajo en el aula.
7. Realizar actividades de tutoría académica.
8. Establecer estrategias para el trabajo colegiado.
9. Diseñar sistemas de evaluación.

10. Implementar mecanismos de revisión del proceso educativo.

Como puede observarse, estas competencias se refieren en su mayoría al quehacer áulico y al trabajo con otros profesores, quedando delimitada su acción a lo institucional.

A continuación, describimos las competencias que plantea Philippe Perrenoud (2004) en su libro “Diez nuevas competencias para enseñar”:

1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje.
2. Gestionar la progresión de los aprendizajes.
3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
4. Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y su trabajo.
5. Trabajar en equipo.
6. Participar en la gestión de la escuela.
7. Informar e implicar a los padres en la educación de sus hijos.
8. Utilizar las nuevas tecnologías.
9. Afrontar los deberes y dilemas éticos de la profesión.
10. Organizar la propia formación continua.

Debemos destacar aquí que Perrenoud va más allá del aula, amplía el campo de funciones y competencias del docente así como tiene una mirada distinta del proceso enseñanza – aprendizaje, al considerar a los propios alumnos en el quehacer de la docencia, a los padres de familia (lo que conlleva a trabajar con la comunidad), las actividades de gestión educativa, de ahí que enfatice el trabajo colaborativo y de una forma explícita analiza la ética del profesor y cómo debe ocuparse de proyectar su propia formación y actualización docente.

Mas Torelló (2011) divide las competencias del profesor en dos funciones: docente e investigadora. En cuanto a la función docente, el autor plantea:

- 1) Diseñar la guía docente con base en las necesidades, el contexto y el perfil profesional, en coordinación con otros colegas.
- 2) Desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- 3) Tutorizar el proceso de aprendizaje del estudiante.
- 4) Evaluar el proceso áulico.
- 5) Contribuir a la mejora de la docencia.
- 6) Participar en la dinámica académico – organizativa de la institución.

Refiriéndose a la función investigadora propone:

- 1) Diseñar, desarrollar y evaluar proyectos de investigación e innovación de relevancia para la docencia.
- 2) Organizar y gestionar reuniones científicas para el intercambio del conocimiento científico y de la propia formación.
- 3) Elaborar material científico actual y relevante para la docencia.
- 4) Comunicar y difundir resultados de proyectos de investigación e innovación educativa.

Podemos afirmar que este último autor amplía las competencias docentes con la finalidad de la mejora continua de las mismas, reconociendo que es a través de la investigación como puede innovarse la educación y, por ende, la docencia. Sobresale también que el docente tiene la función (y diríamos que también la obligación) de compartir sus saberes y experiencias no sólo a sus colegas, sino abrirse a comunicar sus prácticas a la sociedad, con ello reconoce que no aprendemos ni mejoramos en soledad, que lo hacemos a través de la comunicación y el diálogo con los otros.

Podríamos seguir revisando y analizando las propuestas de otros autores, sin embargo, consideramos que se han descrito a los autores más destacados a partir de los cuales otros autores han realizado investigaciones y propuesto diferentes perfiles de competencias docentes con base en los resultados obtenidos. En los párrafos siguientes platearemos nuestra visión del perfil de competencias profesionales que debe tener un profesor universitario.

Propuesta de Perfil de Competencias para un Profesor Universitario.

Con base en el análisis realizado líneas arriba, procederemos a plantear nuestra propuesta de competencias docentes, a partir de la experiencia que hemos tenido como profesoras universitarias y como formadoras de pedagogos, a la luz de los autores revisados.

Proponemos un perfil del docente universitario, que integre competencias y subcompetencias, o bien competencias genéricas y competencias específicas, unas implican a las otras.

Así, tenemos que las competencias docentes pueden englobarse de la siguiente manera:

- Investigativas: llevar a cabo investigaciones con rigor científico sobre sus propias prácticas para desarrollar procesos de innovación educativa;
- Organizativas: trabajar en equipo proyectos, participar en la formación de los alumnos, participar en la gestión de la escuela;

- **Didácticas:** construir y planificar dispositivos y secuencias didácticas, así como: organizar y animar situaciones de aprendizaje, gestionar la progresión de los aprendizajes;
- **Comunicativas:** que implican informar a los padres, implicar a los alumnos en su aprendizaje, utilizar las nuevas tecnologías;
- **Pedagógicas:** llevar a cabo tutorías académicas e implementar programas de apoyo a las trayectorias escolares de los estudiantes;
- **Interculturales:** sensibilidad y respeto a las diferencias, reconocimiento de las necesidades propias y de los otros, apertura y empatía; y,
- **Éticas:** afrontar los deberes y los dilemas éticos, los valores de la profesión, elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.

Conclusiones

Consideramos que el profesor del siglo XXI debe desarrollar las competencias docentes no sólo en beneficio de los procesos formativos y áulicos, sino también para trabajar en equipo, para colaborar, para construir saberes en una interacción dialógica y democrática con sus estudiantes y sus pares académicos. Asimismo, que esté permanentemente actualizado en sus conocimientos sobre todo de la disciplina que enseña, pero además es importante que adquiera o actualice sus conocimientos acerca del desarrollo sostenible y de ecología pues hoy más que nunca debemos educar para el cuidado presente y futuro de nuestro entorno.

En este sentido y en medio de la sociedad y mundo globalizado en el cual vivimos, creemos que es nuestro deber formar a nuestros alumnos pensando en educarlos como ciudadanos del mañana que, sin perder su mirada de futuro, aprecien sus orígenes, su historia, la biografía de su nación y de su comunidad, pues con estas raíces bien firmes, una identidad bien cimentada, podremos enfrentar exitosamente los retos que nos plantea el siglo XXI. Como afirma Tedesco (1996), hay una crisis de identidad y una ausencia de sentido de continuidad histórica que al parecer permea a la época actual, y que, en otras palabras, nos hace perder la visión de futuro.

Por todo lo anterior, revisados los paradigmas de la educación, nos inclinamos también por una perspectiva holista de formación en la que maestros y alumnos, en participación democrática, construyamos saberes y finalidades educativas que nos permitan visualizar y concretar un futuro mejor para todos.

Comentarios Finales

Para poder conformar el perfil de competencias del profesor universitario es necesario que las Instituciones de Educación Superior (IES) desarrollen e implementen propuestas y programas de Formación Pedagógica y Disciplinaria que promuevan el desarrollo de competencias profesionales en los docentes que laboran en ella.

Asimismo, es necesario que cada profesor universitario diseñe su propio proyecto de formación pedagógica y disciplinar, acorde a sus propias necesidades personales, académicas y profesionales.

Confirmamos que como docentes universitarios nuestro compromiso principal y central es la formación de nuestros estudiantes, pues reconocemos que nuestra labor implica una responsabilidad ética y social. Por ello, consideramos de vital importancia la conformación de un perfil de competencias de los profesores universitarios que atienda las necesidades de la educación superior del siglo XXI.

Referencias

Álvarez, G. A. "Del Estado Docente a la sociedad educadora: ¿un cambio de época?" *Revista Iberoamericana de Educación* No. 26 mayo – agosto 2001. Organización de Estados Iberoamericanos, consultada en Internet el 1 de agosto 2017. Dirección de internet: <http://rieoei.org/rie26a02.htm>

Delors, J., Al Mufti, I., Amago, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., et al. *La Educación encierra un tesoro*. México: Editorial Santillana Ediciones UNESCO 1996

Mas Torelló, Ò. "El Profesor Universitario: sus competencias y formación". *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(1) 195-211, 2011, consultada en Internet el 2 de agosto 2017. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56722230013>

Perrenoud, P. "Diez nuevas competencias para enseñar". Barcelona, España: Editorial Graó 2004

Torres Rivera, AD; Badillo Gaona, M; Valentin Kajatt, NO; Ramírez Martínez, ET; (2014). "Las Competencias docentes: El Desafío de la Educación Superior". *Innovación Educativa*, 14 (1) 129-145, 2014, consultada en internet el 1 de agosto 2017. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179433435008>

Tedesco, JC. "La educación y los nuevos desafíos de la formación del ciudadano", en *Nueva sociedad* No. 146, 74-89, 1996

Tejada Fernández, J. “Competencias Docentes”. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 13(1) 1-15, 2009, consultada en Internet el 2 de agosto 2017. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711798015>

Zabalza, M. “Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional”. Madrid, España: Editorial Narcea 2003

Notas Biográficas

La **Mtra. Marcela Mastachi Pérez** es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, integrante del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana y responsable del Cuerpo Académico Innovación Educativa y Sustentabilidad. Ha publicado artículos en congresos nacionales e internacionales, así como diversos capítulos de libro.

La **Dra. Ma. De los Ángeles Silva Mar** es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, Coordinadora de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana e integrante del Cuerpo Académico Innovación Educativa y Sustentabilidad. Ha publicado artículos arbitrados en revistas especializadas, artículos en congresos nacionales e internacionales, capítulos de libro y coordinado ediciones de libros sobre educación y sustentabilidad.

La **Dra. Elba María Méndez Casanova** es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, integrante del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana e integrante del Cuerpo Académico Innovación Educativa y Sustentabilidad. Ha publicado artículos en congresos nacionales e internacionales, revistas educativas, así como diversos capítulos de libro.

La **Mtra. Jessica Badillo Guzmán** es profesora de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, integrante del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana y colaboradora del CA Innovación Educativa y Sustentabilidad. Ha publicado libros, capítulos de libro y artículos educativos en revistas indizadas, así como artículos en congresos nacionales e internacionales.

El uso de las TICs en alumnos universitarios de Inglés I

Karla Lizeth Mata Martínez¹, Jorge Martinez Cortes,²
Isaí Ali Guevara Bazán³, Verónica Rodríguez Luna⁴, Rosbenraver López Olivera⁵

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal explorar el uso la tecnología y recursos web de los estudiantes que aprenden inglés como lengua extranjera en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana. Las posibilidades para el aprendizaje basado en la red todavía no se han explorado completamente, sólo recientemente se está comenzando a investigar todas sus funcionalidades de manera general y en menor grado aún en materia de enseñanza de la lengua. La instrucción a través de plataformas de educación a distancia cubre sólo algunas necesidades de los estudiantes, sin embargo, el uso de tecnologías ofrece beneficios que podrían incorporarse en contextos de enseñanza tradicional. El estudio que proponemos en este trabajo se circunscribe de manera específica en la exploración de cómo viven los estudiantes la incorporación de la tecnología de la información en el proceso-aprendizaje de lenguas. Ello surge de la necesidad de introducir metodologías de enseñanza eficientes en ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología.

INTRODUCCION

En México, los alumnos de educación superior demandan cada vez más de sus instituciones educativas un aprendizaje de mayor calidad y que refleje sobre todo las necesidades imperantes en el mercado laboral. En este sentido se hace necesario que las instituciones de educación superior actualicen sus planes de estudio, mejoren su infraestructura e incorporen el uso de la tecnología como parte del proceso de enseñanza aprendizaje. Actualmente los estudiantes buscan conocer y usar las nuevas herramientas tecnológicas y generar procesos dinámicos dentro y fuera del aula (López, 2007). En este contexto, ha surgido la necesidad por parte de las escuelas de buscar tecnologías de información y comunicación (TIC) innovadoras, tales como: plataformas virtuales para la gestión del aprendizaje, o sistemas y dispositivos de procesamiento, generación y comunicación de la información (Cabero, 1998). Todo esto con la finalidad de dar respuesta a las exigencias de la población estudiantil.

Aunado a este desarrollo de competencias tecnológicas, el estudiante universitario se enfrenta a la necesidad de aprender y aplicar en su área un idioma adicional a su lengua materna, principalmente el inglés, pues éste se ha convertido en la herramienta intercultural de comunicación más usada actualmente (Arteaga, 2011).

Prato y Mendoza (2006) comentan que el aprendizaje virtual permite la interactividad y promueve la motivación, eficiencia y la mejora del conocimiento en un entorno flexible. Debido a esto una de las aportaciones de las TIC en el terreno de la educación se da en el área de idiomas con el nombre de aprendizaje de lenguas asistido

¹ La Dra. Karla Lizeth Mata Martínez es docente de Tiempo Completo en la experiencia de Inglés en el Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana. México begin36@hotmail.com (autor corresponsal)

² El Dr. Jorge Martinez Cortes es docente de Tiempo Completo en el Centro de Autoacceso de la facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana. México jomartinez@uv.mx

³ El Dr. Isaí Alí Guevara Bazán es docente de Tiempo Completo en la experiencia de Inglés en el Centro de Idiomas Xalapa de la Universidad Veracruzana. México iguevara@uv.mx

⁴ La Dra. Verónica Rodríguez Luna es docente de Tiempo Completo en la experiencia de Inglés en el Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana. México verorodriguez@uv.mx

⁵ El Mtro. Rosbenraver López Olivera es docente de Tiempo completo en la experiencia de Inglés en el Centro de Idiomas Xalapa de la Universidad Veracruzana. México

por computadora (CALL, por sus siglas en inglés), este nuevo método nace de la motivación de catedráticos e investigadores por integrar el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de idiomas. Los estudiantes hacen uso de recursos tecnológicos cada vez más sofisticados, por necesidad o moda, y son ellos quienes "han buscado incursionar en la aplicación de estas herramientas" (López, 2007). Finalmente, hay que hacer mención que algunos profesores han llevado a cabo una integración de recursos tecnológicos dentro del aula por iniciativa propia, lo cual también favorece el desarrollo de las TIC dentro del campo de los idiomas.

CONTEXTO

En el Centro de Idiomas Poza Rica desde el año 1999 se imparten cursos de inglés para universitarios de la Universidad Veracruzana para quienes la materia de Inglés se convirtió en obligatoria a partir de la implantación del Modelo Educativo Integral y Flexible. Dicho modelo originó la creación de materias de formación de básica para toda la oferta académica existente. Estas materias son Lectura y Redacción, Habilidades del Pensamiento e Inglés I y II. Como parte del modelo se promueve también la transversalidad y la incorporación de Tecnología de la Información (TICs). En la materia de Inglés los alumnos de cursos presenciales son de seis horas, de las cuales 5 se cubren en el salón de clase y la sexta hora debe cubrirse con trabajo independiente en un centro de auto acceso (CAA). De acuerdo a Gardner y Miller (1999) un centro de auto acceso se puede definir como un sistema de aprendizaje de idiomas que involucra diversos elementos tales como: a) recursos (materiales, actividades, tecnología; personas (asesores, administradores y otros estudiantes), b) administración, la cual permite la coordinación y planeación sobre el funcionamiento del centro, c) un sistema de control y apoyo al estudiante, d) capacitación del usuario y del personal, e) la tutoría, f) la autoevaluación, g) la retroalimentación del aprendizaje; h) la evaluación del centro y la i) el desarrollo o adaptación de materiales de autoaprendizaje. En el Centro de Idiomas Poza Rica surge el CAA en el año 2000 con la finalidad de promover la práctica y el aprendizaje del idioma Inglés de los alumnos universitarios de la UV con recursos diversos de tecnología educativa. A pesar de las enormes ventajas que supone la asistencia constante a este centro por parte de los alumnos, algunos de ellos no podían tener acceso a las instalaciones del CAA por no coincidir en horarios. Como resultado de esta problemática surge la necesidad de incorporar Recursos Web a los cursos de Inglés de la UV, los cuales pudiesen estar a disposición de los alumnos en cualquier momento y lugar. Este estudio surgió de la necesidad de explorar como viven los alumnos la incorporación de estos Recursos Web, si cuentan con el equipo necesario, como hacen uso de estos recursos para propósitos académicos y la evaluación de una primera aproximación del CAA en línea a través de un blog creado expreso para apoyar los cursos de Inglés.

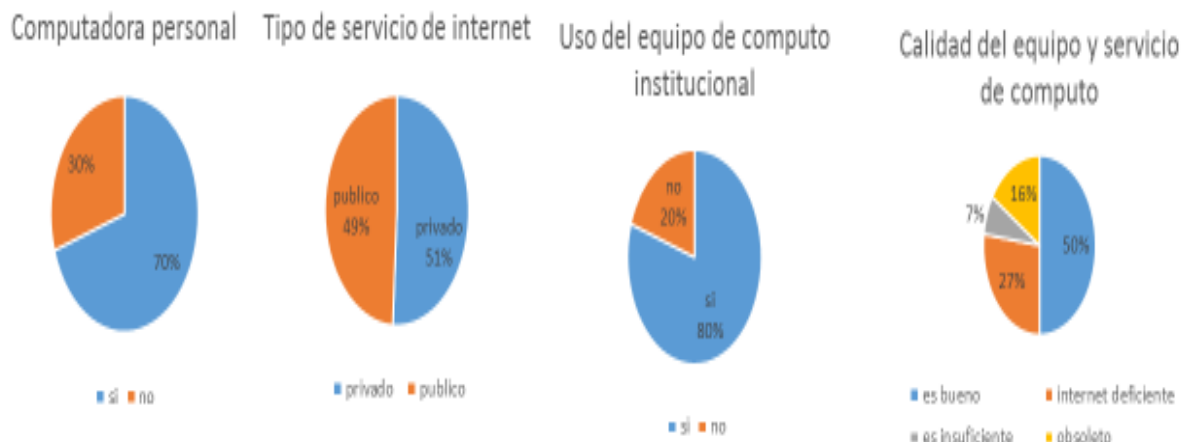
METODOLOGÍA

El presente estudio es un estudio exploratorio, sincrónico y de tipo transversal. Se considera también un estudio híbrido por tener elementos de estudios cuantitativos y cualitativos para la recolección e interpretación de datos. Para efecto de recolección de datos se diseñó un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas cuyo objetivo fue recabar información relacionada con la accesibilidad de los participantes a equipo de cómputo y de internet personal e institucional, el uso de recursos web con fines académicos y el uso y utilidad del blog diseñado expresamente para su curso de Inglés. <http://centrodeidiomaspr.wordpress.com>. Los participantes del estudio fueron los alumnos de Inglés I que hicieron uso del blog antes mencionado, durante el Semestre Agosto 2016- Enero 2017,

los cuales fueron 4 grupos con un total de 122 alumnos. El cuestionario se aplicó durante la última semana de clases del semestre. A continuación se muestran los resultados.

ANÁLISIS DE DATOS.

Figura 1. Accesibilidad a Equipo de Cómputo y de Servicio de Internet



Como se puede observar en la figura 1, la mayor parte de los alumnos universitarios de Inglés poseen una computadora con acceso a Internet, de los cuales aproximadamente la mitad pagan por ese servicio, mientras que la otra mitad hace uso de servicio en lugares de libre acceso, tales como su facultad, restaurantes o cafeterías. La mayor parte de los alumnos de la Universidad Veracruzana usan o han usado el equipo de cómputo institucional. De entre los alumnos que refieren usar de manera constante el equipo de cómputo institucional, la mitad de estos refiere tener una opinión positiva tanto del equipo como del servicio de internet, mientras que la otra mitad refieren tener una opinión negativa respecto al equipo y/o servicio. La mayoría de los que tienen una opinión negativa refieren que el servicio de internet es deficiente mientras que el resto considera que el equipo de cómputo no está actualizado y que es insuficiente.

Figura 2. Uso de Recursos Web con fines académicos



En lo referente a recursos web, una aplastante mayoría refiere que de hecho le gusta usar recursos web y de hecho refieren hacer un uso frecuente de los mismos con propósitos académicos. Cabe mencionar que los alumnos que refieren tener una opinión negativa del uso de recursos web, refieren que su opinión se debe al mal uso que ocasionalmente se hace de estos. Los alumnos refieren que limitarse a buscar información en internet en lugar de buscar información en libros puede ir de hecho en detrimento de su calidad académica. Algunos refieren también que se está haciendo un uso excesivo de la herramienta "copiar y pegar" y que no siempre se da el crédito a los autores de artículos o libros publicados en internet lo cual redundaría en el plagio de información. Los estudiantes refirieron que los recursos web más usados para fines académicos son páginas web recomendadas por tutores o docentes, blogs, aplicaciones, videos y grupos de redes sociales. Los alumnos expresaron que estos recursos les facilitan la búsqueda de información, el intercambio de información, mejora su rendimiento académico, les permite tener comunicación con otras personas alrededor del mundo y les da acceso sobre todo a información disciplinar actualizada.

Figura 3 Uso y utilidad del blog del curso



Respecto al blog que se diseñó para el curso, los alumnos refirieron en general una opinión positiva respecto a este recurso. Los alumnos mencionan haber utilizado el blog de manera frecuente.

Los alumnos que refieren no haber usado el blog, mencionan que la explicación de clase fue buena y refieren no haber necesitado esa ayuda extra. Los alumnos mencionaron que encontraron el blog bastante accesible en su organización, debido a que pudieron localizar la información contenida en el fácilmente. También mencionan una apariencia agradable y amigable. A pesar de que un porcentaje importante de alumnos no sugirió cambios al blog del curso, la mayoría sugirió la inclusión de más videos y audios que les permitan mejorar su pronunciación.

CONCLUSION

Por todo lo anterior, se concluye que los alumnos se esfuerzan por tener acceso a un equipo de cómputo personal y en la medida de lo posible tener acceso a un servicio de internet privado para cumplir los objetivos académicos. Los alumnos gustan de usar recursos web con fines académicos y la totalidad de alumnos encuestados refiere que sus docentes los motivan a hacer uso de estos recursos. Sin embargo los alumnos están conscientes de que el uso irracional de estos recursos puede de hecho perjudicar su calidad académica. Los alumnos son cada vez más críticos y reflexivos en cuanto su proceso de aprendizaje y están aprendiendo a detectar prácticas que podrían lesionar su rendimiento académico y prácticas que podrían de hecho ayudarles a alcanzar objetivos específicos.. Ante todo esto el docente como ente facilitador del aprendizaje debe promover el uso de estos recursos de una forma crítica, reflexiva, constructiva y sobre todo acorde a las necesidades académicas disciplinarias de los estudiantes universitarios.

REFERENCIAS

- Arteaga López, C. (2011). Uso de las TIC para el aprendizaje del Ingles en la Universidad Autonoma de Aguascalientes. 2 de Agosto 2017, de Apertura. Revista de Innovación Educativa Sitio web: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/206/221>
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales*. Granada: Grupo Editorial Universitario. Pp. 197-206.
- Gardner, D. y Miller, L. (1999). Establishing Self-Access. Reino Unido: Cambridge University Press.
- López de la Madrid, M. (2007, noviembre). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura*, año 7, núm. 7, pp. 63-81.
- Prato, A. y Mendoza, M. (2006). *Opinión, conocimiento y uso de portales web para la enseñanza del inglés como lengua extranjera*. Recuperado el 30 de noviembre de 2009 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/823/82330104.pdf>

Notas Biográficas

La **Dra. Karla Lizeth Mata Martínez** es Especialista y Maestra en la Enseñanza del Idioma Inglés como lengua extranjera por la Universidad Veracruzana. Doctora en Educación por el Instituto Veracruzano de Educación Superior. Integrante del núcleo del Cuerpo Académico “La Autonomía del Aprendizaje” de la Universidad Veracruzana con nivel tres de Productividad y perfil PROMEP. Trabaja actualmente como docente de Tiempo Completo en el Centro de Idiomas Poza Rica. Sus líneas de investigación incluyen la tecnología en el aprendizaje de lenguas, la autonomía estudiantil y estrategias de enseñanza para un aprendizaje significativo.

El **Dr. Jorge Martínez Cortes** es Asesor del Centro de Auto Acceso de Tiempo Completo de la Universidad Veracruzana. Egresado de la Facultad de Idiomas así como de la Especialidad en la Enseñanza del Inglés por la misma Universidad, Especialidad y Maestría en Educación por la Universidad Mexicana en el Puerto de Veracruz. Doctorado en Educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente. Es líder del Cuerpo Académico “Autonomía del Aprendizaje” y sus publicaciones de investigación están enfocados al Aprendizaje Virtual y Distribuido, la Autonomía del Aprendizaje y los Ambientes Multimodales. Es Perfil

PROMEP desde el 2012 a la fecha. Cuenta con nivel 6 en el programa de Productividad de la Universidad Veracruzana.

El **Dr. Isaí Alí Guevara Bazán** es Licenciado en Lengua Inglesa. (Universidad Autónoma de Tamaulipas) con Maestría en Tecnología Educativa. Doctor en Tecnología Educativa. (Universidad Davinci) Diplomado en E-learning. (British Council) COTE Course. (British Council) Capacitación para CAA. (British Council) E-tutoring Certificate. Docente de tiempo completo de la Universidad Veracruzana. Asesor CAA Coatzacoalcos (1998-). Ex Coordinador de E4U (English for Universities) 2006-2009. Formateador de E4U. Diseñador de material de aprendizaje para autoacceso. Diseñador de cursos en línea. (Universidad Davinci) Actualmente docente de Tiempo Completo del CI Xalapa. Docente de la Maestría en la Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera. Perfil Promep 2010, 2013 y 2016. Premios a la productividad académica en la Univesidad Veracruzana 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015. Especialista en diseño de material y aprendizaje en línea.

La **Dra. Verónica Rodríguez Luna** es docente Académico de Carrera de Tiempo Completo en el Centro de Idiomas Xalapa de la Universidad Veracruzana. Doctora en Educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente, Maestra en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera, y Licenciada en Lengua Inglesa por la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana. Sus áreas de interés son la autonomía, la tecnología aplicada a la enseñanza de lenguas extranjeras y la evaluación. . Integrante del núcleo del Cuerpo Académico “La Autonomía del Aprendizaje“ de la Universidad Veracruzana con nivel seis de Productividad y es perfil PROMEP.

El **Mtro. Rosbenraver López Olivera** es Licenciado en Lengua Inglesa de la Universidad Veracruzana (UV) y Maestro en Tecnología Educativa del Tecnológico de Monterrey. Realizó estancias de estudio en lenguas en la Universidad de Paderborn / Fachhochschule Trier, Alemania, University of Georgia, University of Arizona, EE. UU., la Universidad de Rovira i Virgili y la Universidad de las Islas Baleares, España. Laboró en la Escuela para Estudiantes Extranjeros de la UV como traductor/intérprete y profesor de español y también fue profesor invitado en la Universidad de Wisconsin La Crosse, EE. UU. y la Universidad de Ciencia y Tecnología de Chonqing, China. Actualmente es docente del Área de Formación Básica General y Centro de Idiomas Xalapa de la UV. Sus líneas de investigación son el uso de las TIC aplicadas al aprendizaje de lenguas extranjeras, aprendizaje virtual, code-switching, bilingüismo y enseñanza de español e inglés como lenguas extranjeras.

DIAGNÓSTICO VETERINARIO EN PEQUEÑAS ESPECIES BASADO EN MAPAS COGNITIVOS DIFUSOS GRISES

Guadalupe Maya Vázquez¹, Edmundo Bonilla Huerta²,
José Federico Ramírez Cruz³ y José Crispín Hernández Hernández⁴

Resumen—Los mapas cognitivos difusos grises (MCDG) son una extensión de los mapas cognitivos difusos (MCD). Los MCDG's son un modelo innovador basado en la teoría de sistemas difusos grises efectivos para resolver problemas con alto grado de incertidumbre, que permiten el modelado de sistemas complejos con múltiples variables difusas. La propuesta de esta investigación es explorar y comparar los resultados de los MCDG y MCD sobre la incertidumbre que se genera en el ámbito de la medicina veterinaria. Los MCDG permiten cuantificar la influencia gris de las relaciones entre los conceptos; con la finalidad de desarrollar un análisis sobre los posibles escenarios de la enfermedad y así planear decisiones más precisas. El objetivo es adaptar esta nueva metodología en la interpretación de análisis clínicos para la predicción y diagnóstico de enfermedades en pequeñas especies.

Palabras clave—Mapas cognitivos difusos grises, diagnóstico veterinario, análisis clínicos.

Introducción

Los mapas cognitivos difusos son ampliamente utilizados para analizar sistemas causales complejos y han sido empleados en diversas áreas como: la ingeniería, las ciencias ambientales, la medicina, los negocios, la ciencia política, la ciencia militar, la historia entre otras (Stach W. et al. 2005). El desarrollo de estos modelos se basa principalmente en el conocimiento experto, son simples, intuitivos, y se caracterizan por tener un diseño flexible, adaptable y fácil de modificar. Existen diversas metodologías y modelos de mapas cognitivos difusos que han sido desarrolladas para mejorar su estructura y heredar las características y ventajas de otras técnicas inteligentes, estas técnicas están diseñadas para resolver la incertidumbre en el modelado (Mapas Cognitivos Difusos Grises, Mapas Cognitivos Difusos Intuicionistas), la representación del conocimiento basados en reglas (Mapas Cognitivos Difusos Basados en Reglas, Redes Cognitivas Difusas) y la naturaleza dinámica de los procesos (Mapas Cognitivos Difusos Dinámicos Aleatorios, Mapas Cognitivos Difusos Evolutivos) (Papageorgiou E.I. 2014).

Este trabajo centra su atención en el diagnóstico veterinario basado en análisis clínicos, para ayudar al Médico veterinario a identificar, documentar o excluir una enfermedad. Los análisis clínicos han sido causa de varias disyuntivas médicas porque los resultados emitidos en diferentes pacientes pueden ser iguales o similares, pero generar diagnósticos diferentes, si bien, los cuadros clínicos son parecidos, la enfermedad puede ser totalmente diferente. El propósito fundamental es mejorar la interpretación de los resultados de laboratorio al utilizar MCD y la metodología de MCDG para modelar el sistema de diagnóstico veterinario con el objetivo de identificar la utilidad y las ventajas al emplearlos. Los MCDG son una técnica novedosa que representa el conocimiento, la incertidumbre, los estados relacionados, variables, eventos entradas y salidas de igual forma como lo haría un experto humano (Salmeron J.L. 2012).

Hoy en día es indudable el uso de las tecnologías informáticas en el campo de la medicina, ya que se ha logrado un gran avance en crear sistemas que ayuden a los médicos en el monitoreo de los signos vitales y en la recolección de datos del paciente con el fin de obtener acercamientos diagnósticos más certeros. Los MCDG no se han empleado para el diagnóstico veterinario, pero si para el diagnóstico humano, algunas de estas investigaciones sobre MCD y MCDG son citadas a continuación: Salmeron y Papageorgiou (2012), presentan un estudio sobre el problema en la toma de decisiones médicas para la selección de las planificaciones en el tratamiento de radioterapia, Mahdi Jampour et al. (2011) desarrollaron un sistema experto difuso para el diagnóstico de enfermedades con signos neurológicos en animales domésticos, Kreinovich y Stylius, (2015) utilizan Mapas

¹ La Lic. Guadalupe Maya Vázquez es estudiante de Maestría en el Instituto Tecnológico de Apizaco. Tlaxcala, México. gmayav@hotmail.com

² El Dr. Edmundo Bonilla Huerta es Profesor e Investigador de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco. Tlaxcala, México. edbonn@hotmail.com

³ El Dr. José Federico Ramírez Cruz es Profesor e Investigador de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco. Tlaxcala, México. federico_ramirez@yahoo.com.mx

⁴ El Dr. José Crispín Hernández Hernández es Profesor e Investigador de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco. Tlaxcala, México. josechh@yahoo.com

cognitivos confusos como herramienta para la predicción de enfermedades infecciones, Douali et. al (2015) proponen una investigación donde se evalúa un modelo para el diagnóstico médico en infecciones del tracto urinario basado en MCD implementados con un enfoque de la Web Semántica, Papageorgio et. al. (2009) Utiliza MCD para modelar un sistema experto para la predicción de neumonías infecciosas, así como la gravedad de la infección.

Descripción del Método

Mapas cognitivos difusos

Los Mapas Cognitivos Difusos se emplean para representar el conocimiento casual y las relaciones causales existentes entre los conceptos, pueden ser utilizados en el diseño de sistemas de aprendizaje por su excelente capacidad de razonamiento. Los MCD fueron introducidos por Bart Kosko en (1986) como sistemas dinámicos de retroalimentación difusa para el modelado del conocimiento causal. Los mapas son grafos dirigidos que representan un concepto o una variable y las conexiones o aristas son las relaciones causales de los conceptos. Cada relación tiene un valor asociado entre $[-1,+1]$ que representa el grado de causalidad de un nodo sobre otro. En los MCD existen tres tipos de relaciones causales. Causalidad positiva ($W_{ij} > 0$): indica causalidad positiva entre los conceptos C_i y C_j , es decir, el incremento (disminución) en el valor de C_i lleva al incremento (disminución) en el valor de C_j . Causalidad negativa ($W_{ij} < 0$): indica causalidad negativa entre los conceptos C_i y C_j , es decir, el incremento (disminución) en el valor de C_i lleva la disminución (incremento) en el valor de C_j . No existencia de relaciones ($W_{ij} = 0$): indica la no existencia de relación causales entre C_i y C_j (Bello R. et. al 2014).

El análisis dinámico de los MCD comienza con la determinación de un vector de estímulo, que representa el valor inicial de cada variable o concepto, de acuerdo con este vector, el MCD convergerá a punto fijo, ciclo límite o atractor caótico. La retroalimentación se realiza para que el sistema dinámico se equilibre. La inferencia simple de un MCD se realiza por medio de la multiplicación vector-matriz, los vectores en el estado A_n se ciclan a través de la matriz de adyacencia E es decir $A_1 \rightarrow E \rightarrow A_2 \rightarrow E \rightarrow A_3 \rightarrow E \dots$, lo que significa que la matriz A_1 retroalimenta a la matriz E y así sucesivamente. Los nuevos valores de los conceptos son calculados en cada paso de la simulación mediante la expresión 1 (Vasanth W.B y Smaradache F. 2003).

$$A_i^{(k+1)} = f(A_i^{(k)} + \sum_{j \neq i, j=i}^N A_j^{(k)} * w_{ij}) \quad (1)$$

Donde:

$A_i^{(k+1)}$: es el valor del concepto C_i en el paso $k + 1$ de la simulación.

$A_i^{(k)}$: es el valor del concepto C_j en el paso k de la simulación.

w_{ij} : es el peso de conexión que va del concepto C_j al concepto C_i .

$f(x)$: es la función de activación como se muestra en la expresión 2.

$$f(x) = \frac{1}{1+e^{-\lambda x}} \quad (2)$$

Donde: λ es un parámetro constante, que determina la rapidez con la que $f(x)$ se aproxima a los valores 0 y 1. La función de umbral sigmoidea, es utilizada para reducir la suma ponderada no limitada a un cierto rango. (Bueno S. y. Salmeron J. L. 2008).

Teoría de sistemas grises

La teoría de sistemas grises (TSG) fue establecida por Julong Deng en 1982, es una metodología que está enfocada al estudio de problemas con datos pequeños e incompletos. Es ideal utilizarla cuando existe cierto grado de incertidumbre y se conoce parcialmente la información, este tipo de incertidumbre se produce debido a la falta de valores precisos. La TSG incluye cinco partes principales, la predicción gris, el análisis relacional gris, decisión gris, programación gris y control de gris. El sistema TSG se basa principalmente en el grado de información conocida, si el sistema conoce completamente la información el sistema se llama "sistema blanco", mientras si la información del sistema es completamente desconocida se llama "sistema negro". Un sistema con información parcial o parcialmente desconocida es llamado "sistema gris" (Salmeron J.L. 2010).

Teoría gris.

Si U es el conjunto universal, entonces el conjunto gris G de U es definido por las asignaciones $\bar{\mu}_G(x)$ y $\underline{\mu}_G(x)$, donde:

$$\begin{cases} \bar{\mu}_G(x): x \rightarrow [0,1] \\ \underline{\mu}_G(x): x \rightarrow [0,1] \end{cases} \quad (3)$$

Note que $\bar{\mu}_G(x) \leq \underline{\mu}_G(x)$, donde $\bar{\mu}_G(x)$ y $\underline{\mu}_G(x)$ siempre serán el valor inferior y superior de la función de membresía de G . Además el conjunto gris G se convierte en un conjunto difuso cuando $\bar{\mu}_G(x) = \underline{\mu}_G(x)$ ya que la TSG considera la Fuzzificación (Salmeron J.L. 2010).

Un número gris es un número cuyo valor exacto es desconocido, pero se sabe que se encuentra dentro de un rango de un valor, un número gris es denotado con el símbolo “ \otimes ” de la siguiente forma $\otimes G = G_{\underline{\mu}_G}^{\bar{\mu}_G}$. Un número gris con un límite inferior \underline{G} y un límite superior \bar{G} se denominan intervalo de un número gris y esto es denotado como $\otimes G \in [\underline{G}, \bar{G}]$, $\underline{G} \leq \bar{G}$. Ambos límites son números fijos si $\otimes G$ tiene un solo límite inferior denotado como $\otimes G \in [\underline{G} + \infty)$ y si $\otimes G$ tiene un solo límite superior es $\otimes G \in (-\infty, \bar{G}]$. Un número negro podría ser $\otimes G \in (-\infty, +\infty)$ y un número blanco es $\otimes G \in [\underline{G}, \bar{G}]$, $\underline{G} = \bar{G}$ (Liu S. y Lin Y. 2006). Se puede definir la longitud de un número gris como $\ell(\otimes G) = |\underline{G} - \bar{G}|$. Si la longitud del número gris es cero ($\ell(\otimes G) = 0$) es un número blanco, si la longitud de un número es infinito ($\ell(\otimes G) = \infty$) el número gris no es necesariamente un número negro, porque la longitud de un número gris tiene un solo límite (superior o inferior) (Liu S. y Lin Y. 2006).

Blanqueamiento

Es el proceso de transformación de números grises a blancos, para este proceso se consideran dos tipos de números grises. El primero es el número gris $\otimes G(\lambda)$ vibrando alrededor del valor base (λ). El valor del blanqueamiento es λ el valor de vibración es ε_λ . Si $\varepsilon_\lambda = 0$ entonces $\otimes G(\lambda) = \lambda$ y este es un número blanco. El segundo tipo de número gris es el intervalo del número gris, el valor de blanqueamiento es calculado en la expresión 4 (Liu S. y Lin Y. 2006).

$$\widehat{\otimes} G = \delta \underline{G} + (1 - \delta) \bar{G} \quad | \quad \delta \in [1, 0] \quad (4)$$

Mapas cognitivos difusos grises

Los MCDG son una técnica innovadora del soft computing (Salmeron J.L. 2010). Los MCDG representan el conocimiento no estructurado que se define sobre las relaciones grises entre los conceptos de los MCD. Los MCDG es una generalización basada en MCD's diseñada para ambientes con alta incertidumbre y duda, bajo conjuntos discretos de datos incompletos y pequeños basado en la Teoría de Sistemas Grises. Los MCD son sistemas dinámicos que tienen retroalimentación y que el cambio de un nodo puede conducir a un cambio en otros nodos y utilizan pesos con valores discretos, en cambio los MCDG tienen pesos grises en forma de intervalos, dando una mejor visión sobre el impacto que tiene un concepto sobre otro, dado que los conceptos son grises se puede especificar el grado de incertidumbre de los conceptos.

Un MCDG al igual que un MCD puede estar representado en cuatro tulpas como lo muestra la expresión 5 (Papageorgio E. I. y Salmeron J.L. 2012).

$$\Psi = \langle N, E, f, r \rangle \quad (5)$$

Donde: N es el conjunto de conceptos, E es el conjunto de conexiones entre los nodos, f la función de activación y r es el rango de los nodos. Al igual que en los MCD N es representada por una tupla como lo muestra la expresión 6.

$$N = \{ \langle n_i \rangle \} \quad (6)$$

Donde: n_i son los nodos. E es representada en la expresión 7 como una tupla doble.

$$E = \{ \langle e_{n_i n_j}, \otimes w(e_{n_i n_j}) \rangle \mid n_i n_j \in V \} \quad (7)$$

Donde: $e_{n_i n_j}$ es la conexión del nodo n_i al nodo n_j y $\otimes w(e_{n_i n_j}) > n_i$ son los pesos grises de cada conexión $e_{n_i n_j}$.

Dado que los FGCM son un método híbrido de sistemas grises y redes neurales, cada causa es medida por su intensidad de gris como lo muestra la expresión 8 (Papageorgio E. I. y Salmeron J.L. 2012).

$$\otimes w_{ij} \in [\underline{w}_{ij}, \overline{w}_{ij}] \quad \forall i, j \rightarrow \underline{w}_{ij} \leq \overline{w}_{ij}, \{\underline{w}_{ij}, \overline{w}_{ij}\} \in [-1 + 1] \quad (8)$$

Donde: i es la pre-sinapsis (causa) y j es la post-sinapsis(efecto). La figura 1 es un ejemplo de MCDG y la conexión de sus nodos.

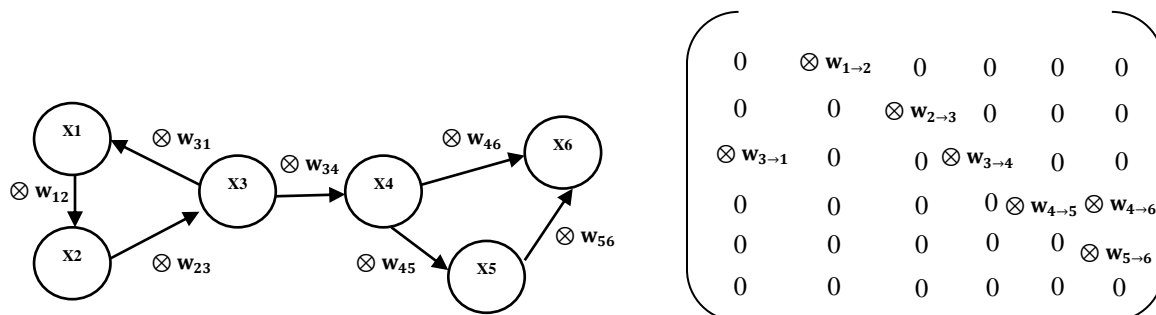


Figura 1. Ejemplo de un Mapa cognitivo difuso gris y su matriz de adyacencia.

Mapas cognitivos difusos y mapas cognitivos difusos grises en el diagnóstico veterinario.

Este trabajo trata de identificar la efectividad de los MCD con respecto a los MCDG en el diagnóstico veterinario utilizando análisis de laboratorio. Al igual que con los MCD en los MCDG los expertos determinan el tipo y el número de conceptos que lo componen. Los expertos de acuerdo a la experiencia conocen los principales factores que describen al sistema y cada uno de ellos está representado por un concepto. Para modelar un MCDG debe determinarse el peso causal gris y esto es muy complejo, así que se usará una clase de números grises alrededor de un valor base $\otimes w_{ij} \in [\underline{w}_{ij} - e, \overline{w}_{ij} + e]$.

El sistema con MCD cuenta con la predicción de enfermedades utilizando los análisis de laboratorio como el hemograma y el uroanálisis, y datos adicionales de la anamnesis y la exploración física de las mascotas.

Algunos nodos o conceptos que son utilizados en estas pruebas se muestran en la tabla 1.

Nodo	Descripción de la conexión	Conexión saliente	Nodo	Descripción de la conexión	Conexión saliente
x_1	Porcentaje de eritrocitos	$\otimes w_{1 \rightarrow 11} \in [0.1, 0.3]$ $\otimes w_{1 \rightarrow 12} \in [0.5, 0.7]$	x_{23}	Anemia hiper Cromica	Tiene conexión a otro MCD
x_2	Oxigeno de los eritrocitos	$\otimes w_{2 \rightarrow 11} \in [0, 0.1]$ $\otimes w_{2 \rightarrow 12} \in [0.1, 0.3]$	x_{24}	Anciositosis	Tiene conexión a otro MCD
x_3	Conteo de eritrocitos	$\otimes w_{3 \rightarrow 11} \in [0.1, 0.3]$ $\otimes w_{2 \rightarrow 12} \in [0.3, 0.9]$	x_{25}	Policitemia vera	Tiene conexión a otro MCD
x_4	Tamaño de los eritrocitos	$\otimes w_{4 \rightarrow 13} \in [0.4, 0.8]$	x_{26}	Policitemia secundaria	Tiene conexión a otro MCD
x_5	Hemoglobina contenida en un glóbulo	$\otimes w_{5 \rightarrow 13} \in [0.19, 0.25]$	x_{27}	Anemia Schanauzer Gigante	Tiene conexión a otro MCD
x_6	Variación de tamaño en los eritrocitos	$\otimes w_{6 \rightarrow 15} \in [0.2, 0.4]$	x_{28}	Temperatura	$\otimes w_{28 \rightarrow 11} \in [0.35, 0.41]$
.					.
x_{22}	Anemia hemorrágica intravascular	Tiene conexión a otro MCD	x_{45}	Anorexia	Tiene conexión a otro MCD

Tabla 1. Nodos del sistema y conexiones salientes

Para observar el comportamiento del sistema se comienza con definir el vector inicial ($\otimes \bar{c}_0$), que representa una situación inicial propuesta. En los MCDG es posible diseñar estado iniciales del vector, mezclando números grises y blancos, además es posible desarrollar eventos vectoriales iniciales. A continuaciones se mostraran

Referencias

- Bello R., Gonzales E. y Leyva M.Y. “Análisis Estático en Mapas Cognitivos Difusos basado en una medida de centralidad.” *Ciencias de la información* 2014. Vol45, No3, pp 31-36.
- Bueno S. y Salmeron J. L., “Fuzzy modeling Enterprise Resource Planning tool selection,” *Computer Standards & Interfaces* 2008, pp 137-147.
- Julong D. “Introduction to Grey System Theory”, *The Journal of Grey System*, 1989, pp 1-24.
- Jampour M., Ashourzadeh M. y Yaghoobi M., “Fuzzy expert system to diagnose disease with neurological signs in domestic animals”, *Eighth International Conference on Information Technology* 2011, pp 1021-1024.
- Kosko B, “Fuzzy cognitive maps”, *International Journal of Man-Machine Studies*, 1986, pp 65-75.
- Kreinovich V. y Stylius C., “Why fuzzy cognitive maps are efficient”, *International Journal of Computers, Communications, & Control*, 2015, pp 825-833.
- Liu S. y Lin Y., (2006), *Grey information*. Springer.
- Papageorgio E. I., Papandrianos N. I., Karangranni G., Kyriazopoulos G. C. y Sfyras. D. “A fuzzy cognitive map based tool for prediction of infectious disease,” *Fuzzy-IEEE* 2009, pp. 20-24.
- Papageorgiou E.I. (2014), “Fuzzy Cognitive Maps for Applied Sciences and Engineering from Fundamentals to Extensions and Learning Algorithms”. Springer.
- Papageorgio E. I. y Salmeron J.L., “Learning Fuzzy Grey Cognitive Maps using Nonlinear Hebbian-Based approach”, *International Journal of Approximate Reasoning*, 2012, pp1-28.
- Salmeron J.L., “Modelling grey uncertainty with Fuzzy Grey Cognitive Maps” *Expert Systems with Applications*, 2010, 7581–7588.
- Salmeron J.L. y Gutierrez E., “Fuzzy Grey Cognitive Maps in reliability engineering”, *Applied Soft Computing* 2012, pp 3818–3824.
- Salmeron J.L. y Papageorgiou E.I., “A Fuzzy Cognitive Maps-Based Decision Support System for Radiotherapy treatment planning”, *Knowledge-Based System* 2012, Vol. 30, pp 151-160.
- Stach W., Kurgan L., Pedrycz W. y Reformat M., “Genetic learning of fuzzy cognitive maps”, *Fuzzy Sets and Systems* 2005, pp 371–401.
- Vasantha W.B y Smaradache F. (2003). “Fuzzy cognitive maps and neutrosophic cognitive maps,” Addison-Wesley; New Mexico, USA.

Análisis del flujo de operaciones, el tiempo de procesamiento y la rentabilidad de la planta

Ing. Angel Manuel Medina Mendoza¹, C.P. Catalina Arriaga Vázquez²,
Ing. José Luis Martínez Galván³, Ing. Hilario Gallegos Méndez⁴ y Dr. José Manuel Castorena Machuca⁵

Resumen—Los autores presentan un trabajo de aplicación y análisis de las metodologías y técnicas de flujos de operaciones, para determinar en campo la tasa de planta de una empresa de distribución y servicio posventa del sector automotriz, con el propósito de optimizar la rentabilidad de las instalaciones productivas y establecer el capital humano necesario para las mismas, obteniendo una reducción en los recorridos y los tiempos de procesamiento de las ordenes de mantenimiento automotriz preventivo; así como una configuración atípica en el *layout* de las estaciones de trabajo.

Palabras clave— *layout*, mantenimiento automotriz, eficiencia, flujo de trabajos, operaciones.

Introducción

Los tiempos y movimientos del personal y de los equipos son determinantes en la productividad de las organizaciones públicas y privadas, partiendo de este principio es que se hace necesario medir y establecer el tiempo adecuado para realizar un trabajo determinado, así como identificar aquellas actividades o recorridos que impactan de manera negativa en la productividad y rentabilidad de la empresa, estableciendo estrategias para eliminar estos desperdicios de capacidad. En consecuencia se puede planear y establecer; el capital humano necesario, las estaciones de trabajo y organizar eficientemente los materiales y la maquinaria, posibilitando el estandarizar los procesos, mejorar la planeación, calcular costos y programar entregas de los trabajos al cliente, entre otros amplios beneficios

Para realizar el análisis se emplearon las metodologías y técnicas: diagrama spaghetti, Diagrama de Cuerdas para el análisis de flujo de los trabajos, Tabla de proceso de columnas múltiples, Grafica del proceso de los Trabajos y Técnicas de análisis de la relación de actividades; por lo que se hizo una revisión previa del uso de las mismas. En una investigación sobre el rediseño de una línea de ensamblaje de contactores eléctricos (Suñé & Aguilera, 2009) se utilizó este esquema en el que aparece una distribución de planta de la zona a analizar, y sobre él se dibujan todos los recorridos que se realizan y se miden las distancias que representan, posteriormente dibujados los recorridos en estos se pueden ver dónde se generan más despilfarros de transporte, vislumbrando la posible optimización de estos recursos.

En un estudio de Planta para una empresa (como se cita en Pesántez, 2016) se utilizó el diagrama de cuerdas donde se indica el flujo que tiene cada producto a través de las estaciones, las cuales se representan con círculos, uno seguido de otro conforme la distribución que se tenga planeada inicialmente, la secuencia de operaciones se hace hacia delante y se representa con una línea por encima de los círculos y la línea se traza por debajo de los círculos cuando se trata de un retroceso de estación.

Meyers F. E. & Stephens M. P. (2006) en su obra exponen la tabla del proceso de columnas múltiples la cual nos muestra el flujo para cada parte, ya que se enlistan las operaciones en el lado izquierdo de la hoja, después se destina una columna pegada a la lista de operaciones, una por cada parte, ayudando a mostrar de manera visual la eficiencia. En su obra diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales (Meyers & Stephens 2006) exponen Grafica del proceso de los Trabajos como una herramienta valiosa para evaluar las etapas sin valor agregado, como

¹ Ing. Angel Manuel Medina Mendoza es Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí. Tecnológico Nacional de México. angelmedina3@yahoo.com.mx (**autor corresponsal**)

² C.P. Catalina Arriaga Vázquez es Profesora del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí. Tecnológico Nacional de México. cattyavazquez@gmail.com

³ Ing. José Luis Martínez Galván es Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí. Tecnológico Nacional de México. joseluismtzgal@hotmail.com

⁴ Ing. Hilario Gallegos Méndez es Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí. Tecnológico Nacional de México. hilarioitslp@hotmail.com

⁵ Dr. José Manuel Castorena Machuca es Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí. Tecnológico Nacional de México. jmktatcslp_01@yahoo.com

el manejo excesivo de los materiales, las demoras y la elaboración de trabajos en proceso, y ayuda a reducir el desperdicio y a mejorar la eficiencia.

El diagrama de análisis de afinidades o también conocido como diagrama de relación de actividades como lo menciona (Vallhonrat & Corominas, 1991) es una forma concreta de organizar y presentar de forma compacta esta información mediante una tabla usando la terminología SLP, utilizando los símbolos recomendados por Muther, donde se puede utilizar como referencia de unidad de medida el costo, los movimientos de materiales y las relaciones de otro tipo. Del mismo modo uno de los métodos utilizados por (Collazos Valencia, 2013) en el desarrollo de su trabajo, en la etapa de búsqueda de los datos y análisis de la información requerida fue procesada con la planeación sistemática del diseño de instalaciones (siglas en inglés de *systematic layout planning*), desarrollado por Richard Muther en la década de los 70's del pasado siglo, sigue siendo el método tradicional por excelencia utilizado como guía y referencia para el proceso de diseño de instalaciones de manufactura, por los ingenieros alrededor del mundo

En una investigación de Riojas (como se cita en González Anaya, 2012) en donde se menciona los tipos básicos de distribución de planta, y al hacer un análisis de la naturaleza de taller automotriz y las operaciones realizadas en los trabajos de mantenimiento automotriz; se utilizó el principio de movimiento de personal y material, que consiste en que el operario se traslada con el material a cada estación de trabajo para realizar una operación, considerando la organización de la producción, por lo que analiza la interacción entre el material, el equipo y el trabajador para su categorización.

Descripción del Método

Estudio de tiempos y del trabajo: Determinación de la cantidad de máquinas necesarias.

Es una de las primeras interrogantes que surgen cuando se establece una instalación nueva, es: ¿Cuántas máquinas se necesitan? Para determinar la cantidad de máquinas se requieren para realizar el mantenimiento, se calcula en base a cuantos mantenimientos se requieren realizar, en este caso son 24 mantenimientos por día, considerando un tiempo estándar de 72 minutos por mantenimiento.

Para esta estimación se utiliza a formula: tiempo del proceso o tasa de producción de la planta

$$\text{tasa de producción de la planta} = \frac{430 \text{ min. efectivos para mantos. por día}}{24 \text{ mantenimientos por día}} = 17.92 \text{ min. por manto}$$

¿Cuántas máquinas se necesitan para esta operación?

$$\text{numero de máquinas} = \frac{\text{tiempo estandar}}{\text{tasa de producción de la planta}}$$

$$\text{numero de rampas} = \frac{72 \text{ min. por cada mantenimiento automotriz}}{17.92 \text{ min. por manto. automotriz}} = 4.02 \text{ rampas para mecanica}$$

Es decir un aproximado de 5 rampas.

Determinación del tiempo de procesamiento o tasa de la planta, Cálculo de valor R.

1 turno de 8 horas × 60 minutos = 480 min.

Por lo que a 480 min.; se le restan los siguientes conceptos: -30 min. de almuerzo; -10 min. de junta matutina; -5 min. ejercicios de pausa laboral y -5 min. de programa 5S's orden y limpieza; quedando de la diferencia 430 minutos disponibles por día por cada técnico automotriz

Se tiene planeado 4 técnicos automotrices total de tiempo disponible para mecánica 1720 min. Para mecánica, considerando un tiempo estándar de 72 minutos por auto, se tiene la capacidad de 24 servicios de mantenimiento automotriz por día, considerando una eficiencia de 100 por ciento.

Determinación de plantilla laboral para operación del Taller de Servicio.

Servicio	min. por servicio	Horas por servicio	Núm. de unidades requeridas por día	Horas al 100%	% real	Horas reales requeridas
Mantenimiento	72	1.20	24	28.80	90	32.0
Alineación	13.58	0.23	24	5.43	90	6.04
Lavado	27.06	0.45	24	10.82	90	12.03
						50.06

Tabla 1. Determinación de plantilla laboral.

$$\text{numero de empleados operativos} = \frac{50.06 \text{ horas}}{8 \text{ horas por empleado}} = 6.3 \text{ empleados}$$

En la tabla 1. Se muestran los tiempos por servicio en minutos y horas, el número de unidades de cada servicio requeridas por día para cumplir con el objetivo general de órdenes de mantenimiento planteadas; dándonos un total de 50.06 Horas reales requeridas; que al divididos entre las 8 horas por empleado, arroja un resultado que se requirieren siete empleados aproximadamente para desarrollar las operaciones diarias en el área de taller.

Hoja de ruta.

La hoja de ruta enlista las operaciones que se necesitan para realizar el mantenimiento en la secuencia apropiada; la secuencia de operaciones según aparece en la hoja de ruta contiene la distribución apropiada del equipo en el piso del taller de mantenimiento. Se desea que el material fluya suavemente por el taller, desde el almacén de refacciones hacia la primera operación, y de ahí a la segunda, cuya máquina se encuentra junto a la primera. Esto asegurará que las refacciones y autos viajen una distancia tan corta como sea posible. En la tabla 2. Se muestra una hoja de ruta 1; la cual representa una distribución orientada al proceso. Las distribuciones orientadas al proceso son aquéllas en que se agrupan todas las máquinas parecidas y las refacciones y autos se llevan a ellas.

Hoja de ruta 1			
Número de parte:	40000	Nombre de la parte:	Servicio Mayor
Materia prima:	5Lts Aceite de motor, filtro de aceite, filtro de aire, bujías, kit de afinación, contrapesos		
Cantidad de la orden:	1 mantenimiento		
Núm. de operación	Operación	Nombre de la máquina	Tiempo est. por servicio (min)
5	Recepción del automóvil	Computadora de Recepción/Entrega	10
10	Servicio de mantenimiento	Rampa de mecánica	72
15	Despacho de Refacciones	Computadora de refacciones	11
20	alineación y balanceo	Rampa, alineadora y balanceadora	23
25	Lavado del automóvil	hidrolavadora y aspiradora	27
30	Entrega del automóvil	Computadora de Recepción/Entrega	10

Tabla 2. Hoja de ruta 1 para un Servicio de mantenimiento Mayor.

Diagrama de Cuerdas para el análisis de flujo de los trabajos.

El siguiente diagrama de cuerdas de los cuatro posibles servicios de mantenimiento con mayor recurrencia en el distribuidor Nissan, se muestran en la figura 1.

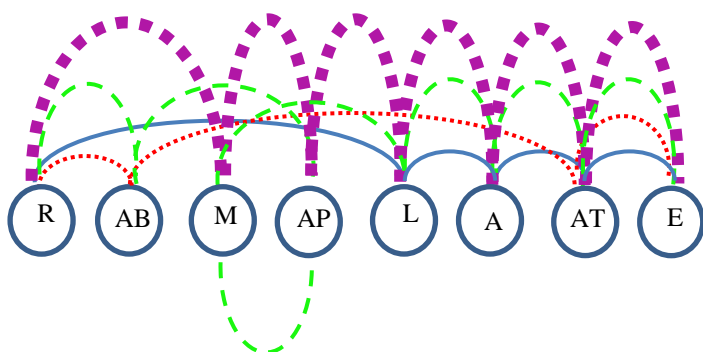


Figura 1. Diagrama de cuerdas para el análisis de flujo de los trabajos

Símbolo	Estación de trabajo
R	Recepción de autos
AB	Alineación y balanceo
M	Rampa de Mecánica
AP	Autos en proceso
L	Estación de Lavado
A	Estación de aspirado
AT	Autos en proceso
E	Entrega de autos

Tabla 3. Simbología para Diagrama de cuerdas.

Cada tipo de trabajo de mantenimiento podría moverse siete etapas de R a E, por lo que una distribución perfecta requeriría que se moviera sólo siete etapas multiplicadas por cuatro servicios de mantenimiento, igual a 28 etapas. Sabiendo que al usar esta herramienta de análisis de flujo una etapa es la distancia del centro de un círculo al centro del círculo adyacente y en caso de que se salte un círculo, se requerirán dos etapas.

En la tabla 3. Se muestra la simbología utilizada en el análisis de flujo de trabajos en el diagrama de cuerda; para representar cada una de las estaciones involucradas en la operación del taller se servicio de mantenimiento automotriz.

En la tabla 4. Análisis de flujo de trabajos usando diagrama de cuerdas; en la que se muestra el detalle del estudio del diagrama de cuerdas para el flujo de los trabajos del Centro de Servicio de Nissan, dándonos una eficiencia de 112% de acuerdo a un máximo de 28 etapas y de las cuales en los 4 trabajos sumaron solo 25 etapas





Trabajos	Símbolo	Descripción	Rutas	No. Etapas recorridas
1		Lavado de auto	R-L-A-AT-E	5
2		Alineación y balanceo	R-AB-AT-E	4
3		Servicio de mantenimiento mayor	R-AB-AP-M-L-A-AT-E	9
4		Servicio de mantenimiento menor	R-M-AP-L-A-AT-E	7
Total de etapas recorridas				25

Tabla 4. Análisis de flujo de trabajos usando diagrama de cuerdas.

$$\text{Eficiencia} = \frac{28 \text{ etapas}}{25 \text{ etapas recorridas}} \times 100 = 112\%$$

Grafica del proceso de los trabajos de mantenimiento automotriz.

También conocido como diagrama de la relación de actividades; muestra las relaciones de cada área, almacén o estación, con cualquier otra área. Responde a la pregunta: ¿Qué tan importante es para esta área, oficina o instalación de servicios, estar cerca de otra área o instalación de servicios?. Para uso de esta técnica se auxilia el ingeniero de la codificación propuesta por Richard Muther.

El número total de relaciones, N, entre todos los pares de centros de trabajo en cualquier instalación se determina con la fórmula: Donde n=15 centros de trabajo.

$$N = \frac{n(n - 1)}{2} = \frac{15(15 - 1)}{2} = 105 \text{ total de códigos de relación para el taller de Nissan}$$

En la figura 2. Diagrama de análisis de afinidades del taller de mantenimiento Nissan; se muestra las afinidades de las áreas propuestas del proceso de reparación automotriz, iniciando en la recepción del vehículo, pasando por el procesamiento de alineación, balanceo, servicio de mantenimiento de mecánica, hasta el servicio de entrega de auto terminado. En la tabla 5. Enfoque del análisis de Pareto para códigos; se tiene una referencia para realizar la codificación de las afinidades de manera adecuada, es decir una regla práctica para no excederse en los porcentajes para un código dado.

Tomando esto como referencia se tiene los porcentajes que se lograron al hacer uso de la codificación en los procesos y áreas de apoyo, como resultado de esta comparación se tiene que se cumple la regla de referencia en los códigos A y E, que representan a áreas de absolutamente y necesariamente deben estar juntas; por lo que se continua aplicando la técnica de análisis de actividades. El detalle se muestra en la tabla 5.

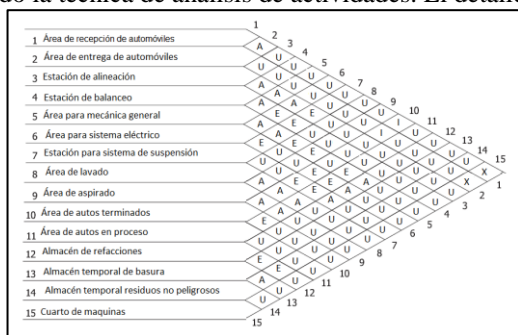


Figura 2. Diagrama de análisis de afinidades del taller de mantenimiento Nissan

Código	% de referencia	Cat. de Códigos	% Nissan Lomas
A	5%	16	15%
E	10%	14	13%
I	15%	2	2%
O	25%	0	0%
U, X	45%	73	70%

Tabla 5. Porcentaje de la codificación en Taller Nissan Lomas.

En la figura 3. Diagrama de relación de actividades de taller de mantenimiento Nissan, se muestra el conjunto de relaciones de una área con otra; de los códigos A, E, I, O, U y X; propuestos en base al desarrollo secuencial de las actividades del mantenimiento automotriz y tomando en cuentas las áreas de apoyo al mismo proceso; quedando como se muestra continuación:

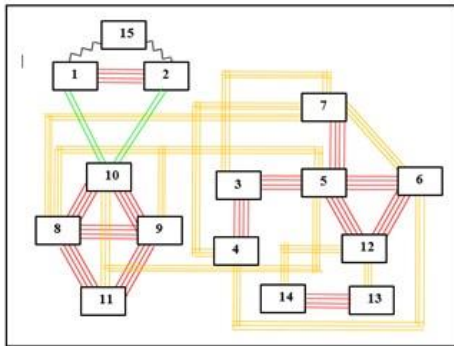


Figura 3. Diagrama de relación de actividades de taller de mantenimiento Nissan.

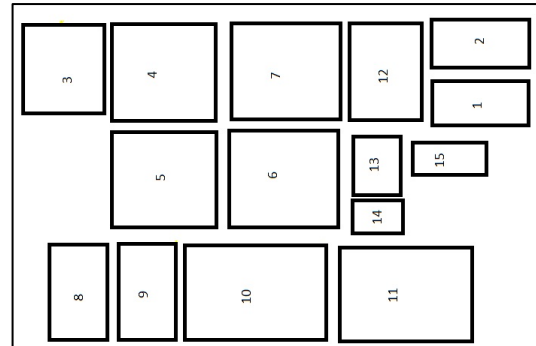


Figura 4. Diagrama de relación de espacio de taller de mantenimiento Nissan.

En la figura 4. Se muestra el diagrama de relación espacio; en el cual se hace una aproximación de la distribución de planta, en base al nivel de relación que se generó en el diagrama de relación de afinidades; colocando juntas las áreas con mayor relación.

Layout de taller de mantenimiento automotriz y Diagramas de Spaghetti de las operaciones

A continuación en la figura 5. Layout de taller de mantenimiento automotriz. El cual está instalado sobre un superficie de 864 m2, de 24 m de ancho x 36 m de largo, en la figura se muestra el flujo y circulación de los autos desde la recepción hasta la entrega del auto terminado, así como las áreas involucradas en el proceso de recepción, reparación, mantenimiento, suministro de refacciones, alineación, balanceo, área de autos en proceso, área de autos terminados, área de lavado y aspirado; se muestra que en esta propuesta de distribución no se tienen retrocesos en el flujo y se muestra una circulación de los autos sin intersecciones en los flujos de las unidades automotoras, fomentando de esta forma la eliminación de colisiones internas al momento de realizar el manejo de las unidades de una área a otra, en el desarrollo del proceso.

La distribución del flujo del proceso tiene como finalidad el conocer las trayectorias que se desarrollan al momento de ejecutar la actividad productiva además de conocer las distancias recorridas.

En la figura 6. Distribución del flujo del proceso de un servicio; se describe el flujo mínimo a recorrer en el automóvil pasando por la estación de alineación y balanceo (rampa 1), posteriormente a una estación de mecánica (rampa 2), enseguida al cajón de autos en proceso 1, continua a la estación de lavado y por último al área de entrega de autos a clientes; acumulándose una distancia de transporte de 189 metros en un tiempo medio de 11.34 minutos incluyendo maniobras para entrar en los cajones de cada estación de trabajo; a una velocidad de 10km/hr en promedio y un tiempo acumulado del servicio de 159.9 minutos promedio; se puede apreciar que no se tienen retrocesos en las trayectorias.

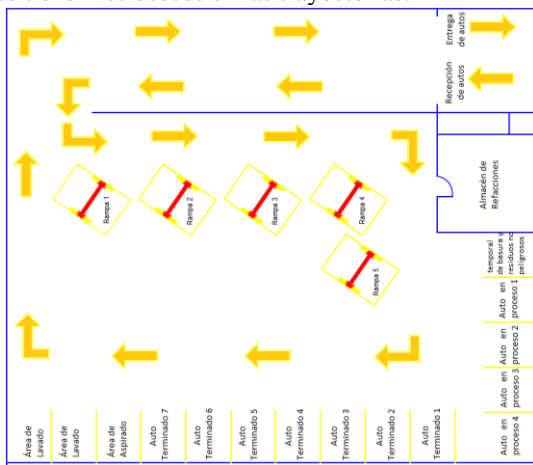


Figura 5. Layout de taller de mantenimiento automotriz

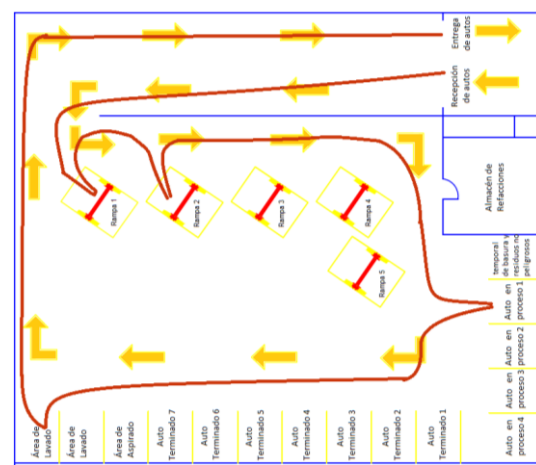


Figura 6. Distribución del flujo del proceso de un servicio.

Comentarios Finales

La optimización de la inversión realizada en la nueva sucursal Nissan Lomas, fue un objetivo cumplido ya que se obtuvieron resultados sobresalientes en la en el aumento de la eficiencia, en los tiempos ciclos y en la utilización de la capacidad instalada.

Resumen de resultados

• Se determinó una distribución adecuada dando como resultado tasa de producción de la planta 17.92 minutos por mantenimiento con la instalación de 5 rampas; y una capacidad de 624 órdenes de mantenimiento por mes. Analizando el diagrama de cuerdas se determinó un flujo adecuado de los trabajos evitando tener retrocesos y logrando una eficiencia de 112%. Se obtuvo un tiempo ciclo de 159 minutos y 189 metros de recorrido del automóvil, para el mantenimiento mayor, para el mantenimiento menor se obtuvo un tiempo de 130 minutos y 166 metros de recorrido del automóvil; al reducir las maniobras, gracias a una inclinación de 40° de las estaciones de las rampas; se determinó una media del recorrido de 270.3 metros y del tiempo promedio de 8.16 minutos para realizarlo, por parte de los trabajadores operativos; mediante estos análisis optimizo el espacio para la maquinaria y equipo a 85.2 m²; así como un óptimo en los requerimientos totales de espacio de 828.36 m², dejando 35.64 m² disponibles para una expansión futura de la capacidad del taller y de manera global se validó la instalación del 100% de los equipos, maquinaria y áreas comprobando su adecuada operación

Conclusiones

El análisis planeado y determinación de los requerimientos para operar una nueva unidad de negocio del distribuidor automotriz Nissan, ha generado beneficios iniciales en el aspecto de optimización de recursos en la inversión de estas nuevas operaciones.

Recomendaciones

Aplicar en la toma de decisiones a nivel gerencial un análisis de ingeniería; para de esta manera generar operaciones planeadas y sustentadas en metodologías y herramientas ya probadas y que garantizan el tomar disposiciones acertadas en los ámbitos de las organizaciones; maximizando así las inversiones de los accionistas de las empresas y generando mayor productividad que beneficia a todos los involucrados desde los clientes hasta los trabajadores y administradores.

Referencias

- Benjamín W. Niebel & Andris Freivalds. (2008). Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo. México, México. Editorial: Alfaomega. 11va Edición
- Collazos Valencia C. J. (2013). "Rediseño del sistema productivo utilizando técnicas de distribución de planta, Caso de estudio planta procesadora de alimentos " (Tesis de maestría) *Recuperada del bdigital repositorio institucional Biblioteca Sede Manizales Universidad Nacional de Colombia*. Consultada por Internet el 17 de enero del 2017. Dirección de internet: <http://www.bdigital.unal.edu.co/12157/>
- González Anaya J. A. (2012). "Diseño de la Distribución en Planta de la Empresa Master Lock Utilizando el Algoritmo de Optimización de Colonia de Hormigas" (Tesis de maestría) Consultada por Internet el 08 de agosto del 2016. Dirección de internet: http://irsitio.com/refbase/documentos/126_GonzalezAnaya2012.pdf
- Meyers F. E. & Stephens M. P. (2006). Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. (3a. ed.). México, México: Pearson Educación.
- Pesántez Toledo P. E. (2016). "Diseño de planta para la empresa Mecánica Precisa" (Tesis) *Recuperada del repositorio institucional DSpace de la Universidad del Azuay*. Consultada por Internet el 02 de febrero del 2017. Dirección de internet: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/6346>
- Suñé, T. A. & Aguilera G. S. (2009). "Rediseño de una línea de ensamblaje de contactores eléctricos aplicando principios y técnicas de producción ajustada" *Working Paper del Departament d'Organització D'empreses de la Universitat Politècnica de Catalunya.*, Colección, consultada por Internet el 04 de Agosto de 2016. Dirección de internet: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/6174>
- Vallhonrat J. M. & Corominas A. (1991). Localización, distribución en planta y manutención. (1a. ed.). Barcelona, España: Marcombo Boixareu Editores.

NIVEL DE AFECTACION DEL SINDROME DE BURNOUT EN ENFERMERIA DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE ATENCION EN MEXICO

Dra. Sedy Meléndez Chávez¹, Dra. Sara Huerta González²,
MCE Fidel Velázquez Lara³, Est. Angel Xavier de Luna López⁴ y Roberto Carlos Uscanga Melgarejo⁵

Resumen—El síndrome de burnout se define como una respuesta psicológica al estrés laboral crónico, de carácter emocional, conductual e interpersonal. **Objetivo:** medir el nivel de afectación del síndrome de burnout en enfermeras de un hospital de tercer nivel de atención en México. **Metodología:** Descriptivo transversal, la muestra fue de 53 profesionales. Se aplicó un cuestionario con datos generales, la escala “MBI” de 22 ítems. **Resultados:** Se encontró: agotamiento emocional (32%), despersonalización (4%) y en la realización personal (43%) se observó que el 19% está en riesgo de padecerlo, sólo el 4% lo padece. **Discusión:** Las dimensiones del síndrome de burnout con mayor prevalencia fueron: baja realización personal del profesional de enfermería seguido de agotamiento emocional y ausencia de despersonalización

Palabras clave—nivel de afectación, enfermería, síndrome de burnout, tercer nivel.

Introducción

El síndrome de burnout fue definido por el psicólogo español Gil-Monte como una respuesta psicológica al estrés laboral crónico, de carácter interpersonal y emocional, que aparece en los profesionales de las organizaciones de servicio que trabajan en contacto con los usuarios, y se caracteriza por un deterioro cognitivo que consiste en una baja realización personal en el trabajo, un deterioro afectivo caracterizado por agotamiento emocional, físico y por actitudes y conductas negativas hacia los clientes y hacia la organización. Estos sentimientos están a veces acompañados de sensaciones de culpa Díaz y Carolina, (2016).

El trato directo con las personas crea en ciertas circunstancias dificultades para el profesional de salud en el aspecto de su salud mental y corporal, sometiéndose a un estrés continuo y que en ocasiones se va acumulando si no se lleva un adecuado afrontamiento, dando origen a enfermedades psicosomáticas, dentro de estas enfermedades podemos encontrar el síndrome de burnout el cual fue declarado en el año 2000 por la Organización Mundial de la Salud como un factor de riesgo laboral por su capacidad de afectar la calidad de vida, salud mental e incluso hasta poner en riesgo la vida del individuo que lo sufre Morales y Murillo (2015).

Algunas investigaciones sugieren que las instituciones que consiguen comprometer a sus empleados obtienen mayor estabilidad de éstos en los servicios. La satisfacción laboral se revela como un predictor de permanencia en el trabajo y de la productividad laboral, además de ser un indicador de bienestar psicológico Figueiredo y Cols. (2012).

Dentro del equipo de profesionales del área de la salud que están en contacto directo con seres humanos la más perjudicada ha sido enfermería, que la podemos caracterizar por ser íntegramente humanista, con un alto sentido de responsabilidad y, valor de entrega y al servicio permanente de la demanda de cuidados. Gil-Monte y Peiró (1999) mencionan que es evidente que el profesional de enfermería como prestador de servicios, tiene la responsabilidad de cumplir una jornada, un horario, con derechos y obligaciones laborales que en ocasiones son excesivas provocando que las salidas emocionales sean insuficientes, teniendo serias dificultades para reducir el peso acumulativo del estrés. Es indispensable que todo profesional de enfermería identifique y maneje de una mejor manera los estresores laborales a los cuales se enfrenta cotidianamente y que impacten en los valores institucionales mejorando así la atención de salud.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Nótese que al haber un par de sub-secciones en la sección II, hemos introducido Estudio descriptivo y transversal participaron 53 profesionales de enfermería adscritos a un hospital de tercer nivel de atención en México el objetivo de la investigación fue medir el nivel de afectación del síndrome de burnout en enfermeras de un hospital de tercer nivel de atención en México. Se realizó un muestreo no probabilístico a conveniencia, el instrumento utilizado fue el

¹ Profesor de Tiempo Completo. Facultad de Enfermería. Universidad Veracruzana, México. smelendez@uv.mx

² Profesor de Tiempo Completo. Facultad de Enfermería. Universidad Veracruzana, México. sahuerta@uv.mx

³ Maestro en Ciencias de Enfermería. Coordinador Área de innovación. Hospital de alta especialidad del Bajío, México. fidel.ugto@gmail.com

⁴ Estudiante de la carrera de Enfermería. Universidad Veracruzana, México. xavi_o12@hotmail.com

⁵ Estudiante de la carrera de Enfermería. Universidad Veracruzana, México.

Instrumento Maslach Burnout Inventory (MBI) que consta de 22 ítems en su versión traducida y validada de la original Gil Monte (2009), con un alpha de Crombach de 0.90. Los valores de Maslach y Jackson según la puntuación del MBI: Agotamiento emocional: 0-16 puntos (bajo), 17-26 puntos (medio), >27 puntos (alto), Despersonalización: 0-8 puntos (bajo), 9-13 puntos (medio), 14 a 30 puntos (alto), Baja realización personal: 37-48 puntos (bajo), 31-36 puntos (medio), 0-30 puntos (alto) Meléndez y cols. (2016), para el análisis y la tabulación de los datos se recurrió a el programa estadístico computacional SPSS Versión 20.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados de la investigación presente definieron que el sexo con mayor porcentaje fue el femenino en un 83% y 17% fueron hombres, se encontró que la muestra estudiada es relativamente joven con un rango de edad de entre 30 y 39 años con el 60% (32), en su mayoría son del sexo femenino con el 83% (44) y el 45% (24) solteros, se encontró que la población estudiada fue relativamente joven con un rango de edad de entre 30 y 39 años (60%) en su mayoría fueron del sexo femenino con el 83% y el 45% solteros, en cuanto a la escolaridad se apreció que el 51% contó con una licenciatura en enfermería, seguido del 42% con alguna especialidad, en relación al puesto que ocupaban, el 62% se desempeñó como enfermero general. En lo que respecta al área donde laboraban el 25% se desempeñó en el área de hospitalización pediátrica, el 21% en el área de hospitalización adulto y el 17% laboraban en servicios quirúrgicos.

Cuando se estudiaron las dimensiones del síndrome de Burnout se encontró que en el agotamiento emocional el 26% del personal de enfermería tuvo un nivel medio, el 6% tuvo nivel alto, respecto a la despersonalización el 4% presentó un nivel medio, mientras que el nivel alto no se encontró ningún caso, en cuanto a la realización personal 57% presentó un nivel bajo seguido del 19% que se encontró en un nivel medio. Cuando se analizaron las dimensiones del síndrome de Burnout y las variables socio categóricas se observó que el 4% de los casados presentó un nivel alto en la dimensión de agotamiento emocional, mientras que en el grupo de los solteros sólo el 2% lo presentó. Respecto a la realización personal el 30% del grupo de casados presentó un nivel bajo y solo un 17% del grupo de solteros estuvo en la misma condición. En relación al puesto que desempeña el personal, 4% especialista presentó un nivel alto en la dimensión de agotamiento emocional, mientras que en la dimensión de realización personal 38% del personal que se desempeña como enfermero general presentó un nivel bajo. Por último cuando se estableció la presencia del síndrome de Burnout en el profesional de enfermería se observó que el 77% no presentó síndrome de burnout, 19% del profesional de enfermería se encontró en riesgo de padecer el síndrome y solo el 4% lo padece.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación demostraron que una presencia mínima de síndrome de burnout en el profesional de enfermería, seguido de un riesgo mínimo de poder padecerlo, en cuanto a las dimensiones del síndrome de burnout la dimensión con mayor prevalencia fue la baja realización personal, que se encontró en más de la mitad del profesional de enfermería, seguido de agotamiento emocional y ausencia de despersonalización.

Respecto a las dimensiones alteradas en el profesional, en relación al estado civil se identificó mayor alteración en el personal que se encuentra casado, propenso a padecer más de una dimensión alterada, a diferencia del grupo de los solteros en los cuales la prevalencia es mucho menor casi por mitad en relación al resultado de los casados.

En relación al puesto que desempeña el profesional ya sea como enfermera general o enfermera especialista se encontró la misma probabilidad de poder presentar alteración en más de una dimensión, en especial énfasis en la baja realización personal seguida del agotamiento emocional, en cuanto a las distintas áreas donde labora el profesional se identificó mayor riesgo en la realización personal en al menos cuatro áreas donde labora, siendo mayor en hospitalización pediátrica, seguido de servicios quirúrgicos, hospitalización adulto y poco menor en áreas críticas. La dimensión con mínimo riesgo de alteración en las distintas áreas fue el agotamiento emocional y con nula alteración la dimensión despersonalización.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados es importante y prioritario implementar programas de capacitación acerca del síndrome de burnout y su impacto en el desempeño laboral del profesional de enfermería. Las propuestas se sugieren vayan hacia la implementación de técnicas vivenciales y cualitativas de intervención sobre el manejo del estrés, identificación de factores estresantes laborales y estrategias de afrontamiento en el personal de enfermería. De igual forma se recomienda a futuros investigadores interesados en continuar investigaciones que pudieran concentrarse en el estudio del sistema familiar y el apoyo ya que pudo observarse una presencia importante en el grupo que estaba conformado por el estado civil casado

Referencias

- Díaz, F., y Carolina, I. La investigación sobre el síndrome de burnout en latinoamérica entre 2000 y el 2010. Revista Psicología desde el Caribe (en línea), consultada el 5 de febrero del 201633(1): 114-131. (2016).
- De Franca, F., Ferrari, R., Ferrari, D., & Alves, E. Burnout y aspectos laborales del personal de enfermería de dos hospitales de medio porte. Revista Latino-americana de Enfermagem, 20(5): 961-970. (2012).
- Gil-Monte, P. & Peiró, J. Perspectivas teóricas y modelos interpretativos para el estudio del síndrome de quemarse por el trabajo. Anales de psicología, 15(2): 261-268. (1999).
- Meléndez, S., Martínez, N., & Santes, M. Síndrome de burnout en enfermeras de nivel hospitalario. Revista Biológico Agropecuria Tuxpan, 2(3): 571-576. (2014).
- Morales, L., & Murillo, L. Síndrome de Burnout. Revista Medicina Legal de Costa Rica, 32(1): 119-124. (2015).

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

INSTRUCCIONES: Lea con cuidado y conteste todas las preguntas. Los datos obtenidos serán manejados de manera confidencial. No existen respuestas buenas ni malas.

DATOS FAMILIARES:

1. Edad: _____ años
2. Género: _____
3. Estado Civil: Soltera _____ Casada _____ Otro (especifique) _____

DATOS LABORALES:

4. Preparación académica: Enfermera Técnica _____ Lic. En Enfermería _____ Enf. Especialista _____ Otro (especifique) _____
5. Puesto que desempeña en el hospital: Auxiliar de Enf. _____ Enf. General _____ Enf. Especialista _____ Otro (especifique) _____
Tipo de contratación: Base _____ Contrato _____ Otro (especifique) _____
7. Servicio en que se encuentra laborando actualmente: Especifique _____
8. Turno en que se encuentra laborando: Matutino _____ Vespertino _____ Nocturno _____ Otro (especifique) _____
9. Con que frecuencia a doblado turno: 1 vez a la quincena _____ más de 2 veces a la quincena _____ 1 vez cada seis meses _____ Solo en días festivos _____ Nunca _____ siempre _____ Si la opción no se encuentra, por favor especifique) _____

Escala Maslach Burnout Inventory (MBI-22)

Instrucciones: En el siguiente bloque de preguntas marque con una "X" la respuesta que más se acerque a la situación. Elija solo una opción.

0	1	2	3	4	5	6
Nunca.	Alguna vez al año o menos.	Una vez al mes o menos.	Algunas veces al mes.	Una vez por semana.	Algunas veces por semana.	Todos los días.

ÍTEMS							
	0	1	2	3	4	5	6
1. Debido a mi trabajo me siento emocionalmente agotado.							
2. Al final de la jornada me siento agotado.							
3. Me encuentro cansado cuando me levanto por las mañanas y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo.							
4. Puedo entender con facilidad lo que sienten mis pacientes.							
5. Creo que trato a algunos pacientes como si fueran objetos.							
6. Trabajar con pacientes todos los días es una tensión para mí.							
7. Me enfrento muy bien con los problemas que me presentan mis pacientes.							
8. Me siento agotado, enfadado por el trabajo que realizo.							
9. Creo que mediante mi trabajo estoy influyendo positivamente en la vida de otros.							
10. Tengo un comportamiento más insensible con la gente desde que hago este trabajo.							
11. Me preocupa que este trabajo me está endureciendo emocionalmente.							
12. Me encuentro con mucha vitalidad.							
13. Me siento frustrado por mi trabajo.							
14. Siento que estoy haciendo un trabajo demasiado duro.							
15. Realmente no me importa lo que les ocurrirá a algunos de los pacientes a los que tengo que atender.							
16. Trabajar en contacto directo con los pacientes me produce mucho estrés.							
17. Tengo facilidad para crear una atmosfera relajada a mis pacientes.							
18. Me encuentro animado después de trabajar todo el día.							
19. He realizado muchas cosas que merecen la pena este trabajo.							
20. En el trabajo siento que estoy al límite de mis posibilidades.							
21. Siento que sé tratar de forma adecuada los problemas emocionales en el trabajo.							
22. Siento que los pacientes me culpan de algunos de sus problemas.							

Diseño de la capa de datos de un MDMS para medidores inteligentes de energía eléctrica

Ing. Mario Alberto Méndez Carmona¹, MD. Higinio Nava Bautista²,
M.C. José Juan Hernández Mora³ y M.C. Guadalupe Medina Barrera⁴.

Resumen-- Un Meter Data Management System (MDMS) es un software que permite administrar de manera remota y eficiente los datos de medidores inteligentes, dicho software se apoya de otras tecnologías previamente implementadas como una red Mesh encargada de interconectar dichos medidores y un Head-End System (HES) encargado de recolectar dichos datos, decodificarlos y finalmente entregarlos al MDMS. En el presente artículo se presenta la metodología utilizada para diseñar un Data Warehouse para la capa de datos del MDMS usando algoritmos ETL para la extracción, transformación y carga de los datos, también algoritmos VEE (Validación, edición y estimación), organizando la información en Data Marts, con el fin de homogeneizar, mantener, centralizar y disponer la información de manera consistente para mejorar la trazabilidad de consumo de los clientes.

Palabras clave-- Algoritmos ETL, Algoritmos VEE, MDMS, Data Warehouse, Data Marts.

Introducción:

Hoy en día vivimos en un mundo donde automatizar cada proceso se ha hecho indispensable, ya sea por comodidad, rapidez, ahorrar costos de operación o simplemente los procesos son muy complejos, tal es el caso de la empresas proveedoras de servicios de agua, luz y gas, estas empresa en conjunto con otras entidades pretenden desarrollar una infraestructura que permita administrar de manera más eficiente sus redes de dispositivos de medición.

Para automatizar los procesos de las empresas proveedoras de servicios se desarrollan infraestructuras de comunicación que involucren redes para interconectar dispositivos de medición utilizando tecnologías como: radiofrecuencia, Wi-Fi, Bluetooth, Internet, entre otras, para lograr una comunicación con diversos dispositivos. Esta red de dispositivos debe ser administrado por sistemas informáticos HES que monitoreen la comunicación y que recopilen información, (eventos, estatus, perfil de consumo, configuración de los dispositivos, etc) de acuerdo con su nivel de inteligencia de cada dispositivo.

La información que es recopilada por los sistemas HES son datos sin procesar que no permiten visualizar el contexto general del comportamiento de los dispositivos que proveen la información, tampoco permite analizar la información aplicando filtros (zonas geográficas, nivel de consumo, consumo promedio, demandas, zonas críticas con alarmas, etc) para ello se implementa un MDMS₁ encargados de almacenar y procesar dicha información.

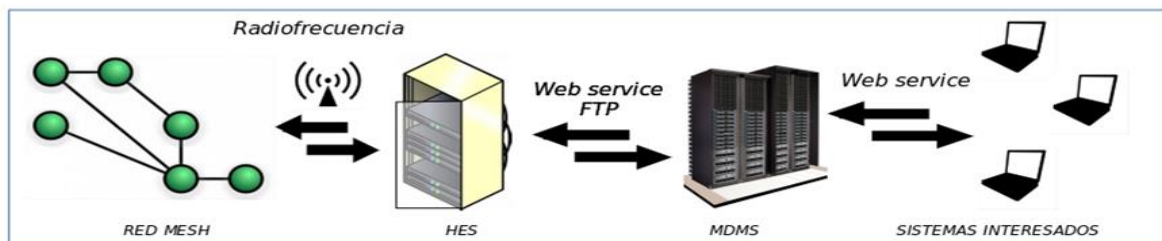


Figura 1. Descripción del sistema en general

¹ Ing. Mario Alberto Méndez Carmona es alumno de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México mario021793@gmail.com

² MD. Higinio Nava Bautista es profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México higinionava@hotmail.com

³ . M.C. José Juan Hernández Mora es profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México jjhmora@itamail.itapizaco.edu.mx

⁴ M.C. Guadalupe Medina Barrera es profesora de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México lupita_medina@hotmail.com.mx

Un MDMS es el encargado de recibir esos datos, procesarlos y guárdalos en una base de datos (Data Warehouse₂) para posteriormente ser utilizados a conveniencia de la compañía proveedora de energía eléctrica.

El MDMS implementa múltiples algoritmos para su funcionamiento entre ellos se encuentra los algoritmos de ETL₃ (Extract, Transform, Load) y VEE (Validation, estimation, transformation), que permitirán entregar datos estadísticos, históricos, facturación, cortes y reconexiones entre otros, todo esto sin intervención humana simplemente se deben de entregar los datos apropiados para que el MDMS en conjunto con el HES y la red Mesh puedan realizar las tareas solicitadas.

Descripción del método

El MDMS cuenta con dos bases de datos relacionales una de seguridad donde se almacenan las cuentas de usuarios, contraseñas, roles y permisos para que los usuarios puedan acceder al sistema satisfactoriamente, la otra base de datos almacena información operacional para el sistema como: dispositivos, localizaciones, grupos, tareas, etc. esta información debe estar sincronizada con los sistemas de CFE y el HES de otra manera las operaciones solicitadas por alguno de ambos sistemas serían incompletas o no se podrían realizar. La base de datos operacional no solo sirve para el funcionamiento del MDMS sino que también proporciona información mediante minería de datos ya que de esta base de datos se obtiene información de los dispositivos y/o tareas entre otros datos de interés.

El Algoritmo ETL recibe datos de múltiples fuentes tal es así que el MDMS está diseñado para recibir información de múltiples HES o sistemas de datos que provean información operacional y de interés para el MDMS, la primera fase del método ETL es la extracción esta consiste en extraer la información proveniente de los diversos sistemas, esta información será depositada en un directorio dedicado a recibir la información de diversas fuentes en un formato homologado (XML) el algoritmo validará la información mediante archivos XSD puede darse el escenario de que la información sea incompleta o que venga en un formato diferente (por ejemplo, la información de una columna en la base de datos se almacene en KW/h y los datos sean proporcionados en W/h) es aquí donde la segunda fase entra en juego, la fase de transformación homologando dichos datos para que puedan ser persistidos en la base de datos del MDMS sin ningún inconveniente, estos algoritmos forzosamente deben hacer uso de metadatos que indique el tipo de información que se recibe es por eso que se utilizan los archivos con extensión XML y XSD ya que mediante sus etiquetas se pueden obtener dichos metadatos que permitan la transformación de la información correctamente.

Antes de pasar a la fase de carga del algoritmo ETL, es indispensable verificar la información ya que puede existir información faltante o que no esté homologada correctamente los algoritmos de transformación trabajan conjuntamente con otro tipo de algoritmos VEE, estos permiten hacer cálculos matemáticos que permiten estimar información faltante usando información contenida en el Data Warehouse previamente almacenada.

Una vez que la información es extraída y validada mediante los algoritmos descritos anteriormente la fase de carga persistirá los datos en una base de datos y más que una simple base de datos se trata de un Data Warehouse ya que contendrá una gran cantidad de registros de múltiples dispositivos esta información solo va a ser persistida y consultada difícilmente actualizada o eliminada aunque existen algoritmos que depuraran la base de datos cada cierto número de meses para evitar los grandes volúmenes de almacenamiento y procesamiento innecesario (ver Figura 2).

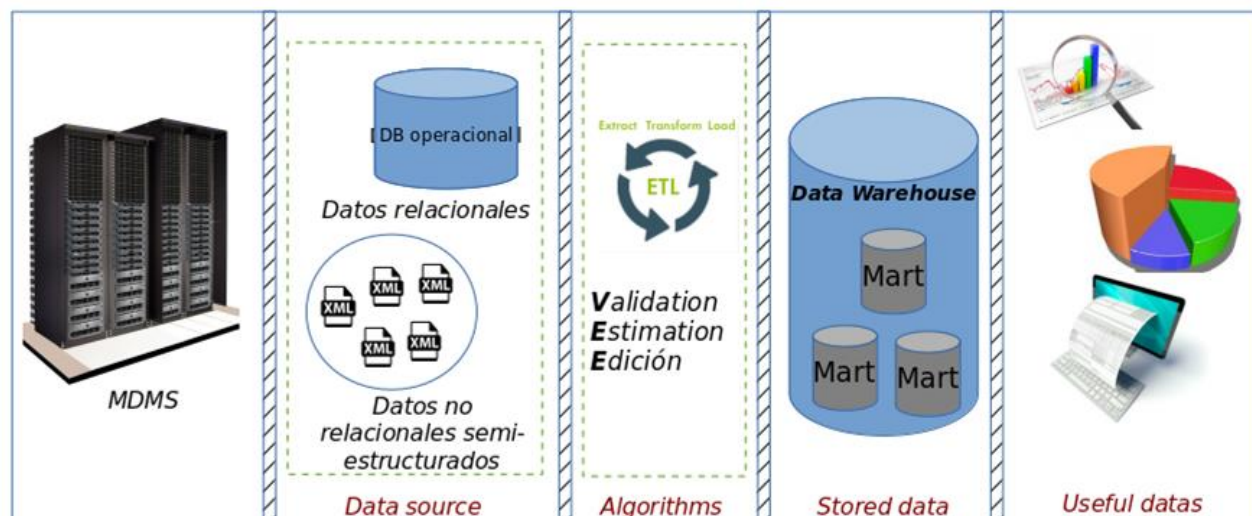


Figura 2. Arquitectura del MDMS

El Data Warehouse está diseñado para almacenar grandes volúmenes de información además cuenta con algoritmos que resumen la información todo esto con el fin de agilizar el cálculo de los datos y así entregar estadísticas rápidamente y evitar la sobre carga de los servidores. El proceso de persistencia consiste en utilizar tecnología ORM⁴ (Object-Relational-Mapping) mecanismos que trabajan a base de objetos y no directamente con los lenguajes de base de datos permitiendo migrar de manera más rápida y eficiente los sistemas además de poder usar diversos motores de base de datos sin realizar modificaciones complejas en el código de programación del sistema.

Los Data Marts son parte del Data Warehouse, lo que los caracteriza es que contiene información específica de un tema, de esta manera es más sencillo analizar la información que si tomáramos todos los registros del Data Warehouse para hacer análisis de datos ya que si multiplicamos la cantidad de registros que genera un dispositivo por el número total de dispositivos que administra el MDMS y estos a su vez los multiplicamos por el número de peticiones que los usuarios solicitan obtendríamos miles de registros y esto se traduce en grandes cantidades de cálculo y procesamiento por lo que disminuiría radicalmente el rendimiento del servidor incluso podría llegar a colapsar al no poder dar solicitud a todas las peticiones requeridas. Los Data Marts se agrupan en tres principales temas: eventos, perfiles y registros estos datos y otros más se encuentra registrados en cada dispositivo y están almacenados bajo las norma ANSI C12.18⁶ y C12.19⁷ estos datos serán recolectados periódicamente ya sea por un servicio o demonio ejecutándose en segundo plano o por petición del usuario, estos datos son recolectados y almacenados en el Data Warehouse ya que contienen información relevante para el cliente por ejemplo las tablas de eventos contiene alarmas y/o eventos que viene definidos o que son configurados por el cliente estas alarmas y/o eventos dan informe de algún suceso que se ha desencadenado, por ejemplo algún fallo en la energía eléctrica, alguna violación de seguridad del medidor, etc. La tabla de registros almacena el consumo y la entrega de energía del medidor con estos datos se pueden hacer los cálculos necesarios para la facturación de los servicios, por ultimo las tablas de perfiles almacenan un historial de los consumos y la demanda máxima que el medidor registra con esta información se puede obtener los históricos del medidor y se pueden realizar estadísticas para interés del cliente.

Comentarios finales:

Para esto se recomienda utilizar JPA⁸ (*Java Persistence API*), un conjunto de anotaciones que permiten crear entidades, atributos y relaciones mediante clases POJO⁹ (*Plain Old Java Object*) y con la ayuda de herramientas ORM como hibernate que está disponible para Java se realiza la creación de dichas entidades y la persistencia en el data Warehouse principalmente además de otros datos de interés en otras bases de datos implicadas únicamente utilizando objetos. Con este tipo de arquitectura la integridad de los datos no es violada ya que al trabajar con objetos de Java se pueden evitar estos problemas, también se obtuvieron resultados satisfactorios al momento de migrar el sistema a otros servidores ya que no se tuvieron que realizar cambios complejos en el código de programación para configurar la conexión del sistema con las bases de datos utilizadas. Otro de los beneficios que apporto utilizar este tipo de arquitectura es evitar las consultas complejas que impliquen más de una entidad ya que al crear relaciones direccionales y bidireccionales en las clases POJO se pueden obtener los datos relacionados con alguna entidad en específico de esta manera se vuelve más amigable extraer datos sin necesidad de realizar consultas o joins complejos,

lo mismo sucede cuando tratamos de persistir datos en una entidad que contenga relaciones a otra entidad ya que se pueden ir construyendo los objetos necesarios que necesite una tupla y al último persistirlos de esta manera la integridad de los registros se mantiene, también las transacciones se realizan de forma más sencilla ya que si alguna sentencia falla cuando se intenta persistir un objeto las sentencias que se ejecutaron dentro del bloque que fallo serán destruidas así la integridad de la base de datos se mantiene.

Referencias:

- 1 Oracle “Overview: Oracle Master Data Management”, Recuperado el 6 de Febrero de 2017 de <http://www.oracle.com/us/products/applications/master-data-management/mdm-overview-1954202.pdf>
- 2 Mendez, A., Mártire, A., Britos, P. Y García-Martínez, R. “Fundamentos de Data Warehouse”, Recuperado el 2 de Marzo de 2017 de <http://artemisa.unicauca.edu.co/~ecaldon/docs/bd/fundamentosdedatawarehouse.pdf>
- 3 PowerData, especialistas en gestión de datos, “Procesos ETL La Base de la Inteligencia de Negocio”, Recuperado el 23 de Febrero de 2017 de http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-44151143-pdf/docs/PowerData_-
- 4 Arvo Lipitsäinen. “ORM – Object Relational Mapping”, Recuperado el 1 de Abril de 2017 de http://myy.haaga-helia.fi/~dbms/dbtechnet/labs/dae_lab/Orm.pdf
- 5 Joseph M. Firestone. “Data Warehouses, Data Marts, and Data Warehousing: New Definitions and New Conceptions”, Recuperado el 20 de Marzo de 2017 de <http://www.dkms.com/papers/dwdmed.pdf>
- 6 American National Standard, “ANSI C12.18-2006”, Recuperado el 10 de Febrero de 2017 de <https://www.nema.org/Standards/ComplimentaryDocuments/ANSI-C12-18.pdf>
- 7 American National Standard, “ANSI C12.19-2008”, Recuperado el 23 de Marzo de 2017 de <https://www.nema.org/Standards/ComplimentaryDocuments/ANSI-C1219-2008-contents-and-scope.pdf>
- 8 Fernando Pech-May, Mario A. Gomez-Rodriguez, Luis A. de la Cruz-Diaz, Salvador U. Lara-Jeronimo. “Desarrollo de Aplicaciones web con JPA, EJB, JSF y PrimeFaces”, Recuperado el 6 de Febrero de 2017 de <http://www.tamps.cinvestav.mx/~fpech/sd/files/paper001.pdf>
- 9 Bob McCune, “Exploring the Java Persistence API”, Recuperado el 17 de Mayo de 2017 de <https://www.intertech.com/resource/usergroup/Exploring%20the%20JPA.pdf>

CONSIDERACIONES PRE-JUBILATORIAS Y LA EXISTENCIA DE UN PLAN DE VIDA POS-JUBILATORIO

Ernestina Méndez Cordero DE¹, Guadalupe Rosas Lagunes PSS L.E.², Juana Edith Cruz Quevedo DCE.³ Francisca Velázquez Domínguez DE,⁴

Resumen— Se encuentran pocos estudios que analizan las consideraciones pre-jubilatorias y la existencia de un plan de vida pos-jubilatorio, la mayoría de los estudios se enfocan directamente al afrontamiento del adulto mayor ante la jubilación, sin considerar la preparación del adulto mayor ante la jubilación. **Objetivo:** Determinar la asociación entre las condiciones pre jubilatorias y la existencia de un plan de vida pos-jubilatorio. **Estudio de tipo transversal de orden epidemiológica que estima la prevalencia y asociaciones de las variables.** Rothman k.Morden Epidemiology (1998). Se trabajó con una población de 50 adultos mayores de 60 años, de ambos sexos, que están en el proceso de la jubilación o que se hayan jubilado recientemente 3 años y que habitan en la zona conurbada de Veracruz boca del río (Colonia la nueva era, S.N.T.S.S IMSS, la casa del jubilado IMSS, Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana y el departamento de prestaciones económicas del IMSS delegación Veracruz). Se utilizó un cuestionario elaborado ex profeso para evaluar la variable de condiciones pre-jubilatorias y plan de vida pos-jubilatorio para incluir cada una de las condiciones pre-jubilatorias de (seguridad, económicas y sociales) del adulto mayor, así como la existencia de un plan de vida pos-jubilatorio. **Resultados:** 88 % de la población refirió tener conexiones sociales, 56% de la población tiene esposo(a) ,60% de la población se ha preparado emocionalmente para su retiro laboral,78% de la población cuenta con casa propia y 66% de la población cuenta con un plan de vida posterior a la jubilación. **Conclusión:** Al correlacionar las variables de condiciones pre-jubilatorias y plan de vida pos-jubilatorio y en base a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis de investigación, existe asociación entre algunas condiciones pre-jubilatorias y la existencia de un plan de vida pos-jubilatorio

Palabras clave— Adulto mayor, jubilación, consideraciones ante la jubilación.

Introducción

De acuerdo a las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el mundo hay 600 millones de adultos mayores y las predicciones implican que las cantidades se duplicaran para el año 2025 y alcanzara los dos billones para el 2050. Actualmente la jubilación es una gran decisión para los trabajadores asalariados activo y cada uno lo vive de distinta manera, prepararse para la jubilación de manera anticipada hará la gran diferencia y se podrá disfrutar del retiro laboral. Con un proyecto de vida previo, la jubilación puede ser una de las mejores etapas de la vida Marín, C .A, (2014).

Actualmente en México la población mayor de 60 años supera los 10.9 millones de habitantes lo que representa más del 9.3 por ciento de la población total. (Instituto nacional de estadística y geografía [INEGI], 2012).Para 2050 habrá 150 millones 837,517 mexicanos y la esperanza de vida promedio será de 79.42 años (CONAPO, 2015). Y la población adulta mayor superara a los jóvenes. Para lo que el adulto mayor debe estar preparado entre otros aspectos para el momento de la jubilación con ciertas condiciones pre-jubilatorias como el patrimonio económico, casa propia tener conexiones o redes de apoyo y contar con un plan de vida. Es por ello en donde se pierde el rol de vida laboral que conlleva a un proceso de duelo y que dependerá de cómo lo asimila cada adulto, esto no debería de pasar si se prepararan para la jubilación mediante un plan de vida. La jubilación se considera como un evento inevitable de la vida y se define como un cambio que se da al final del ciclo de desarrollo de la persona y funciona como un ritual que marca la transición entre la etapa adulta y la vejez. En la mayoría de los casos, coincide la jubilación con el inicio de los cambios físicos, psicológicos y sociales asociados a la etapa de la vejez (Papalia, 1997).

1 Ernestina Méndez Cordero DE. Docente Tiempo Completo en la Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, Veracruz ermennandez@uv.mx

2 Guadalupe Rosas Lagunes PSS L.E, en Hospital de Alta Especialidad del ISSSTE, Veracruz, Ver, lupita_941213@hotmail.com

3 Juana Edith Cruz Quevedo DCE. Docente Tiempo Completo en la Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, Veracruz edcruz@uv.mx

4 Francisca Velázquez Domínguez DE. Docente Tiempo Completo en la Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana ,Veracruz fvelasquez@uv.mx

Se considera a los adultos mayores dependientes económicamente, sin definición de roles y muchas veces sin tomar en cuenta sus decisiones. Estos adultos comparten la edad, problemas similares y merecedores de programas de salud pública del país, lo cual manifiestan que aunque vivan más, pero no será en las mejores condiciones. (INEGI, 2005). En la Gerontología social ha habido muchos debates acerca de si la jubilación es una transición estresante que causa disrupciones considerables en la vida de las personas, y con frecuencia lleva a serios problemas de adaptación o a una disminución de la satisfacción en la vida del jubilado. (Villa, 2005).

La teoría propuesta por CALLISTA ROY 1968 propone que las personas deben adaptarse a cuatro áreas o modos uno de ellos es el dominio de un rol o papel. En el cual menciona como las personas que pasan de ser trabajadores a jubilados deben de adoptar un nuevo rol y cambiar su estilo de vida en el cual se deben de adaptar.

Método

El tipo de diseño de la presente investigación fue de tipo transversal de orden epidemiológica que estima la prevalencia y asociaciones de las variables. Rothman k.Morden Epidemiology (1998). La población estudiada consto de 50 adultos mayores de 60 años, de ambos sexos, que están en el proceso de la jubilación o que se hayan jubilado recientemente 3 años y que habitan en la zona conurbada de Veracruz boca del rio (Colonia la nueva era, SN.T.S.S IMSS, la casa del jubilado IMSS, Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana y el departamento de prestaciones económicas del IMSS delegación Veracruz). La muestra seleccionada fue a través de muestreo no probabilístico por redes o por bola de nieve donde se entrevista miembros de un grupo para llegar a otros informante con muestra de 50 adultos mayores. Criterios de inclusión, adultos mayores ambos sexos que estén en el proceso de la jubilación, o retirados que recientemente se hayan jubilado lapso de 3 años.

Para la recolección de la información estudiada, se trabajó en un cuestionario elaborado ex profeso para evaluar la variable de condiciones pre-jubilatorias y plan de vida pos-jubilatorio para incluir cada una de las condiciones pre-jubilatorias de (seguridad, económicas y sociales) del adulto mayor, así como la existencia de un plan de vida pos-jubilatorio. El cuestionario consta de 30 ítems de tipo dicotómico y de elección múltiple. Se evalúa de acuerdo a las respuestas generadas por los participantes “sí” o “no”, si la respuesta es “sí” es equivalente a 1 punto mientras que el “no” obtiene un puntaje de 0. Cedula de identificación que incluye sexo, edad, estado civil, número de hijos, escolaridad, ocupación, antecedentes de enfermedades y el rol laboral actual (en proceso de la jubilación o recién jubilado máximo 3 años) y está dividido en dos secciones: Condiciones pre-jubilatorias y plan de vida. La presente investigación se aprobó ante el comité de ética e investigación de la facultad de enfermería, región Veracruz, con modalidad tesis.

Para la aplicación del instrumento, primero el Adulto mayor jubilado o en proceso de jubilación fue informado de manera clara cuál era el propósito de la investigación mediante el consentimiento informado. Posteriormente se le explico que mide cada uno de los cuestionarios, se aplicó primero la cedula de identificación y después el cuestionario de condiciones pre-jubilatorias si en la pregunta numero 21 el encuestado contestaba que no tenía plan de vida ahí terminaba el cuestionario, pero si la respuesta era si se continuaba con el cuestionario de plan de vida.

Los resultados de la presente investigación fueron capturados y procesados a través del programa estadístico, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 15.0 para Windows. Se utilizó estadísticas de tipo descriptiva y de tipo inferencial se describió la muestra y las variables de condiciones pre-jubilatorias y plan de vida a través de las medidas de tendencia central. Para comprobar la hipótesis de las variables se utilizó el análisis inferencial donde la muestra tiene un supuesto no paramétrico, medida a través de chi-cuadrada que determina si dos variables están relacionadas o no.

El presente estudio se apega al reglamento de la ley general de salud en materia para la investigación de la salud (Secretaría de Salud ,1987). En base en los siguientes artículos y tomando en cuenta que esta será una investigación sin riesgo. (Artículo 17, Fracción I), no se llevaran a cabo intervenciones ni alteraciones en los participantes en el estudio, los instrumentos que serán utilizados son dos cuestionarios una sobre condiciones pre-jubilatorias y otro sobre plan de vida. Artículo 14, Fracciones VII y VIII, para poder realizar las actividades de la investigación se obtendrá la autorización de la Comisión de Investigación y ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana.

En el proceso del estudio las actividades a realizar se desarrollaran bajo los principios científicos y éticos el respeto a la dignidad y protección de los derechos y bienestar del participante (Artículo 13, Artículo 14, Fracción I) donde se le otorgará un consentimiento informado y trato justo, de igual manera la libertad de decidir sobre las circunstancias y en qué medida desea proporcionar información de carácter personal. El consentimiento informado, este se presentó por escrito señalando claramente la justificación y el objetivo de la investigación. De la misma forma que el sujeto tendrá la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento sin recibir amonestación alguna. Además fue aprobado por la Comisión de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana (Artículo 14, Fracción V, Artículo 20 ,21 y 22).

Resumen de datos

Se estudiaron 50 adultos mayores en proceso de la jubilación o que fueran jubilados máximo (3 años) obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 6

Cuenta con un plan de vida los adultos mayores jubilados
Noviembre 2016

¿Cuenta con un plan de vida?	F	%
No	17	34
Si	33	66
Total	50	100

Fuente: Directa

Referente a la pregunta ¿cuenta con un plan de vida? El 66% si cuenta con un plan de vida que equivale a 33 personas mientras que un 34% que equivale a 17 personas no tienen un plan de vida posterior a la jubilación.

Para identificar la relación entre las variables de condiciones pre-jubilatorias y la existencia de un plan de vida pos-jubilatorio utilizamos la prueba de χ^2 de Pearson es una prueba no paramétrica que mide la discrepancia entre ambas.

Tabla 7

¿Tiene esposo(a)? / ¿Cuenta con un plan de vida?
Noviembre 2016

¿Tiene esposo (a)?	¿Cuenta con un plan de vida?				Total	
	NO		SI			
	F	%	F	%	F	%
No	11	22	11	22	22	44
Si	6	12	22	44	28	56
Total	17	34	33	66	50	100

$\chi^2 (1, n=50)=4.48, p=0.34$

Fuente: Directa

En relación con la variable de tener esposo (a) y contar con un plan de vida la tabla demuestra que el 56% de la población que tiene esposo(a) el 44% cuenta con un plan de vida, lo cual demuestra que tener una pareja es un factor que influye en los adultos mayores para planear un proyecto de vida.

Tabla 9

¿Se ha preparado emocionalmente para la jubilación? / ¿Cuenta con un plan de vida?

Noviembre 2016

¿Se ha preparado emocionalmente para la jubilación?	¿Cuenta con un plan de vida?				Total	
	NO		SI			
	F	%	F	%	F	%
No	13	26	7	14	20	40
Si	4	8	26	52	30	60
Total	17	34	33	66	50	100

$\chi^2 (1, n=50)=14.27, p=.000$

Fuente: Directa

El 60% de la población se ha preparado emocionalmente para su retiro laboral, de los cuales 52% cuentan con un plan de vida, lo cual quiere decir que prepararse emocionalmente influye significativamente en la existencia de un plan de vida.

Tabla 11

¿La casa que habita es propia? / ¿Cuenta con un plan de vida?

Noviembre 2016

¿La casa que habita es propia?	¿Cuenta con un plan de vida?				Total	
	NO		SI			
	F	%	F	%	F	%
No	10	20	1	2	11	22
Si	7	17	32	64	39	78
Total	17	34	33	66	50	100

$\chi^2 (1, n=50)=20.35, p=.000$

Fuente: Directa

El 78% de la población cuenta con casa propia, de lo cual el 64% cuenta con un plan de vida, por lo que podemos referir es que el tener casa propia influye muy significativamente en la elaboración del plan de vida.

Discusión

Los resultados de este estudio fueron compatibles con otros estudios de autores, cuando se evaluó las condiciones pre-jubilatorias y la existencia de un plan de vida pos jubilatorio.

En los resultados de la investigación el 66% de la población cuenta con un plan de vida posterior a la jubilación. De acuerdo al estudio relacionado de Toltecal Pérez y Cols (2006). Su estudio titulado proyecto de vida posterior a la jubilación en el personal de enfermería, El 77,56 % respondió tener previsto un proyecto de vida para cuando llegue el momento de la jubilación.

De igual manera se encuentra similitud en los resultados de la investigación donde 88. % de la población refirió tener conexiones sociales lo cual implica que el jubilado está preparado para su retiro, cuenta con un plan de vida y se adapta más rápido del retiro laboral debido a que cuenta con conexiones sociales. En cuanto al estudio de Chiesa (2008) prepararse para la jubilación: El papel del apoyo social en la gestión de la ansiedad, este estudio quiere verificar cómo el apoyo social recibido durante la etapa previa a esta transición por diversas fuentes, dos en el contexto laboral (superiores y compañeros) y dos fuera de este contexto (familia y amigos), respectivamente, afectan al componente social de la ansiedad hacia la jubilación, y cómo la última influye en la definición de la edad ideal para jubilarse. El apoyo de los amigos reduce la ansiedad en relación con la etapa de jubilación objeto de este trabajo, es decir, la fase de preparación para la jubilación.

Rodríguez, R. (2006). En este artículo se dan a conocer los proyectos de vida que tienen los adultos mayores. La medición se realizó en 16 adultos en proceso de jubilación, por su parte, 11 sujetos relatan desear trabajar de ahora en adelante, estos resultados coinciden con los resultados de la investigación en donde 17 adultos mayores quieren continuar trabajando lo cual quiere decir que un 34% de la población aun quiere sentirse activa en cuestiones laborales.

En los resultados de la investigación acerca de plan de vida el 66% cuenta con un plan de vida el cual anticiparon en el lapso de 1 a 5 años, el 80% de la población no quiere tomarse un tiempo de descanso prefiere continuar con actividades que los mantengan activos, aunque el 50% de la población ya no considera los horarios en las actividades ya que refieren estar cansados de la rutina. El 60% está preparado económicamente y el 56% incluyen en su plan de vida el viajar, el 66% ya no considera trabajar después de su jubilación y el 70% ya no quieren seguir estudiando porque ya se sienten cansados y refieren que ya lograron sus metas. El 52% tiene incluido en su plan de vida el apoyo comunitario ya sea (religioso, cultural o apoyo social), ya que refieren que tendrán el tiempo suficiente para poder realizarlo, debido a que anteriormente no lo podían hacer por la carga laboral.

Comentarios Finales

Conclusiones

El retiro de la vida laboral implica muchos cambios, pero debemos aprender a vivir con ellos y prepararnos con un proyecto de vida es uno de los factores que determinaran si vivimos una de las mejores etapas de la vida de manera feliz. La población que formo parte de mi investigación estuvo conformada por 50 adultos mayores de ambos sexos mayores de 60 años de edad, que estuvieran en el proceso de la jubilación oh que se hubieran jubilado recientemente en un lapso de 3 años.

Al correlacionar las variables de condiciones pre-jubilatorias y plan de vida pos-jubilatorio y en base a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis de investigación, existe asociación entre algunas condiciones pre-jubilatorias y la existencia de un plan de vida pos-jubilatorio. Debido a que el 66% de la población cuenta con un plan de vida y los factores que más significativamente influyen son el tener esposo (a), preparase emocionalmente para el retiro laboral, tener conexiones sociales, que la casa que habite sea propia ya que esta da estabilidad y seguridad y hacer actividades como pertenecer a algún grupo de apoyo comunitario, (religioso, cultural y social) que los mantendrá activos y podrán afrontar el retiro laboral. En conclusión y de acuerdo a la teoría de la adaptabilidad de CALLISTA

ROY de la esfera el dominio de un rol o papel cada persona cumple un rol distinto en la sociedad, según su situación y en este caso como jubilado habrá cambios drásticos, pero si se prepara con ciertas condiciones pre-jubilatorias adaptarse al nuevo papel que tiene como jubilado será mucho más fácil.

Recomendaciones

En base a las conclusiones arriba formuladas, presentamos las siguientes recomendaciones:

- 1.- Implementar charlas a los AM con anticipación, en las que se vea la jubilación no como un retiro si no como el inicio de una nueva etapa.
- 2.- Presentar los resultados de esta investigación a los jóvenes para que vean que prepararse de manera anticipada para la jubilación, y contar con ciertas condiciones pre-jubilatorias hará que su retiro laboral sea exitoso
- 3.- Se puede retomar la investigación en un segundo momento para realizar una intervención y conocer más detalladamente los proyectos de vida.

Bibliografía

Craig, Grace J. y Baucum, don (2009) Desarrollo psicológico Pearson Educación novena edición

Rothman K.Morden Epidemiology. Lippincott-Raven, 2da editorial, Philadelphia, 1998. (cap.6)

Arraga, Sánchez y Pírela (2014) *Significado de la jubilación en jubilados venezolanos, según género, edad y tipo de jubilación*, espacio abierto cuaderno Venezolano de Sociología recuperado de: <http://bvs.sld.cu/revistas/enf/indice.html>

Chiesa, R. & Sarchielli, G. (2008).Madrid; *Prepararse para la jubilación: el papel del apoyo social en la gestión de la ansiedad*. Rev. Psicol.Trab.Organ recuperado de:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S157659622008003300006

Consejo nacional de población CONAPO (2015) *Para el 2050 habrá 150 millones de mexicanos, según el Conapo*, recuperado de: <http://expansion.mx/nacional/2013/07/01>

Definición de plan de vida –Que es, significado y concepto (2013) Recuperado de: <http://definicion.de/plan-de-vida/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015) *Inegi: crece el número de adultos mayores*, recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2015/12/08/inegi-crece-numero-adultos-mayores>

Intervención psicosocial (1998) *Efectos de la preparación psicológica para la jubilación*, departamento de psicología universidad de chile Vol.7, N 1 Pags155-16

Rodríguez, R. (2006, 17 de mayo). ¿Cuál es el proyecto de vida de los adultos jubilados? Un estudio descriptivo. PsicoPediaHoy, 8(5). Recuperado de: <http://psicopediahoy.com/proyecto-de-vida-adultos-jubilados>.

Sandoval, S (2014) *Afrontamiento del adulto mayor ante la jubilación memoria para obtener el título de maestría*, universidad veracruzana facultad de enfermería, Veracruz.

EL CONTRATO DE TRABAJO COMO ELEMENTO ESENCIAL EN LAS RELACIONES LABORALES

Eduardo Alberto Mendoza Pérez¹; Dr. Filiberto Espiridion Mendoza Domínguez²

RESUMEN- El objetivo del presente trabajo es documentar mediante un estudio analítico de la normatividad laboral en México acerca de las características, requisitos e importancia de formalizar los contratos de trabajo, mismos que se signan con la finalidad de establecer y respetar tanto los derechos y obligaciones que adquieren las partes contractuales (Patrón-Trabajador) y que existen durante el tiempo que dure la relación de trabajo; el presente escrito busca también el simplificar dichos elementos y hacerlos más claros para un mejor entendimiento de las consecuencias jurídicas que surgen de dichos documentos.

Palabras clave: *Contrato de trabajo, Relaciones laborales, Derecho Laboral.*

Introducción

Las principales fuentes formales del Derecho Laboral Mexicano están en el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Federal del Trabajo; siendo esta última reformada en diciembre del 2012 para poder así regular situaciones laborales que se presentan como son la subcontratación (outsourcing) y los periodos de prueba.

El Derecho Laboral en México, surge con la promulgación de la Constitución Política de 1917, y como menciona el artículo 123 de la mencionada norma “ Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley”; en otras palabras la constitución sitúa al trabajo no como una obligación, sino como un DERECHO al que deben tener acceso todas las personas que estén en edad y condiciones de ejercerlo; también nos indica que debe ser DIGNO que quiere decir que el trabajo no debe ser denigrante ni debe afectar la integridad física o mental de los trabajadores.

Al decir que el Trabajo debe ser digno, se refiere también a que cumplirá con las obligaciones y derechos adquiridos por ambas partes contractuales (patrón- trabajador), establecidos en la Ley Federal del Trabajo como son el derecho al pago proporcional de aguinaldo y prima vacacional, un día de descanso por cada seis trabajados, a una jornada laboral de ocho horas diarias por máximo, participación en las utilidades de la empresa, un salario proporcional a la actividad realizada; siendo estos algunos de los derechos establecidos en dicha normatividad. Todos los derechos ya mencionados deben pactarse entre las partes contractuales de la relación laboral y formalizarse por escrito con la firma de un contrato de trabajo, donde se deberán plasmar tanto las obligaciones y derechos que emanen de la relación laboral; el presente trabajo busca señalar cuales son las características y requisitos mínimos que deben tener dichos contratos, esto para enriquecer el conocimiento tanto de quienes sean patrones y los que sean trabajadores.

Descripción del Método

El presente escrito es el resultado de una investigación documental, por lo tanto, implica la revisión analítica de un conjunto de textos, ahora bien, para la selección y análisis de las referencias se utilizaron los siguientes criterios: primero que estuvieran relacionadas con el tema y segundo que su publicación fuera reciente. Cabe mencionar que la importancia del método seleccionado radica en que constituye la pauta para realizar a futuro investigaciones de un mayor alcance.

¹ Eduardo Alberto Mendoza Pérez, alumno de la Licenciatura en Derecho en la Universidad Veracruzana, campus Poza Rica – tuxpan. ed_albert16@hotmail.com (autor corresponsal).

² Dr. Filiberto Espiridión Mendoza Domínguez, Profesor de Tiempo Completo de la facultad de Contaduría, S.E.A. de la Universidad Veracruzana, campus Poza Rica- Tuxpan. cpmdf08@yahoo.com.mx

Desarrollo

Las Relaciones Laborales, no son un tema nuevo, siempre han existido, aunque a lo largo de la historia de México, no se han regulado de la misma manera; con la reforma en materia laboral que entro en vigor en México el año 2012, se buscó el sensibilizar un poco más estas relaciones, al tratar de dar mayores instrumentos para la protección de forma recíproca tanto los intereses de la parte Patronal como la parte Obrera; para que estos intereses no queden en estado de vulnerabilidad, es necesario que lo acordado entre las partes se haga por escrito, así habrá un antecedente que serviría como prueba fehaciente por si llegase a existir algún futuro conflicto o simplemente se desea hacer reconocer los derechos y obligaciones adquiridas por ambas partes.

Antes de comenzar a analizar los distintos tipos de contrato laboral, primero se debe identificar que es una Relación Laboral; la LFT en su artículo 20 lo define como "...cualquiera que sea el acto que le de origen, la prestación de un trabajo personal subordinado a una persona, mediante el pago de un salario." En otras palabras habla de la relación que existe en la sociedad entre el capital, representado por los patrones que solicitan un trabajo a cambio de una labor específica y el trabajo, representado por las personas dispuestas a realizar esta labor de manera subordinada a cambio de una remuneración. Dicho esto, se entiende que el contrato surge desde el simple acuerdo de voluntades, ya sea verbal o escrito; sin embargo, el contrato se debe formalizar por escrito para establecer las condiciones de la relación de trabajo, de esta manera el patrón cumple con el requisito de formalizar la relación, ya que conforme al artículo 784 de la LFT, este último es poseedor de la carga probatoria ante las autoridades laborales en caso de existir controversia en lo relativo a:

- a) Fecha de Ingreso del trabajador
- b) Antigüedad del mismo
- c) Faltas de asistencia
- d) Causas de rescisión de la relación de trabajo
- e) Terminación de la relación o contrato de trabajo por obra o tiempo determinado
- f) Duración de la jornada de trabajo ordinaria y extraordinaria
- g) Pago de días de descanso y obligatorios, así como del aguinaldo
- h) Disfrute y pago de vacaciones
- i) Pago de las primas dominical
- j) Aviso por escrito al trabajador o la JCA de la fecha y la causa de su despido
- k) Monto y pago del salario entre otros

Requisitos en la elaboración de un contrato laboral

Cuando se elabora un contrato laboral, la normatividad en dicha materia establece los requisitos mínimos que debe contener dicho documento para poder cumplir con la formalidad; dichos requisitos se encuentran dentro del artículo 25 de la L.F.T. y se mencionan a continuación:

- a) Nombre y firma o huella digital; nacionalidad, edad, sexo, estado civil, CURP, RFC, y domicilio del trabajador y del patrón.
- b) Modalidad de la relación de trabajo, si es para obra o tiempo determinado, por temporada, de capacitación inicial o por tiempo indeterminado
- c) Detallar con precisión los servicios que deberán presentarse
- d) Condiciones en que estos se efectuaran
- e) Domicilio donde se desempeñaran las funciones
- f) Horario y días de trabajo
- g) Determinar el monto del sueldo a pagar al trabajador, el día y lugar donde se efectuara el pago del salario
- h) Indicaciones pertinentes para la capacitación del trabajador, de acuerdo con los planes y programas establecidos en las empresas para tal efecto
- i) Otras condiciones de trabajo como vacaciones, días de descanso y todas aquellas que convengan el trabajador y el patrón.

La LFT establece dos preceptos encaminados a proteger los intereses del trabajador y así equilibrar la condición de ambas partes en caso de existir alguna controversia, dichos elementos se encuentran en el artículo 26 y el 784 de la ya citada normatividad, el primer artículo nos dice "La falta del escrito a que se refieren los artículos 24 y 25 no

priva al trabajador de los derechos que deriven de las normas de trabajo y de los servicios prestados, pues se imputara al patrón la falta de esa formalidad” eso quiere decir que a pesar que en el contrato que firmaron ambas partes, falte alguna de las prestaciones a las que tiene derecho el trabajador, no significa que en la práctica no gozara de dicha prestación; el segundo artículo “La Junta eximirá de la carga de la prueba al trabajador, cuando por otros medios este en posibilidad de llegar al conocimiento de los hechos, y para tal efecto requerirá al patrón para que exhiba los documentos que, de acuerdo con las leyes, tiene la obligación legal de conservar en la empresa, bajo el apercibimiento de que de no presentarlos, se presumirán ciertos los hechos alegados por el trabajador.” Quiere decir que si el trabajador no cuenta con copia del contrato firmado y tiene la manera de comprobar su dicho por medio de otros medios (tirillas de pago, periciales médicas, etc) y mientras el patrón no exhiba y desmienta lo dicho por el trabajador, entonces se entenderá por verídico lo que el trabajador plantee.

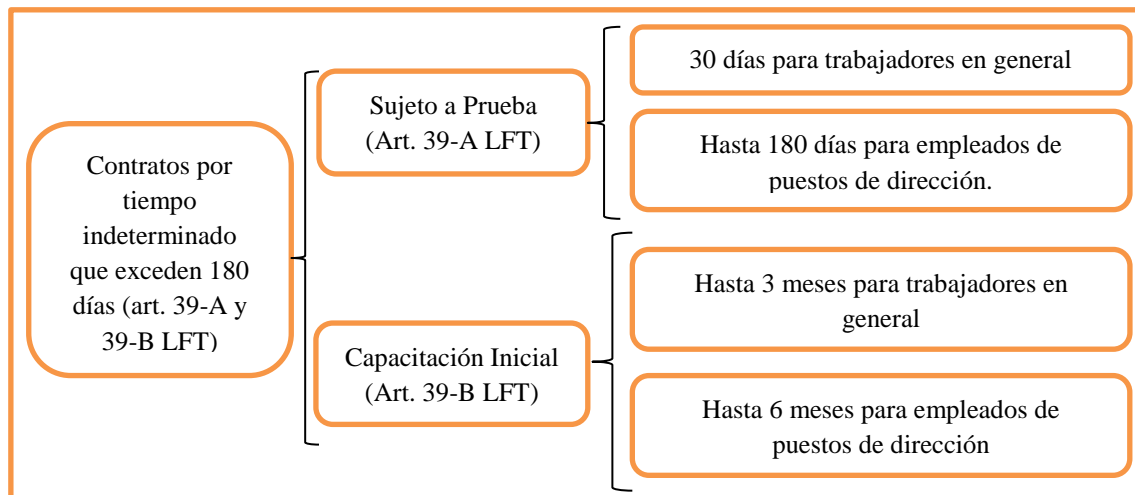
Modalidades de los contratos establecidos en la LFT

No todas las relaciones de trabajo son similares, ya que puede haber diferencias como son la actividad, tiempo y naturaleza de la relación contractual; debido a esto existen distintas modalidades de contratos laborales que se adaptan a las especificaciones particulares de cada situación que se presenta; la LFT en su artículo 35 establece las distintas modalidades que existen de contratos, mismos que se mencionan a continuación:

- a) Contrato por obra o tiempo determinada: Los artículos 37 y 38 de la LFT establecen que debido a la naturaleza del trabajo se debe especificar el tiempo y tipo de actividad a realizar.
- b) Contrato por tiempo indeterminado (sujeto a prueba y capacitación): Esta modalidad de contrato es la más común, ya que el trabajador prestara sus servicios de manera permanente, a fin de satisfacer una necesidad fija y constante de la empresa.

Dentro de las reformas a la LFT en el 2012 se contempló la figura de “Periodo a Prueba” y “Capacitación Inicial”, el primero se establece en el artículo 39-A de la citada normatividad “...en las relaciones de trabajo por tiempo indeterminado...podrá establecerse un periodo a prueba , el cual no podrá exceder de treinta días, con el único fin de verificar que el trabajador cumple con los requisitos y conocimientos necesarios para desarrollar el trabajo que se necesita...el periodo a prueba...podrá extenderse hasta ciento ochenta días, solo cuando se trate de trabajadores para puestos de dirección...”; la segunda figura (Capacitación Inicial), se encuentra en el artículo 39-B “...un trabajador se obliga a prestar sus servicios subordinados, bajo la dirección...con el fin de que adquiera los conocimientos...para la actividad para la que vaya a ser contratado...tendrá una duración máxima de tres meses o hasta seis meses solo cuando se trate de trabajadores para puestos de dirección...”. Para una mayor comprensión en los periodos establecidos en la LFT sobre el periodo a prueba y la capacitación inicial, se esquematiza en el Cuadro 1.

La ley en sus artículos 39-C, 39-D, 39-E, establecen ciertas reglas obligatorias que se deben respetar cuando se utilizan la capacitación inicial y el periodo a prueba, como que no se pueden prorrogar los plazos establecidos y que el computo de la antigüedad en la relación laboral por tiempo indeterminado incluirá el periodo a prueba o de capacitación.



CUADRO 1. Esquema de Plazos establecidos en LFT para “Sujeto a Prueba y “Capacitación Inicial”
(Elaboración Propia).

- c) Contrato por temporada (Periodos Discontinuos): Existen casos en los cuales las empresas requieren los servicios de un trabajador por temporadas, por ejemplo la estación de cosecha al año en las empresas agrícolas; la ley contempla esta situación en su artículo 39-F “Las relaciones de trabajo por tiempo indeterminado serán continuas por regla general, pero podrán pactarse para labores discontinuas cuando los servicios requeridos sean para labores fijas y periódicas de carácter discontinuo, en los casos de actividades de temporada o que no exijan prestación de servicios toda la semana, el mes o año... Los trabajadores que presten servicios bajo esta modalidad tienen los mismos derechos y obligaciones que los trabajadores por tiempo indeterminado, en proporción al tiempo trabajado en cada periodo.”

Comentarios Finales

El derecho laboral representa la conclusión de la constante lucha entre los intereses de los patrones y los trabajadores, el resultado de esta lucha en México arroja los derechos y obligaciones marcados a ambas partes, establecidos en la LFT; para lograr una armoniosa relación laboral es necesario formalizar en los contratos laborales las pautas a seguir durante la realización de la actividad o servicio que dé lugar a la relación patrón-trabajador. La finalidad lograda en el presente trabajo fue la de divulgar y hacer más comprensible la necesidad de formalizar las distintas situación laborales y evitar problemas que causan gastos inesperados y onerosos tanto para los trabajadores como para los patrones.

Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Consultada por Internet el 20 de Agosto del 2017. Dirección de Internet:
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

Ley Federal del Trabajo; Consultada por Internet el 20 de Agosto del 2017. Dirección de Internet:
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

Psicoeducación sobre sexualidad responsable en adolescentes del Sur de Sonora: una perspectiva de potenciación del desarrollo integral

MC. Santa Magdalena Mercado Ibarra ITSON¹, MC. Reyna Patricia Santillán Arias ITSON, Dra. Claudia García Hernández ITSON, María Teresa Fernández Nistal ITSON, Cristo Jesús Zazueta Gastelum ITSON, Esmeralda Cedillo Cortes ITSON

RESUMEN

Los embarazos en adolescentes han tenido un impacto alarmante, entre otros aspectos por la poca educación sexual que reciben, así como las fuentes de información poco fiables científicamente que utilizan. Los participantes fueron adolescentes de entre 12 y 18 años que recibieron un programa de intervención psicoeducativo y se encontró un nivel de conocimientos es bueno en el 52.4 % Así mismo el el 15.4% de los adolescentes reportaron ya haber tenido relaciones sexuales, ambos géneros muestran niveles similares, los hombres con un 57.9%. y un 42.1% de mujeres. Se concluye que se requiere seguir trabajando con estrategias psicoeducativas enfatizando el desarrollo personal y social, no solo neutralizando los factores de riesgo.

Palabras clave— Sexualidad, responsabilidad, adolescentes.

Introducción

La adolescencia, como periodo del desarrollo del ser humano abarca por lo general el periodo comprendido de los 11 a 20 años, en el cual el sujeto alcanza la madurez biológica y sexual; y se busca alcanzar la madurez emocional y social (Papalia, Feldman & Olds, 2001); a su vez la persona asume responsabilidades en la sociedad y conductas propias del grupo que le rodea (Aberastury y Knobel, 2004). Es en esta etapa donde las relaciones de grupo adquieren la mayor importancia. En términos generales el adolescente se muestra ansioso por obtener un status entre los de su edad y el reconocimiento de ellos; desea integrar sus acciones y parámetros a los de sus iguales. Es innegable también, que en la adolescencia surgen los intereses heterosexuales que pueden hacer complejas y conflictivas sus emociones y actividades es importante pues, identificar que la clave de toda esta etapa es la relación del propio adolescente con los otros, ya que tal relación implica que tiene un “yo” capaz de relacionarse (Moreira, Sánchez & Mirón, 2010).

Los nuevos sentimientos y necesidades emocionales, la búsqueda de la independencia, la emancipación de los padres, ocasiona que el apoyo que antes era proporcionado por la familia se busque en otros adolescentes comúnmente de su misma edad (Castro, 2008).

Es también en esta etapa cuando el adolescente por las transformaciones naturales a las que se enfrenta, experimenta un gran dominante deseo de saber y sobre todo de explorar eminentemente sobre temas del terreno sexual, sin embargo se le rodea de silencio y misterio, y es ahí donde el adolescente utiliza cualquier recurso muchos de ellos sin fundamentación científica. Y optan por la búsqueda encuentra personas y medios de comunicación que no siempre proporcionan la información y formación a través de la cual encauce su despertar sexual para un ejercicio armonioso, placentero y responsable de su sexualidad (López, 2008).

Los estudios realizados por Baca (2009) y Ricaldo (2006) de tipo descriptivo el primero con una muestra de 362 adolescentes, el segundo con una muestra de 533 adolescentes. En ambos estudios el 60% de la población obtuvo conocimientos medios sobre sexualidad. El aspecto más conocido sobre sexualidad resultó ser el referido a métodos anticonceptivos, mientras que el menos conocido fue el de infecciones de transmisión sexual. Además de esto Baca (2009) encontró que el 44% de los adolescentes varones tienen conductas sexuales de alto riesgo, mientras que el 84% de las mujeres sexualmente activas presenta conductas saludables.

¹ magdalena.mercado@itson.edu.mx

Por otra parte Delgado (2008) en su estudio de tipo cuantitativo de corte transversal realizado en una institución educativa estatal del Distrito San Martín de Porres, Lima. Con una población de 162 alumnos adolescentes, 93 (57.66%) del sexo femenino y 68 (42.34%) del sexo masculino entre 16 y 19 años. Encontró que solo el 22% tiene conocimientos altos sobre sexualidad, 69 (42.8%) conocimiento medio y 57 (35.5%) conocimiento bajo.

Lara y Heras (2008) llegan a la conclusión de que es necesario mejorar los conocimientos y las actitudes de los adolescentes puesto que éstos siguen incurriendo en errores graves. Además, señalan que más de la mitad de los adolescentes esperan un tiempo para usar métodos de protección después de su primera experiencia, muchas veces porque la situación surgió de forma inesperada. De igual forma este trabajo debe ser integral y la labor de los padres de familia y los profesores es fundamental.

Tomando como base lo anterior, el objetivo del presente estudio es evaluar la efectividad de un programa psicoeducativo que tiene como fin generar conocimientos sobre sexualidad a adolescentes del Sur del Estado de Sonora de escolaridad secundaria y preparatoria.

Fundamentación teórica

Según el Departamento de Orientación Psicología-Gobierno de Cantabria (2016) la sexualidad es un universo complejo en el cual intervienen aspectos tanto biológicos, como psicológicos y sociales. Engloba una serie de condiciones culturales, sociales, anatómicas, fisiológicas, emocionales, afectivas y de conducta, relacionadas con el sexo que caracterizan de manera decisiva al ser humano en todas las fases de su desarrollo. La sexualidad no es algo estático y predecible, sino es un todo que envuelve la vida del hombre, y también experiencias de vida.

Pero la educación de la sexualidad es una corresponsabilidad de la sociedad y sus integrantes, se inicia desde el nacimiento dentro del grupo familiar y transcurre durante toda la vida en los sucesivos vínculos que establecen las personas al interactuar con diferentes grupos (Calero, 2007).

El contexto social en Latinoamérica, en tanto, ha hecho de la educación sexual un objeto de confrontación entre posiciones ideológicas que se expresan también en el campo político y religioso. Este hecho ha dificultado poner a disposición de los jóvenes toda la información y reflexión necesaria para adoptar conductas sexuales responsables (Alvarado, 2013).

No obstante los esfuerzos desarrollados por diferentes países en todas partes del mundo, los programas de educación sexual escolares, no han dado los resultados esperados en términos de disminuir los embarazos a tempranas edades o las tasas de enfermedades de transmisión sexual entre los jóvenes. El conocimiento por sí solo si bien no es suficiente para cambiar conductas si es muy necesario, porque es la primera fase del cambio de actitudes y en las conductas.

No es algo nuevo el saber que existen múltiples programas de educación sexual que se basan, principalmente, en entregar información sobre la fisiología de los aparatos reproductores y los preceptos morales ligados a la función sexual, mismos que han fallado. En cambio, aquellos programas en que se ha puesto el foco en producir cambios conductuales usando estrategias metodológicas diversas, tales como: juegos de roles, dramatizaciones, ejercicios de apoyo al proceso de socialización y otras actividades en esta línea, han mostrado señales de efectividad (Navarro, Torrico & López, 2010).

Anderson (1988) define la psicoeducación como un proceso educativo mediante el cual el facilitador detalla y proporciona información científica actual y relevante para responder preguntas acerca del origen, evolución y óptimo abordaje de un padecimiento desde su entorno, e implica también consejería y entrenamiento en técnicas para afrontar el problema. La literatura menciona la necesidad de un tutor que se involucre en cada caso y lleve a la práctica la información que en la institución se ha adquirido por parte del usuario y sus familiares traducida en “habilidades” o “competencias” (Anderson, Douglas & Hogarty, 1988).

El modelo sistémico de la sexualidad nos dice que la sexualidad humana es el resultado de cuatro potencialidades humanas que dan origen a cuatro subsistemas que componen a un todo, sin dejar de lado su complejidad: reproductividad, género, erotismo y vínculos afectivos. Se considera reproductividad a la construcción mental que no solo se limita al área biológica ya que permite al individuo expresar parte de sí mismo en todo lo que hace. El género se considera una construcción mental social diferencial de los seres humanos en dos tipos: masculinos y femeninos; la diferencia sexual no es un hecho meramente anatómico, una mujer lo es, por la estructura fisiológica que la compone, pero, culturalmente puede ser masculina o

femenina; en el caso de un hombre, de igual manera, puede ser masculino o femenino, la persona se identifica con conductas, hábitos y actitudes a partir de su sexo. Por otra parte el erotismo es la potencialidad humana de experimentar placer sexual, es decir, activan la respuesta sexual humana, se asocia la experiencia placentera con el deseo de contacto físico con otra persona, pero no se limita a la relación sexual coital, se puede expresar en diversas formas como pueden ser la música, poesía, los aromas de las flores. En el plano sexual se manifiesta en caricias, besos y abrazos. Para finalizar la vinculación afectiva es el cuarto componente de la sexualidad y se entiende como la capacidad humana de relacionarse con otra persona, es la manifestación de afecto, de amor. Un vínculo es un lazo afectivo, es unión, el vínculo afectivo es la potencialidad humana para amar y apreciar a los demás seres humanos como resultado de la necesidad de permanecer en el mundo (León, 2014).

La salud sexual y reproductiva es uno de los principales componentes de la salud general e incluye tanto la prevención de embarazos no deseados, como de infecciones de transmisión sexual (ITS), y es que se ha demostrado que el inicio a temprana edad está asociado a un mayor número de parejas sexuales, lo cual influye notablemente en la aparición de comportamientos sexuales de riesgo, en embarazos a edad temprana y en infecciones de transmisión sexual.

Metodología

El estudio fue de tipo cuasi experimental con post prueba. Los participantes fueron 923 adolescentes de entre 12 y 19 años; la edad promedio es de 14 años. El grupo fue asignado por los directivos de distintas escuelas secundarias o preparatorias, el 68.7% de los participantes corresponden a alumnos de secundaria y el 31.3% restante son alumnos de preparatoria. Dentro de los datos de identificación se solicitó el sexo, edad y escolaridad.

En el programa de intervención psicoeducativo sobre sexualidad responsable se abordaron temas como: “¿Qué es la sexualidad?”, “Infecciones de transmisión sexual” “Métodos Anticonceptivos” “Mitos sobre sexualidad” “Todo a su tiempo: reflexión”. A través de estrategias didácticas diversas de tipo lúdico y colaborativas, vivenciales e interactivas.

Posterior al programa psicoeducativo se aplicó la Escala psicométrica de conocimientos, actitudes y prácticas en salud sexual y salud reproductiva por el autor Rodrigo Vargas Ruiz (2014), aplicada al día siguiente de la intervención. Los rangos utilizados en esta escala son: Malo, Regular, Bueno y Muy bueno.

Posteriormente a la aplicación del instrumento, se utilizó una base (SPSS) de datos para capturar los datos obtenidos con el fin de analizar los resultados.

Resultados

Los resultados encontrados respecto a la escala de conocimientos sobre sexualidad, reportó que el nivel general de conocimiento es bueno dado que el 52.4% se posiciona en esta categoría

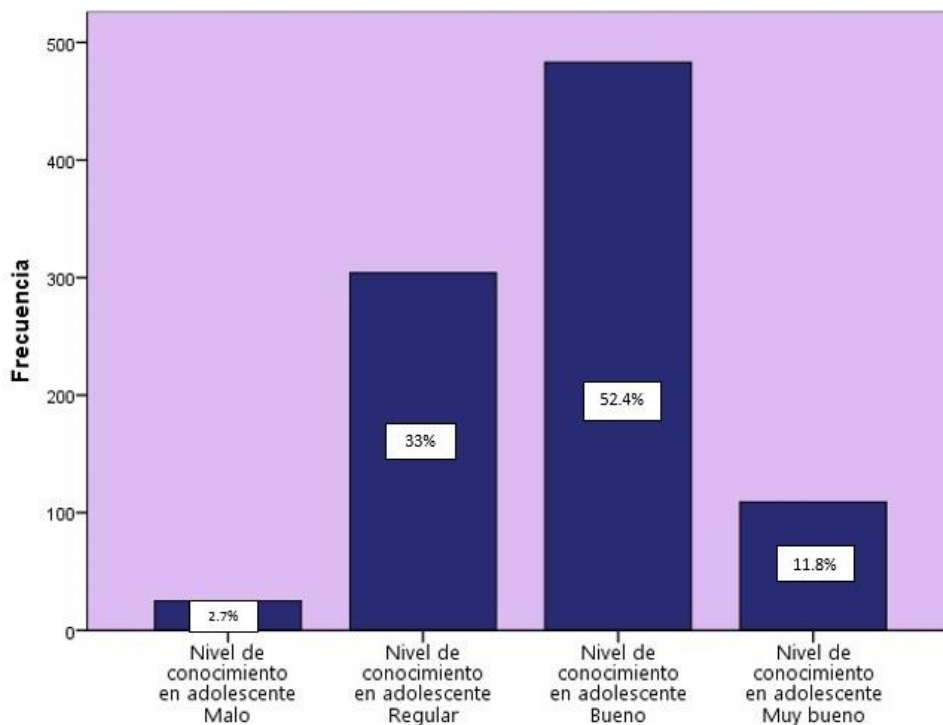


Fig 1. Nivel de conocimientos en adolescentes

Los resultados obtenidos en la subescala de prácticas indican que el 15.4% de los adolescentes reportaron ya haber tenido relaciones sexuales, ambos géneros muestran niveles similares, los hombres con un 57.9%. y un 42.1% de mujeres.

Tabla 1. Prácticas relativas a adolescentes sexualmente activos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Valido	Si	138	15.0	15.4	15.4
	No	760	82.3	84.6	100
Total		898	97.3	100.0	
Total		923	100.0		

Sin embargo revisando algunos ítems específicos dentro de la subescala de prácticas, en relación al uso de métodos anticonceptivos en las relaciones sexuales, el 58.8% de los adolescentes contestó no utilizar ningún tipo de método anticonceptivo.

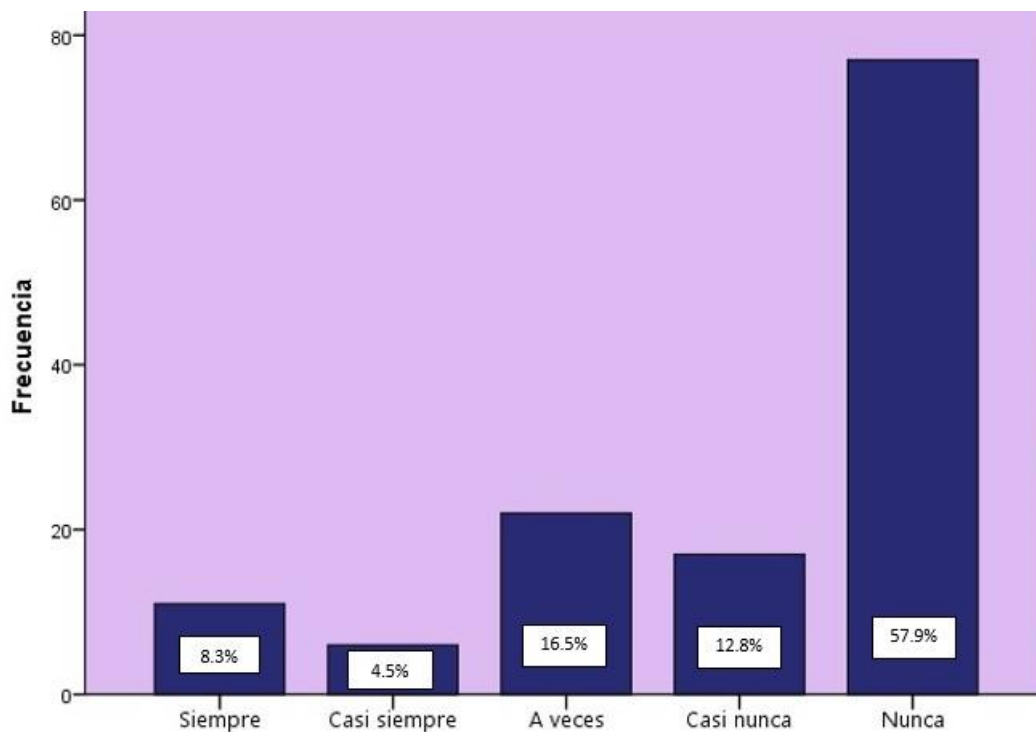


Figura 2. Prácticas relativas al uso de métodos anticonceptivos

Conclusiones

Similar a las conclusiones obtenidas de Lara y Heras (2008) los resultados obtenidos en esta investigación muestran que la media de adolescentes cae dentro de rango de conocimiento Bueno; el cual manifiesta que la efectividad del programa psicoeducativo es aceptable, el promedio de los adolescentes tiene conocimientos buenos acerca de la sexualidad, sin embargo llevan prácticas sexuales de alto riesgo al no utilizar métodos anticonceptivos. A diferencia de Delgado (2008) sólo el 11% de la muestra obtuvo una puntuación en el nivel de conocimientos Muy Bueno.

En base a los resultados se puede inferir que existe un área de oportunidad en la cual los adolescentes del sur de sonora pueden obtener una mejor información sobre sexualidad pero mediante el diseño de una estrategia psicoeducativa. Como menciona Anderson (1988) desarrollar un programa psicoeducativo el cual participe personas capacitadas y proporciona información científica actual y relevante para responder preguntas acerca del origen, evolución y óptimo abordaje. Esto también implica desarrollar una estrategia efectiva y sus diferentes técnicas para un óptimo resultado.

Así también fomentar la unión familiar y social para la educación integral de cada uno de los adolescentes. Buscar promover la educación sexual de fuentes de información oportuna y certera. Uno de los problemas de la búsqueda de información sexual por parte de los adolescentes es obtener información vaga o errónea por los medios de información que suelen consultar, también en su búsqueda de conocimiento encuentran personas o medios que le proporcionarán información sesgada, además de que no le brindara una formación adecuada en la cual pueda encausar su despertar sexual de una manera responsable.

Esta investigación muestra que los adolescentes actúan de manera paradójica, dado que sus conocimientos no son reflejados en sus prácticas, siendo esta conducta la causa principal de una paternidad prematura. Habrá que hacer énfasis en esta irónica situación al hacer una intervención sobre sexualidad para hacer que el adolescente reflexione sobre la conducta promedio de sus pares alrededor de su nación.

Referencias bibliográficas

- Aberastury A., Knobel M. (2004). La adolescencia normal. Un enfoque psicoanalítico. México, Paidós educador. pp. 15-28.
- Alvarado, J. (2013). Educación sexual preventiva en adolescentes. Facultad de Educación UNED, España. Recuperado de: http://www.umce.cl/joomlatools-files/docman-files/universidad/revistas/contextos/N29_02.pdf
- Anderson, C., Douglas, R. & Hogarty, G. (1988). Esquizofrenia y familia: guía práctica de psicoeducación. Buenos Aires: Amorrortu
- Baca, Y (2009). Conocimientos sobre sexualidad y comportamiento sexual en adolescentes de instituciones educativas estatales de tumbles. Universidad Nacional de Tumbles. Recuperado en red el día: <https://es.scribd.com/document/16050542/Conocimientos-Sobre-Sexual-Id-Ad-y-Comport-a-Mien-To-Sexual-en-Adolescentes>
- Calero, J. (2007). Adolescencia y Salud Reproductiva. Sexología Sociedad. Revista Cubana de Salud Pública; 39(1) 161-174
- Castro, M. (2008). Cómo influye el proceso de Adolescencia en el ciclo vital de la familia. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: <http://200.23.113.51/pdf/25532.pdf>
- Delgado, A. (2008). Nivel de conocimientos sobre sexualidad y manifestación de impulsos sexuales en adolescentes de la I.E. José Granda S.M.P. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Recuperado en red el día en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/486/1/Delgado_ca.pdf
- Departamento de Orientación Psicología. (2016) Sexualidad Humana. Gobierno de Cantabria, España. Recuperado de: <http://almez.pntic.mec.es/~erug0000/orientacion/psicologia/Documentos/La%20sexualidad%20humana.pdf>
- Lara, F. & Heras, D. (2008). Conocimientos y creencias sobre sexualidad en la primera etapa de la adolescencia. Universidad de Burgos. International Journal of Development and Educational Psychology, no1. Pp 249-258.
Recuperado en red el día 12 de agosto de 2017 en: http://infad.eu/RevistaINFAD/2008/n1/volumen1/INFAD_010120_249-258.pdf
- León, R. (2014). Conociendo y reconociendo mi sexualidad: una experiencia con adolescentes. Universidad nacional autónoma de México. Recuperado en red el día 14 de Agosto de 2017 en: <http://132.248.9.195/ptd2014/febrero/0708262/Index.html>
- López, I. (2008). Conocimientos, dudas y tabúes que presentan los adolescentes acerca de la sexualidad humana, caso específico los alumnos de 3er año turno matutino de la Escuela Secundaria Federal Lázaro Cárdenas, perteneciente a la población de Paracho Michoacán. Universidad nacional autónoma de México. Recuperado en red el día 19 de febrero de 2017 en: <http://132.248.9.195/ptd2009/febrero/0640305/Index.html>
- Moreira V., Sánchez A. & Mirón L. (2010). El grupo de amigos en la adolescencia. Relación entre afecto, conflicto y conducta desviada. Boletín de Psicología, No. 100. 7-21
Recuperado de: <http://www.uv.es/seoane/boletin/previos/N100-1.pdf>
- Navarro, Y., Torrico, E. & López, M. (2010). Revisión histórica de la educación sexual escolar.
Recuperado de: <http://www.cenesexualidad.sld.cu/revision-historica-de-la-educacion-sexual-escolar>
- Papalia, D. E., Feldman, R. D., & Olds, S. W. (2001). Desarrollo humano (8a ed.). Colombia: Mac Graw-Hill.
- Ricaldo, A. (2006). Conocimientos sobre sexualidad en adolescentes de centros educativos de lima. Proyecto de fortalecimiento. Universidad nacional mayo de san marcos. Recuperado en red el día 11 de agosto de 2017: http://200.62.146.130/bitstream/cybertesis/1042/1/Ricaldo_ra.pdf
- Vargas, R. (2007). Conocimientos actitudes y prácticas en la salud sexual y la salud reproductiva: propuesta de una escala psicométrica. Universidad Nacional. Facultad de ciencias sociales. Instituto de estudios sociales en población. Recuperado en red el día 16 de Agosto de 2017 en: <http://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/7360/2-Propuesta%20de%20una%20escala%20psicom%C3%A9trica.pdf?sequence=1>