

## Inglés para el Sector de Transporte Terrestre

M.E. Nabja Sarai Solís Leyva<sup>1</sup>, Dra. Karla Lizeth Mata Martínez<sup>2</sup>, MEILE. Anabel Gutiérrez Rodríguez<sup>3</sup>, Lic. Guadalupe Vargas García<sup>4</sup>, Dra. Jacqueline Herrera Villa<sup>5</sup>

**Resumen.** El Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana atendiendo a la necesidad del sector Turístico de la región diseñó un curso de Inglés con Fines Específicos (IFE) para capacitar al personal de primer contacto del sector hotelero, restaurantero, comerciantes, transporte aéreo y terrestre. El presente trabajo describe el proceso del estudio piloto del curso de Inglés para el sector de transporte terrestre, específicamente para el Personal de Contacto del Sector Transporte Foráneo.

**Palabras clave:** Inglés con Fines Específicos, personal de primer contacto, estudio piloto.

### INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se describe el proceso del estudio piloto del curso de Inglés para el Personal de Contacto del Sector Transporte Foráneo y se llevó a cabo con la colaboración del personal de fomento al turismo del ayuntamiento municipal de la ciudad de Poza Rica, Veracruz. El objetivo principal es capacitar a dicho personal, ya que ellos son los que establecen el primer contacto con el cliente, en este caso con el turismo extranjero que llega o transita por la ciudad. El diseño de este curso está sustentado en el enfoque de los cursos de Inglés para Fines Específicos (IFE). Éstos se centran en el uso del idioma en situaciones de comunicación real y están dirigidos a alcanzar una meta que se define con claridad por medio del análisis de las necesidades y que debe alcanzarse en un período de tiempo determinado (Robinson, 1991). El curso está programado para tener una duración de 30 hrs. distribuidas de la siguiente manera: dos semanas con sesiones de dos horas presenciales y diez horas extra clase. También se diseñó una página web para que los alumnos tuvieran acceso al material de práctica que complementa su trabajo en clase (<http://inglesparaturismo.wordpress.com>). Este estudio piloto se llevó a cabo del 18 al 29 de enero de 2016 de 16:00 a 18:00 hrs. de lunes a viernes y se utilizó un manual que fue elaborado por las maestras que integran la comisión de Inglés para Turismo del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana campus Poza Rica-Tuxpan.

### CONTEXTO

La ubicación geográfica de la ciudad de Poza Rica provoca que se tenga un flujo importante de turismo extranjero a lo largo del año, ya que es una parada obligada en algunos casos para hacer una conexión a otro destino. La ciudad cuenta con cuatro terminales de autobuses. La Central de Autobuses, con dos salas; de Primera y de Segunda clase, donde llegan más de 30 líneas de todo el país (Estrella Blanca, ADO, Eje del Golfo, Primera Plus, Chihuahuenses, AU, ADO PLATINO, ADO GL, Verdes Premium, Futura, Ómnibus de México). La segunda terminal, que se encuentra prácticamente en el centro de la ciudad, solo tiene acceso para los pasajeros que van y vienen de la ciudad vecina de Tuxpan. (Autobuses ADO). La tercera terminal se encuentra en la Petromex (Alterna) sólo tiene salidas al sur del país (Xalapa, Veracruz, Coatzacoalcos, Villahermosa, Ciudad del Carmen, Chiapas, etc). Y la cuarta, el Parador Urbano de donde salen y llegan autobuses hacia la sierra del Totonacapan (Espinal, Ruinas del Tajín, Entabladero, Coyutla, etc.). El estudio piloto se llevó a cabo en la Central de Autobuses ubicada en la Ave. Puebla en las instalaciones de la línea ADO. Cabe mencionar que este curso fue a nivel regional ya que se tuvo la presencia de personal proveniente de diferentes terminales tales como Papantla, Gutiérrez Zamora, Costa Esmeralda y Tuxpan.

<sup>1</sup> M.E. Nabja Sarai Solís Leyva, Docente del Centro de Idiomas Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana [nsolis@uv.mx](mailto:nsolis@uv.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Dra. Karla Lizeth Mata Martínez, Profesor de Tiempo Completo del Centro de Idiomas Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana [kmata@uv.mx](mailto:kmata@uv.mx)

<sup>3</sup> MEILE. Anabel Gutiérrez Rodríguez, Profesor de Tiempo Completo del Centro de Idiomas Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana [anagutierrez@uv.mx](mailto:anagutierrez@uv.mx)

<sup>4</sup> Lic. Guadalupe Vargas García, Docente del Centro de Idiomas Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana [guvargas@uv.mx](mailto:guvargas@uv.mx)

<sup>5</sup> Dra. Jacqueline Herrera Villa, Docente del Centro de Idiomas Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana [jaherrera@uv.mx](mailto:jaherrera@uv.mx)

## METODOLOGÍA

El curso se llevó a cabo en la Central de Autobuses de la ciudad de Poza Rica en la sala de juntas de la línea ADO y se contó con la participación de personal de diferentes áreas: taquilleros, operadores de autobús, maleteros, personal administrativo y de gerencia. Al inicio del curso se hizo un sondeo y en general los integrantes recordaban ciertos contenidos de Inglés que habían visto en algún momento durante su formación académica, por lo que no hubo contratiempos al comenzar nuestras sesiones con los elementos básicos del idioma como saludos, alfabeto y números. El curso tuvo una duración de dos semanas, diez sesiones de dos horas de lunes a viernes más diez horas de trabajo extra clase. Se utilizaron técnicas expositivas, lluvia de ideas, estudio de casos, se fomentó el uso de las TIC y el trabajo colaborativo.

La primera semana se cubrió del 18 al 22 de enero y se desarrolló de la siguiente manera: en la primera sesión se abarcaron la unidad 1 en su totalidad ya que es una introducción que incluye saludos, nacionalidades, vocabulario relacionado a las instalaciones dentro de una terminal y de los autobuses; de la unidad 2 sólo se vio el primer tema. En esta sesión cuatro participantes no recordaban muy bien la conjugación del verbo "To Be" "ser o estar" pero al realizar la práctica en clase desaparecieron sus dudas. En la segunda sesión se vieron los temas faltantes de la unidad 2 y cuando se abordó la sección de vocabulario relacionado a los servicios con los se cuentan en una terminal, las personas que trabajan en terminales de paso comentaron que ellos sólo cuentan con taquillas y baños. Para la tercera sesión se realizó una práctica en donde los participantes debían elaborar un diálogo haciendo la integración de los contenidos vistos hasta ese momento y enfocado al área en donde se desempeñan. Así mismo, se lograron cubrir los primeros cinco contenidos de la unidad 3. Cuando se revisó la sección de vocabulario, algunos taquilleros y conductores comentaron que a veces los pasajeros sí quieren saber cómo es generalmente el clima del destino al que se dirigen, por lo que consideraron útil esta sección. En la cuarta sesión se revisaron los últimos dos temas de la unidad 3, se realizó una práctica oral y se hizo un repaso de lo visto ya que en la quinta sesión se aplicó la evaluación parcial. En la última sesión de la semana se cubrieron los dos primeros temas de la unidad 4 y se aplicó la evaluación parcial, un examen escrito programado para ser resultado entre cuarenta minutos o una hora máximo.

La segunda semana abarcó del 25 al 29 de enero. Durante la primera sesión se hizo una recuperación de conocimientos para poder realizar una práctica oral en parejas y tríos simulando una situación en un módulo de información turística, también se checó el vocabulario del primer contenido de la unidad 5. En la segunda sesión se revisaron el resto de los contenidos de la unidad 5 que están relacionados con políticas y reglamentos que se deben cumplir en una empresa. Esta práctica fue muy enriquecedora ya que los participantes aportaron sus experiencias y situaciones con las que se enfrentan a diario en sus centros de trabajo. La tercera sesión cubrió la primera parte de la unidad 6 que contiene temas referentes a los lugares que se pueden visitar dentro de la región. Para la cuarta sesión los participantes ya estaban más familiarizados con el idioma, se realizó un ejercicio de audio y trabajaron en parejas y tríos un diálogo sobre recomendaciones de lugares para visitar en su estancia en la ciudad. En la segunda hora de esta sesión, se agruparon en equipos y comenzaron a elaborar los diálogos que presentarían como evaluación final en la última sesión.

Para la última sesión los participantes presentaron su evaluación final frente al grupo y algunos directivos de la empresa que querían presenciar cómo se desenvolvían sus trabajadores al utilizar el idioma inglés. Una vez terminadas las participaciones se hizo la clausura oficial del curso.

## CONCLUSIONES

Este estudio piloto sirvió para confirmar los parámetros previstos por la comisión que elaboró el material en cuanto a tiempos y cantidad de los contenidos. Sin embargo, cabe mencionar que el avance también está determinado por el comportamiento y disposición de los participantes así como de las facilidades que la empresa proporcione tanto a los instructores como a sus trabajadores. Finalmente, sugerí algunas adecuaciones al manual en cuanto a la organización del orden de ciertos contenidos.

## REFERENCIAS

Robinson P. ESP Today: A Practitioner's Guide. Prentice Hall International. United Kingdom; 1991. p. ix, 3-4.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Poza\\_Rica\\_de\\_Hidalgo#Transporte](https://es.wikipedia.org/wiki/Poza_Rica_de_Hidalgo#Transporte)

## NOTAS BIOGRÁFICAS

La **Mtra. Nabja Sarai Solís Leyva** es Maestra en Educación por la UNIMEX. Se desempeñó como Coordinadora de la Academia Regional de Inglés del MEIF y es docente por asignatura en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana y miembro del Consejo Técnico de la institución por segundo periodo.

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. 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.

La **Mtra. Anabel Gutiérrez Rodríguez** es Especialista y Maestra en la enseñanza del Idioma Inglés por la Universidad Veracruzana. Pasante de Doctor en Educación por el Instituto Veracruzano de Educación Superior. Es Coordinadora regional del Diplomado en Formación para la Acreditación de Profesores de Inglés y Coordinadora Regional de los Exámenes de Certificación de Inglés EXAVER de la Universidad Veracruzana. Se desempeñó como Coordinadora del Centro de Idiomas Poza Rica. Es docente de Tiempo completo en los cursos de Inglés del Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana.

La **Lic. Guadalupe Vargas García** es docente por asignatura de la experiencia Inglés para diferentes niveles en el Centro de Idiomas Poza Rica. Es miembro de la academia MEIF para la impartición de cursos de Inglés a estudiantes de las diferentes facultades de la UV.

La **Dra. Jaqueline Herrera Villa** es Doctora en Investigación Educativa, Maestra en Administración y Especialista en la Enseñanza del inglés por la Universidad Veracruzana. Es docente por asignatura de la experiencia Inglés para diferentes niveles en el Centro de Idiomas Poza Rica. Es miembro de la academia MEIF para la impartición de cursos de Inglés a estudiantes de las diferentes facultades de la UV y miembro de la comisión de Sustentabilidad de la Universidad Veracruzana.

# LA EDUCACIÓN EMOCIONAL Y SU RELACION CON EL APRENDIZAJE EN LAS MATEMATICAS

M.en C. Freddy Solís Montejó M en C<sup>1</sup>, M.I.S. Oscar Ovando Bautista<sup>2</sup>, M.C.E Wendi Matilde Santiago León<sup>3</sup>,  
M.A.T. I. Rosalino Ovando Chío<sup>4</sup>

## Resumen

El presente artículo presenta de manera breve la necesidad de relacionar la inteligencia emocional con el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en virtud que las arideces de las ciencias duras en más de una ocasión imponen cierta rigidez en el profesor, misma que permea el ambiente áulico y afecta el aprendizaje del educando.

El objetivo es la sensibilización de quienes se dedican a la enseñanza de las matemáticas para que valoren esta temática, como un tema que merece su atención y análisis. Es innegable que estudiar el contexto de la educación y, en particular, de las matemáticas, es de suma importancia, siendo que es una de las áreas que siempre está en el centro de cualquier centro educativo.

La educación tradicionalista, está ligada a factores de racionalidad, en los métodos y en los objetivos; sin embargo, el aspecto emocional en la educación se opone a la educación racional, favoreciendo a la intervención de aspectos afectivos, actitudinales y emocionales, en la construcción del conocimiento científico.

**Palabras Claves** --- Actitud, matemáticas, enseñanza, aprendizaje.

## Introducción

Cuando miramos la manera como hemos venido educando en los últimos años, resalta el hecho que el esfuerzo se ha centrado en los aspectos cognitivos, fundamentalmente, dedicando esfuerzos a la inteligencia y olvidando, en demasiadas ocasiones, la educación en querer, sentimientos o emociones. Es necesario pues mirar en esa dirección.

Goleman, nos dice que la inteligencia emocional es la que nos permite tomar conciencia de nuestras emociones, comprender los sentimientos de los demás y adoptar una actitud empática y social, que nos brindará más posibilidades de desarrollo personal<sup>1</sup>.

En la educación es innegable, la confluencia de factores genotípicos y fenotípicos en la configuración de la personalidad. Sin embargo, lo orgánico no es sólo el soporte del hombre, sino un elemento sustancial que trasciende, incluso lo meramente anatómico y fisiológico para convertirse en una parte del quehacer educativo.

Según las épocas y las necesidades se ha educado para una cosa. En la educación espartana se preparaba al individuo para la vida militar, era la dimensión corpórea la que constituía el centro de la fuerza y de la victoria. Se trataba esencialmente de una educación física como la de los atenienses en la que se pretendía, además, la armonía del alma. El cristianismo por otro lado, si bien es cierto propugnaba por una educación integral, la historia habla de momentos en los que privaba la subestimación. El humanismo pedagógico promueve, por su parte, aquella armonización física e intelectual a la que, en términos generales pretendemos destacar su importancia.

La organicidad es lo que nos hace capaces de aprender, nuestro vivir lo que nos obliga a cierto aprendizaje y nuestra condición personal lo que caracteriza diferencialmente al específico aprendizaje humano. Con esto quiere significarse que el fundamento de la educación se halla en la base de lo biológico. Argumento que contiene parte importante de verdad, pero que no abarca la integralidad del ser humano, el cual trasciende los factores genotípicos

<sup>1</sup> M. en C. Freddy Solís Montejó, es profesor investigador de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [freddysolism@hotmail.com](mailto:freddysolism@hotmail.com)  
(Autor Corresponsal)

<sup>2</sup> M.I.S. Oscar Ovando Bautista es profesor investigador de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [oscar11\\_22@hotmail.com](mailto:oscar11_22@hotmail.com)

<sup>3</sup> M.C.E Wendi Matilde Santiago León es profesora investigadora de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [wendi\\_santiago@hotmail.com](mailto:wendi_santiago@hotmail.com)

<sup>4</sup> M.A.T.I. Rosalino Ovando Chío, es profesor investigador de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [rosalino.ovando@ujat.mx](mailto:rosalino.ovando@ujat.mx)



y fenotípicos. El educador, por lo tanto, debe contar al menos, con las grandes líneas del desarrollo humano aportadas por la biología, recordando siempre su unidad y multiplicidad<sup>2</sup>.

### **La educación emocional**

La inteligencia emocional es la que nos permite tomar conciencia de nuestras emociones, comprender los sentimientos de los demás, tolerar las presiones y frustraciones que soportamos en el trabajo, etc.

Los sentimientos, afectos y emociones son, en general, comunes al género humano, pero la forma de expresarlos o exteriorizarlos depende de la cultura. Ello habla, pues de la universalidad del mundo emocional y, por lo tanto, del evidente interés que para la educación tiene.

Si las emociones son impulsos para actuar, ellas se convierten en una especie de aptitudes para vivir. La más reciente investigación en el área de la fisiología se demuestra que cada emoción constituye una preparación del organismo para dar una respuesta concreta. No siempre el expediente académico correlaciona con el desenvolvimiento de la vida activa en la que, desempeña un papel importante la inteligencia emocional. Mucho se educa para no sentir. Hoy se intenta apoyar todo en la razón, pero no olvidemos que ésta no existe como independiente.

El comienzo de una educación emocional deber ser por el llamado autoconocimiento emocional, es decir, enseñar a reconocer y distinguir las propias emociones; tarea no tan simple. Es posible, pues educar en el reconocimiento de las propias emociones y en el de las ajenas. Con ello puede pretenderse mejor las causas de los sentimientos personales.

Tras ese conocimiento, puede ya procederse a un tratamiento de sentimientos y emociones, que la práctica ha mostrado, se produce una mayor tolerancia entre los alumnos, un mejor autocontrol de las frustraciones, agresividad, enojo, ansiedad social, etc. Ello da como resultado un clima más sincero y distendido en el aula, mayor responsabilidad de los alumnos y mayor autocontrol.

Sin duda, educar en este sentido influye en la empatía, mejorándola, y provoca una sensibilidad en las relaciones para respetar los diversos puntos de vista. De ahí que las relaciones personales se incrementen de manera más positiva, se tornen más fluidas y los problemas se resuelvan con mayor facilidad, así como los conflictos.

### **Factores que influyen en el aprendizaje de las matemáticas**

Las investigaciones que se han hecho para esclarecer los factores que influyen en el rendimiento y el fracaso escolar de los alumnos; han centrado su atención, por un lado, en variables como el nivel socioeconómico, la escolaridad de los padres, el tipo de institución educativa, la zona de residencia, conocidas como variables de contexto<sup>1</sup>. Y, por otro lado, a un grupo de aspectos llamados variables personales como los hábitos de estudio, la capacidad para relacionar nuevos conocimientos con los ya existentes, la comprensión lectora, la edad, el género, entre otros<sup>2</sup>.

En el caso particular de los factores que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas, se ha prestado atención a los aspectos afectivos. Por mencionar algunos se han estudiado: las creencias<sup>3</sup>, las variables contextuales<sup>4</sup>, y la influencia de las variables afectivas. Los estudios sobre la autoestima han brindado evidencias de la importancia que tienen estos aspectos en el aprendizaje de las matemáticas, indicando que existen diferencias sustanciales entre las distintas poblaciones estudiadas, lo que resalta el origen sociocultural de estos aspectos y apunta hacia la necesidad de continuar profundizando en esta importante temática.

En relación con las matemáticas, se ha atribuido a las actitudes un papel clave para el aprendizaje de esta asignatura<sup>5</sup>. Donde se muestra que las actitudes influyen de manera importante en el proceso de enseñanza, además de que su estudio permite poner en evidencia las creencias y sentimientos con respecto a esta disciplina<sup>6</sup>. La razón por la cual los estudiantes muchas veces muestran rechazo por las matemáticas se sustenta en las actitudes que adquieren y que dirigen su conducta en una dirección de alejamiento o acercamiento a esta asignatura.

### **Concepto de actitud en general**

Cuando se precisa el concepto de actitud, puede decirse que la actitud es una disposición psicológica personal que implica la valoración, positiva o negativa, de un objeto, mediante respuestas explícitas o implícitas, que contienen a la vez elementos cognitivos, afectivos y de conducta<sup>7</sup>. Otros autores la consideran como una totalidad de emociones

y sentimientos que se expresan durante el período de aprendizaje de la materia objeto de estudio<sup>8</sup>; esta última definición se circunscribe más al escenario escolar. Puede desprenderse que el componente principal de la actitud es la valoración afectiva de un objeto, de la que también forma parte el conocimiento del mismo. De tal manera, que la actitud asume un papel director, explicando principalmente la disposición, la motivación, la selectividad de las percepciones y de las respuestas en relación con un objeto, jugando un papel dinámico de la conducta.

De los trabajos por entender la estructura y la dinámica de las actitudes se derivaron varios modelos. Uno de ellos es el modelo tripartito propuesto primeramente por Smith en 1947<sup>9</sup> (citado en Lameiras, 1997). Dicho modelo considera que las actitudes están compuestas por tres elementos: afectivo, cognitivo y conductual

Un modelo estudiado es el de cadena causal, en el cual los componentes de las actitudes deben ser tratados de manera independiente en vez de incluirlos en el ámbito general de actitud. En este modelo la actitud es la respuesta valorativa, predominantemente afectiva, en tanto que lo cognitivo y conductual serían elementos distintos al constructo de actitud. En este, lo conductual es visto como una actividad manifiesta que debe ser diferenciada de la actitud. La actitud más bien es relacionada directamente con las creencias y se destaca la expectancia para entender los efectos de las creencias sobre ella.

En cuanto a las interacciones sociales en las que se ve inmerso un individuo y su relación con las actitudes, Guitart considera que los contextos en el que se mueve un individuo a pesar de la potencialidad educativa y de la influencia que ejercen, no determinan directamente las actitudes, sino que proporcionan una información y un conjunto de vivencias ante las cuales el individuo reacciona de formas diversas y condicionado por sus características personales<sup>10</sup>. Desde esta perspectiva se postula que el ambiente no actúa mecánicamente y que las influencias de los ambientes, tanto generales como particulares, no tienen un determinismo específico.

### **Las actitudes y su relación con la educación**

No obstante que se considera a las actitudes como tendencias conductuales, en el terreno educativo la importancia de estas se localiza en la brecha bidireccional que guardan los procesos de enseñanza y de aprendizaje: se aprende más lo que es congruente con nuestras actitudes y, en contraparte, un adecuado proceso educativo puede mejorar las actitudes.

El aspecto educativo que ha incorporado a las actitudes como un factor central, muestra una alternativa que podría considerarse enfrentada a la educación tradicionalista. Esta, permeada por una filosofía positivista, pese a las evidencias existentes sobre el papel preponderante de variables afectivas en el proceso enseñanza aprendizaje, ha sido intolerante a estas evidencias y termina negando el papel educativo de las emociones. El positivismo, que es la base de la perspectiva educativa tradicional, que además domina el conocimiento científico tecnológico, está ligado a factores como la racionalidad, en los métodos y la objetividad, en el componente empírico, y puede ser responsable de esta situación, dado que considera que el aspecto emocional en la educación se enfrenta a una educación racional y conceptual propia de las disciplinas científicas

### **Las actitudes y su relación con el aprendizaje de las matemáticas**

Las investigaciones en cuanto a las actitudes en el aprendizaje de las matemáticas han sido considerables. Se han estudiado las actitudes hacia las matemáticas en general, como las actitudes hacia contenidos matemáticos particulares, tales como aritmética, geometría, álgebra y estadística<sup>11</sup>. No obstante, algunos autores hacen mención de la existencia de dificultades para establecer una relación causal entre actitud y desempeño escolar.

Los primeros trabajos en la investigación alrededor de las actitudes y el rendimiento en matemáticas han sido de Minato y Yanase (1984), que establecen una correlación positiva entre la actitud positiva o favorable a las matemáticas y la presencia de algunos aspectos conductuales asociados con el rendimiento escolar, por ejemplo, el esfuerzo por aprender<sup>12</sup>. Entre tanto que Randhawa, Beamer y Lundberg (1993) mostraron una relación entre autoconfianza y éxito en las matemáticas<sup>13</sup>. Desde luego que también existen investigaciones donde no se encontró correlación significativa entre actitudes y logros en matemáticas.

Podemos enfatizar que considerar las actitudes en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, generaría sin lugar a dudas, una diferencia importante con el enfoque de la enseñanza tradicionalista, caracterizada esta por la promoción de habilidades cognitivas, como algoritmos, procedimientos, memorización y conceptos, cuando el proceso de la enseñanza-aprendizaje requiere más bien una disposición de apertura para la comprensión de un tema.

Según Vázquez, Acevedo, Manassero y Acevedo, dicha disposición implica componentes afectivos y emotivos (estar a favor o en contra) y conductuales (intención de actuar de acuerdo con lo elegido) los que, según estos investigadores, deberían constituirse en el núcleo de la orientación de la enseñanza escolar<sup>14</sup>.

En México, las pocas investigaciones realizadas al respecto muestran que en el nivel de educación secundaria, los estudiantes tienden a mostrar, en promedio, una actitud neutra, ligeramente negativa o ligeramente positiva hacia las matemáticas y que esta correlaciona poco con el rendimiento en dicha asignatura<sup>15</sup>. En años recientes se observa en México un interés creciente de estudiar la relación entre actitudes y el uso de la tecnología<sup>16</sup>.

### **Un ejemplo de las actitudes en el proceso educativo**

En este apartado, hacemos consideraciones de las actitudes que han mostrado en lo que va de su vida académica, estudiantes que ahora cursan la Licenciatura en Informática Administrativa en la División Académica de Informática y Sistemas (DAIS) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Es muy importante señalar, la percepción ciudadana en el estado de Tabasco en cuanto a la educación pública se refiere, que cinco de cada diez ciudadanos perciben que la educación está estancada, cuatro que está progresando, cifras debajo de la media nacional, que señala que cuatro de cada diez opinan que si hay progreso y cuatro afirman que la educación está estancada<sup>17</sup>. Bajo estas consideraciones donde el progreso en educación a Tabasco no le favorece. Nos permitimos realizar este ejercicio, como un primer esfuerzo en la DAIS, como un acercamiento a indagar sobre estas temáticas, en aras de disminuir el índice de reprobación y de deserción escolar.

Se seleccionó para realizar encuestas, el grupo de Cálculo Diferencial e Integral, grupo B, turno vespertino del ciclo largo febrero-agosto 2014; grupo que inicialmente estaba conformado por 30 alumnos inscritos, de los cuales asistieron al curso 27 estudiantes (los tres faltantes nunca asistieron al aula), por la obtención de resultados parciales, bajo desempeño escolar, causaron baja temporal 5, quedando 22 estudiantes en dicho curso. De estos, sólo un alumno contestó que es poca la influencia que el profesor ejerce en la enseñanza de la asignatura, es decir, el alumnado es categórico en reconocer el papel relevante que juega el profesor en el proceso de enseñanza; no podemos soslayar la suma importancia que

el docente juega en la transmisión del conocimiento. El 80% de dichos estudiantes reconocieron que adoptaron una actitud ligeramente positiva hacia las matemáticas, en su paso por la secundaria, preparatoria y lo que llevan cursado en la Universidad y que este comportamiento es independiente en qué tipo de sistemas han cursado sus estudios, privado o público. A él área de las matemáticas que ellos han entendido más, dijeron que son: Probabilidad y Estadística, Geometría, Cálculo. Es muy revelador pues, pese a las deficiencias de calidad educativa en niveles básicos, ellos revelaron una actitud tendiente positiva hacia esta área, y en otros casos una actitud positiva.

Vale la pena mencionar que de este grupo de alumnos aprobaron el curso 14 estudiantes, reconociendo ellos mismos que a veces prestaban más atención a otras materias, deficiencias en conocimientos previos, entre otros.

### **Conclusiones**

En este trabajo hicimos una revisión del concepto de inteligencia emocional, el de actitud y su relación con la educación. Se mencionó también acerca de las investigaciones que se han hecho en torno a esta temática desde la perspectiva educacional, así como de manera particular a las asignaturas de matemáticas. Se muestra un estudio de cómo las actitudes de un grupo de alumnos van variando dependiendo del contexto en que se van desarrollando.

El objetivo de este estudio es la reflexión del lector hacia este tema, proporcionándole algunos elementos que le permitan sensibilizar sobre cómo las actitudes afectan el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Llama poderosamente la atención que, del grupo de estudio, la mayoría reveló tener una tendencia positiva por la materia, sin embargo, reconocen el peso que el profesor imprime a la hora de impartir la asignatura y eso desde luego contribuye a un acercamiento o a un alejamiento del interés por la materia en cuestión. Esto indica que pese a las actitudes que un alumno muestra parecen ser muy estables, es decir, complicada cambiarlas, si es posible modificarlas por el entorno escolar. La responsabilidad de que esto pase es de los docentes de matemáticas y de las instituciones educativas, sin soslayar los factores socioeconómicos, cultural, etc. que impacta en el estudiante. Lamentablemente aún es mucho el profesorado que insiste en una enseñanza tradicionalista, memorística, y no se ha dedicado suficiente tiempo para una reflexión escrupulosa de cuáles son los diversos factores que impiden una eficaz enseñanza y un óptimo aprendizaje de las matemáticas.

Sigue quedando a la vista la imperiosa necesidad de seguir investigando a favor de estas temáticas, la incorporación de variables afectivas y cognitivas, sin menoscabo de tomar en cuenta las variables de contexto que impactan en el proceso enseñanza aprendizaje en todos los niveles educativos. Habría que investigar también cómo afecta el impacto emocional tales como: el miedo, la inseguridad y la ansiedad, que genera el uso de las nuevas tecnologías al docente, la motivación del alumno por aprender las matemáticas; la motivación del alumno por usar la tecnología para aprender matemáticas, así como la combinación de factores. Lograr este objetivo es tarea de todos, tanto de las instituciones educativas, como del personal docente que juega un papel trascendental en el proceso enseñanza aprendizaje en todos los niveles educativos.

### Referencias bibliográficas

- <sup>1</sup> Goleman Daniel (1996). La inteligencia emocional. Edit. Vergara.
- <sup>2</sup> J. Henri Bouché Perís. Educar para un Nuevo espacio humano. Ed. Dykinson, 77-88.
- <sup>3</sup> Andrews, P. y Hatch, G. (2000). A comparison of Hungarian and English teachers' conceptions of mathematics and its teaching. *Educational Studies in Mathematics*. 43(1), 31-34.
- <sup>4</sup> Carballo, P.M., Caso, N.J. y Contreras, N.L.A. (2007). Estimación del efecto de variables contextuales en el logro académico de estudiantes de Baja California. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 9(2), 1-15. Consultado en <http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-carballo.html>.
- <sup>5</sup> Fennema, E. y Sherman, J.A. (1976). Fennema-Sherman Attitude Scales. Instruments Designed to Measure Attitudes towards the Learning of Mathematics by Females and Males. *Catalog of Selected Documents in Psychology*, 6(1), 31.
- <sup>6</sup> Eudave, D. (1994). Actitudes hacia las matemáticas de los maestros y los alumnos de Bachillerato. *Educación Matemática*. 6(1), pp.46-58.
- <sup>7</sup> Eagly, A.H. y Chaiken, S. (1993). *The Psychology of Attitudes*. USA: Thomson/Wadsworth.
- <sup>8</sup> Gal, I. y Garfield, J.B. (1997). Monitoring attitudes and beliefs in statistics education. In: I. Gal y J.B. Garfield (Eds.). *The assessment challenge in statistics education* (pp. 37-51). IOS, Press, Voorburg.
- <sup>9</sup> Lameiras, F. (1997). *Las actitudes: Situación actual y ámbitos de aplicación*. Valencia: Promolibro.
- <sup>10</sup> Guitart, A. (2002). *Las actitudes en el centro escolar: reflexiones y propuestas*. Barcelona: Grao.
- <sup>11</sup> Navarro, N. y Pérez, S. (2002). Actitudes hacia la aritmética, geometría y álgebra de estudiantes de 3ro de secundaria. En *Memorias del VI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Manzanillo, Colima: México.
- <sup>12</sup> Minato, S. y Yanase, S. (1984). On the relationship between students' attitudes towards school mathematics and their levels of intelligence. *Educational Studies in Mathematics*, 15 (3), 313-320.
- <sup>13</sup> Randhawa, B. S., Beamer, J.E. y Lundberg, I. (1993). Role of the mathematics self-efficacy in the structural model of mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*, 85, 41-48.
- <sup>14</sup> Vázquez, A., Acevedo, D.J.A., Manassero, M. Ma. A. y Acevedo, R.P. (2006). Actitudes del alumno sobre ciencia tecnología y sociedad, evaluadas con un modelo de respuesta múltiple. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8 (2). Consultado en: <http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-vazquez2.html>.
- <sup>15</sup> Campos, C. (2006). Actitud hacia las matemáticas: Diferencias de género entre estudiantes de sexto de primaria y tercer grado de secundaria. Tesis de maestría. Departamento de Matemáticas Educativa, Cinvestav-IPN, México.
- <sup>16</sup> Ursini, S., Sánchez, G., Santos, D. y Ramírez, M.P. (2008). Uso de la tecnología computacional para la enseñanza de las matemáticas de secundaria: repercusiones en las diferencias de género. *Reseñas de Investigación en Educación Básica*. Fondo Sectorial para la Educación SEP-Conacyt. Secretaría de Educación Pública. pp. 5-32. México.
- <sup>17</sup> Montes de Oca, A. *Revista de Educación y Cultura*, ZENAGO EDITORES, S.C. no. 75, p. 45.

# LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO FACTOR DE INFLUENCIA EN LA CULTURA DE LOS ALUMNOS DE EDUCACION PRIMARIA, CICLO ESCOLAR 2016 Y 2017: CASO ESCUELA PRIMARIA NICOLÁS BRAVO DE MONTERREY, NUEVO LEÓN

Carolina Solis Peña MA<sup>1</sup>, Lic. Javier Israel López Soto<sup>2</sup>,

**Resumen**— El termino “Medio Ambiental”, no podemos dejarlo en palabras tales como “Naturaleza”, “Seres vivos”; El termino “Medio Ambiente” va mas allá, va enfocado hacia como todo habitante de nuestro planeta interactúan en armonía para generar un “Desarrollo sostenible”. La presente investigación se enfocara en demostrar como la educación ambiental impartida en las escuelas, así como la adquirida por los niños en sus hogares incide en la formación de niños con cultura ambiental, los cuales serán el futuro de la Nación. Se establecerá como situación actual la educación ambiental impartido por la SEP, para posteriormente evaluarla a través de encuestas impartidas a los niños de la escuela primaria antes mencionada y a través de la reflexión de los resultados obtenidos por las encuestas se proporcionara estrategias pedagógicas para la formación de niños con cultura ambiental.

**Palabras clave**— Desarrollo Sostenible, Educación Ambiental, Cultura Ambiental, Estrategias Pedagógicas.

## Introducción

El “Desarrollo sostenible”, se define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; el desarrollo sostenible trata de lograr de manera equilibrada la relación entre tres pilares “El desarrollo económico”, “El desarrollo social” y “La protección ambiental”.<sup>1</sup> (Informe titulado “ Nuestro futuro común de 1987”, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ). De acuerdo a los hábitos que lleva nuestra generación y la de nuestros hijos estamos llevando a nuestro sistema al desarrollo sostenible o aun desarrollo insostenible?; ¿ Si se trata de determinar quienes son los responsables, diríamos que somos las generaciones que en estos momentos tienen de 20 años hacia arriba, o las que están debajo de ese rango de edad?, Debemos de actuar en ambas generaciones para evitar caer en ser insostenibles, la pregunta es ¿Cómo lograremos esto?: “Haciendo conciencia” , “Educando a la sociedad” “ Generando valores”, la siguiente pregunta es ¿Cuándo es momento de educar a la sociedad? Haciendo un análisis un ser humano desde su etapa en la niñez de 0-6 años de acuerdo a Montessori los niños tienen una “Mente absorbente” , durante esta época el niño o párvulo puede realizar dos tipos de hábitos : cuidado de la propia persona y cuidado del ambiente<sup>2</sup>( Comunicación presentada en el congreso de Madrid Diciembre-98 por: Verónica Durante y María Marta Fábregas Murphy); En este primer artículo se pretende analizar la cultura ambiental de niños que se encuentren cursando su educación primaria y proporcionar una estrategia pedagógica para la generación de cultura ambiental.

## Descripción del Método

La investigación se dividió en cuatro etapas, la primera etapa consistió en la revisión de los antecedentes del problema estudiar esto con la finalidad de conocer que tan a fondo se ha desarrollado o investigado la cultura ambiental en el ser humano; La segunda etapa consistió en la creación de una herramienta en este caso la encuesta que nos ayudara a evaluar la situación actual de la cultura ambiental en la niñez; La tercera etapa fue la aplicación de la herramienta y finalmente una cuarta etapa que consiste en la revisión de los resultados, conclusiones y generación de las propuestas para el desarrollo de la cultura ambiental en la niñez.

### *Etapa 1 “Revisión de los Antecedentes del Problema a Estudiar”*

De acuerdo al “<sup>3</sup>Programa de estudio 2011 Guía para la Educadora. EDUCACIÓN BÁSICA, PREESCOLAR” (3 años) las características deseadas del egreso en el ámbito de educación ambiental son las siguientes:

<sup>1</sup> Carolina Solis Peña MA es Profesora de Licenciatura en la Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. [Carolina.solis.1689@gmail.com](mailto:Carolina.solis.1689@gmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> El Lic. Javier Israel López Soto es Profesor de Educación Primaria en la Escuela Primaria Gral. Nicolás Bravo, Monterrey, Nuevo León. [Israel2\\_d@hotmail.com](mailto:Israel2_d@hotmail.com)

- Observa características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza; distingue semejanzas y diferencias, y las describe con sus propias palabras.
- Busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural.
- Participa en acciones de cuidado de la naturaleza, la valora y muestra sensibilidad y comprensión sobre la necesidad de preservarla.

Dentro de este ultimo rubro se menciona la siguiente actividad:

- Practica y promueve medidas de protección y cuidado a los animales domésticos, las plantas y otros recursos naturales de su entorno.

Un apartado del programa de preescolar menciona lo siguiente “ Una competencia no se adquiere de manera definitiva: se amplía y se enriquece en función de la experiencia, de los retos que enfrenta el individuo durante su vida, y de los problemas que logra resolver en los distintos ámbitos en que se desenvuelven.”

Entonces es aquí donde nos planteamos la interrogante ¿ Porque si desde los primeros años de vida del ser humano se le da una educación orientada al cuidado del medio ambiente, este lo sigue dañando? ¿Qué es lo que los programas actuales realmente están desarrollando o implementando que no hace el clic para que el niño desarrolle dichos aprendizajes en su vida diaria?.

El mismo programa nos dice que es de carácter abierto; La naturaleza de los procesos de desarrollo y aprendizaje, así como la diversidad social y cultural del país, hace sumamente difícil establecer una secuencia detallada de situaciones didácticas o tópicos de enseñanza, por lo cual el programa no presenta una secuencia de actividades o situaciones que deban realizarse sucesivamente con las niñas y los niños; En resumidas cuentas lo que significa es que la educadora es responsable de establecer el orden en que se abordaran las competencias propuestas para este nivel educativo, y seleccionar o diseñar las situaciones didácticas que considere convenientes para promover las competencias y el logro de los aprendizajes esperados.

Durante la vida del ser humano tenemos que el siguiente paso ES LA EDUCACIÓN PRIMARIA , que de acuerdo a nuestro sistema, este nivel se divide en 6 grados los cuales son obligatorios tomar; A continuación se mostrara cuales son las competencias que se buscan adquirir en la educación primaria en específico en el campo de las ciencias naturales:

- Desarrollen habilidades del pensamiento científico y sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos naturales y procesos naturales.
- Reconozcan la ciencia como actividad humana en permanente construcción cuyos productos son utilizados según la cultura y las necesidades de la sociedad.
- Participen en el mejoramiento de la calidad de vida, con base en la búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas y en la toma de decisiones en beneficio de su salud y ambiente.
- Valoren críticamente el impacto de la ciencia y la tecnología en el ambiente, tanto natural como social y cultural.
- Relacionen los conocimientos científicos con los de otras disciplinas para explicar fenómenos y procesos naturales, y los apliquen en contextos y situaciones diversas
- Comprendan gradualmente los fenómenos naturales desde una perspectiva sistemática.

(<sup>4</sup>Fragmento tomado del programas y estudios 2011, Educación Básica Primaria).

Seguimos con la interrogante si en esta etapa también se ven cuestiones ambientales ¿Porque seguimos con la misma problemática?, ¿Los programas se siguen de acuerdo a lo propuesto?, ¿Los programas son ricos en actividades y ejemplos para hacer conciencia en el ser humano?, ¿Se le dedica el tiempo y se le da la importancia debida a la educación ambiental?.



Partiendo de la preguntas realizadas en el parrafo anterior se generon las siguientes hipotesis:

H1: Los estudiantes de Educación Básica que no reciben una unidad de aprendizaje acerca del desarrollo sustentable y salud son propensos a no tener una cultura ambiental.

H2: Los Profesor de Educación Básica y Media Superior que no están capacitados para impartir una unidad de aprendizaje acerca del desarrollo sustentable generan poca o nula atención hacia los estudiantes.

H3: Los padres de familia que provienen de programas educativos donde no se inculco una Unidad de Aprendizaje acerca del desarrollo sustentable y salud difícilmente impartirán una cultura ambiental.

H4: La falta de interés por parte del gobierno para generar una cultura de sustentabilidad y salud hacia sus ciudadanos.

El alcance de este articulo solo sera el analisis de la hipotesis 1 “Los estudiantes de Educación Básica que no reciben una unidad de aprendizaje acerca del desarrollo sustentable y salud son propensos a no tener una cultura ambiental” y la Hipotesis 3 “Los padres de familia que provienen de programas educativos donde no se inculco una Unidad de Aprendizaje acerca del desarrollo sustentable y salud difícilmente impartirán una cultura ambiental”

### ***Etapa 2 Creacion de Herramienta para evaluacion de la cultura ambiental en los estudiantes de la primaria.***

Se desarrollo una sencilla encuesta de facil entendimiento ( 12 preguntas de selección multiple y 2 preguntas abiertas) para los estudiantes de primaria con la finalidad de obtener respuestas claves que nos ayudaran a determinar como se encuentra la cultura ambiental en la niñez de Mexico, tomando como muestra la Escuela Primaria Nicolas Bravo alumnos de 5to año y asi comprobar la relacion de la educacion ambiental con la cultura ambiental desarrollada en los estudiantes.

#### Encuesta para conocer el nivel de cultura ambiental Aplicada en los alumnos de 5to año de la Escuela General Nicolás Bravo.

- I. Conteste Verdadero o Falso según usted considere:
1. El Medio Ambiente es la interacción de todos los elementos que encontramos en nuestro planeta tierra, por mencionar algunos vegetación, animales, seres humanos en su ecosistema.
    - a. Verdadero
    - b. Falso
  2. Un aspecto ambiental es cualquier actividad que nosotros realizamos e interactúa con el medio ambiente.
    - a. Verdadero
    - b. Falso
  3. Un impacto ambiental es cualquier actividad que nosotros realizamos que interactúa con el medio ambiente.
    - a. Verdadero
    - b. Falso
  4. Podemos considerar como ejemplos de impactos ambientales en la escuela , el uso de la energía eléctrica, la generación de desechos , así como el consumo de agua.
    - a. Verdadero
    - b. Falso
  5. Los desechos orgánicos son todos los restos de plantas y animales que con poco esfuerzo pueden convertirse en productos beneficiosos para el medio ambiente.
    - a. Verdadero
    - b. Falso
  6. Los desechos inorgánicos son aquellos que provienen de productos que fueron creados de manera industrial por el ser humano, y requieren de procesos para poder reutilizarse o en su defecto tardan mucho tiempo en degradarse.
    - a. Verdadero
    - b. Falso

7. La contaminación es la presencia y acción de los desechos orgánicos e inorgánicos en cantidades tales que se le causa un daño al medio ambiente.
  - a. Verdadero
  - b. Falso
8. Separando los desechos orgánicos de los inorgánicos podemos contribuir a cuidar el medio ambiente.
  - a. Verdadero
  - b. Falso
9. En tu casa o en la escuela separan los desechos.
  - a. SI
  - b. NO
10. Sabe usted ¿Cuáles son las 3 R's?
  - a. SI
  - b. NO
11. Puede mencionar las 3 R's?  
R=
12. El reciclar contribuye a cuidar el medio ambiente, ya que consiste en convertir desechos en nuevos productos.
  - a. Verdadero
  - b. Falso
13. Si Reusamos las botellas de agua, El papel por los dos lados contribuimos al cuidado del medio ambiente, ya que reusar consiste en volver a usar un objeto.
  - a. Verdadero
  - b. Falso
14. Mencione algunas maneras en las que podrías ayudar a cuidar el medio ambiente.  
R=

***Etapa 3 Aplicación de la Encuesta***

En la figura 1 y 2 se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta.

Pregunta/ Respuesta	Encuestas Aplicadas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1</b>												
a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
b											x	x
<b>2</b>												
a	x	x			x	x	x	x		x	x	x
b			x	x					x			
<b>3</b>												
a	x							x				
b		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
<b>4</b>												
a	x	x	x	x			x		x	x	x	x
b					x	x		x				
<b>5</b>												
a						x		x		x		x
b	x	x	x	x	x		x		x		x	
<b>6</b>												
a	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
b						x						x
<b>7</b>												
a	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
b					x							x
<b>8</b>												
a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
b												

Figura 1 Tabla de Resultados Encuesta, Parte 1.

Pregunta/ Respuesta	Encuestas Aplicadas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>8</b>												
a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
b												
<b>9</b>												
a		x	x	x	x	x	x				x	
b	x							x	x	x		x
<b>10</b>												
a	x	x		x	x		x		x			
b			x			x		x		x	x	x
<b>11</b>												
Libre	Reutilizar, Reciclar	Reciclaje, Reducir	No sabe	Reciclar, Reutilizar y Realizar	Reciclar, Reducir y Reutilizar	No sabe	No sabe	No sabe	Reducir, Reutilizar y Reciclar	No sabe	No sabe	No sabe
<b>12</b>												
a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
b												
<b>13</b>												
a	x	x		x			x	x				x
b			x		x	x			x	x	x	
<b>14</b>												
Libre	Reciclando	Recogiendo la basura y no usando bolsas de plastico	Reciclando, no tirando basura y no contaminando	No tirar basura	Recogiendo o basura, no regar el agua y no tirar desechos	No tirar basura	No tirar basura	Recoger basura	No contaminar	No tirar basura	No sabe	No tirar basura

Figura 2 Tabla de Resultados Encuesta, Parte 1.

### Comentarios Finales

Etapas 4 Resultados, Conclusion y Recomendaciones.

En la figura 3 los resultados obtenidos de la encuesta aplicada en la escuela primaria Nicolas Bravo.

Preguntas	Resultados
1	El 83 % de los Alumnos conocen el concepto de Medio Ambiente
2	El 75 % de los Alumnos sabe que es un Aspecto Ambiental.
3	El 83% de los Alumnos sabe que es un Impacto Ambiental
4	El 75 % de los estudiantes sabe cuales son los impactos
5	Solo el 33 % de los estudiantes sabe que es un desecho organico
6	El 83% sabe que son los desechos inorganicos
7	El 83% sabe que es la contaminacion
8	El 100 % de los estudiantes es conciente que separando los
9	50 % de los Alumnos indica que en su casa separan los residuos.
10	La mitad de los Alumnos no conocen las 3 R'S
11	Solo el 25 % de los Estudiantes conocen las 3 R'S.
12	La totalidad de los estudiantes saben que es reciclar.
13	La mitad de los estudiantes sabe que es bueno reutilizar
14	El 91 % Tiene idea de cómo cuidar el Medio Ambiente

Figura 3 , Analisis de las preguntas aplicadas en la encuesta.

Conclusion de los Resultados Obtenidos.

Los alumnos conocen los conceptos y terminología relacionada con el medio ambiente , asi como los impactos del ser humano, pero no tiene las competencias necesarias para llevar a la practica el cuidado del medio ambiente, esto se puede observar en la respuesta 5 en donde solo el 50% de los alumnos considera que en su casa separan los residuos y en la pregunta 11 donde solo el 25 % de los estudiantes conoce realmente cuales son las 3 R.

Recomendaciones para el desarrollo de la cultura ambiental en niños de educación primaria.

Con base en las debilidades detectadas en la herramienta anterior, se toma como decisión que es necesario desarrollar el tema de cultura ambiental en el bloque de conocimiento de las ciencias naturales, esto con la finalidad de generar las competencias necesarias al estudiante. ¿Pero como se lograría esto?, Se propone ampliamente implementar un Libro de Texto o un capítulo dentro del actual libro de texto en donde se toquen desde los temas de manera teórica hasta el desarrollo de actividades preferentemente lúdicas en donde el alumno pueda llevar a la práctica los conceptos teóricos y así fortalecer las competencias que se desean desarrollar en el estudiante; ya que como se menciona con anterioridad el estudiante sabe la teoría pero a la hora de llevarla a la práctica o de solicitarle ejemplos tiene deficiencias. Pero al llevarlas a cabo de una forma atractiva para los niños, el aprendizaje significativo será de mejor calidad y de provecho en la vida diaria de los alumnos.

### Referencias

Informe titulado “ Nuestro futuro común de 1987”, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Comunicación presentada en el congreso de Madrid Diciembre-98 por: Verónica Durante y María Marta Fábregas Murphy.

Programa de estudio 2011 Guía para la Educadora. EDUCACIÓN BÁSICA, PREESCOLAR.

Programas y estudios 2011, Educación Básica Primaria.

Métodos y Técnicas Cualitativas y Cuantitativas Aplicables a la Investigación en Ciencias Sociales, Karla Sáenz López, Gerardo Tamez González.

Metodología de la Investigación, Cuarta Edición, Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio.

Estadística para Ingenieros y científicos, William Navidi, Mc Graw Hill.

### Notas Biográficas

La **Ing. Carolina Solís Peña** es profesora investigadora en la Universidad Autónoma de Nuevo León con maestría en Administración con especialidad en la Cadena de Suministro, Carolina Solís Peña estuvo trabajando en el sector privado en áreas afines a Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Cadena de Suministro. Ha presentado artículos para el congreso SISE y desarrollado libros de apoyo para la Licenciatura de Ingeniería Industrial Administrador.

El **Lic. Javier Israel López Soto** Es Profesor de Educación primaria egresado de la Escuela Centenaria y Benemerita Normal “Miguel F. Martínez”. Trabajando 10 años en el sistema educativo estatal.

# ELABORACIÓN DE UNA PINTURA A PARTIR DE RESINA DE POLIETILENTEREFTALATO (PET) MEDIANTE EL MÉTODO DE GLICÓLISIS

Dr. Eduardo Solís Pérez<sup>1</sup>, Dr. Sergio Natan González-Rocha<sup>2</sup>,  
Dra. Lizeth Ríos Velasco<sup>3</sup>, Ing. Carlos Arturo Cuevas Avelino<sup>4</sup>

**Resumen**— El polietilentereftalato (PET) se ha convertido desde hace años, en uno de los polímeros que ocasionan mayor contaminación ambiental, es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo elaborar una pintura protectora de superficies, color transparente, mediante el método de glicólisis que es uno de los métodos de reciclaje químico del PET más factible (tanto a nivel laboratorio como a escala industrial), logrando así el aprovechamiento de las botellas de desecho además de reducir costos de materia prima. La metodología que se empleó para la elaboración de la pintura consiste en 3 etapas: La primera es la despolimerización de botellas de PET de desecho con etilenglicol a una temperatura alta, se utilizaron como catalizadores carbonato de sodio, sulfato de potasio y acetato de zinc. En la segunda etapa llamada síntesis de poliéster insaturado, se hizo reaccionar el producto de la despolimerización llamado bis(2-hidroxietil) tereftalato (BHET) con los catalizadores anhídrido maléico, acetato de calcio y trióxido de antimonio en una atmósfera de gas nitrógeno. Al finalizar el proceso, el etilenglicol en exceso se recuperó por destilación. La tercera etapa consiste en el mezclado de los componentes de la pintura en la cual se añadió al BHET obtenido un solvente/diluyente, un iniciador/catalizador y un aditivo acelerante. Por último, la mezcla se aplicó sobre una pequeña placa de plástico que logró endurecerse. Se realizaron ensayos de dureza Brinell, concluyendo que se obtuvo un polímero termoestable de elevada dureza y rigidez.

**Palabras clave**— reciclado, glicólisis, ligante, polímero, pintura

## Introducción

Hoy en día los polímeros intervienen en muchas de nuestras actividades cotidianas, son tan importantes que el desarrollo tecnológico que se ha presentado en los últimos años no sería tan evidente sin la presencia de los polímeros. Pero debido a que no se cuenta con el sistema adecuado para su reutilización, estos son acumulados en grandes cantidades donde su lento deterioro natural da lugar a la formación de graves problemas de salud y del medio ambiente.

Uno de los materiales que mayormente es desechado diariamente es el polietilentereftalato (PET), que es un polímero utilizado fundamentalmente para la fabricación de botellas para refresco, agua, etc. Una vez que el PET es desechado genera problemas serios como “basura”, ya que no se degrada tan fácilmente en la naturaleza, ni puede ser quemado por que desprende sustancias tóxicas nocivas para la salud del ser humano. Son muy pocos los métodos de reciclaje de PET utilizados en nuestro país, además de ser costosos solo deben operarse a gran escala para que puedan ser económicos. Uno de los métodos de reciclaje químico que existen es el proceso de glicólisis. Este método puede ser operado tanto a gran escala como a nivel laboratorio, siendo uno de los más convenientes para producir un poliéster insaturado. La resina poliéster o poliéster insaturado es un producto importante utilizado en diversas áreas, por ejemplo en la fabricación de piezas para la industria naval y aeronáutica, en la construcción de elementos artísticos y como materia prima para la producción de pegamentos, pinturas y recubrimientos. En la industria de pinturas, por ejemplo, la resina poliéster es el componente más costoso utilizado como ligante de varios tipos de recubrimientos. Estos tipos de pinturas además de su precio elevado suelen contener pigmentos y aditivos muy contaminantes.

## Descripción del Método

En el presente trabajo se plantea una alternativa para la reutilización del PET de las botellas de desecho, mediante el método de Glicólisis que consiste en el rompimiento de las cadenas poliméricas, produciendo una resina que

<sup>1</sup> El Dr. Eduardo Solís Pérez es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Zona Poza Rica – Tuxpan, edsolis@uv.mx (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup> El Dr. Sergio Natan González-Rocha es Profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, zona Poza Rica – Tuxpan, [ngonzalez@uv.mx](mailto:ngonzalez@uv.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Lizeth Ríos Velasco es Directora de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, zona Poza Rica - Tuxpan [lríos@uv.mx](mailto:lríos@uv.mx)

<sup>4</sup> El Ing. Carlos Arturo Cuevas Avelino es alumno egresado de la carrera de Ingeniería Química, de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, zona Poza Rica – Tuxpan, [Cuevasa220@gmail.com](mailto:Cuevasa220@gmail.com)

puede ser usada como pintura. Con la aplicación del reciclado químico se puede lograr la reducción de los problemas de sobresaturación de desechos plásticos en los basureros. Se utilizaron materiales de acuerdo a Vences (2015), que se describen a continuación: dos soportes universales, dos pinzas universales, un termómetro (escala -10 a 260°C), un condensador de bolas con reflujo, un matraz tipo balón de 500 mL, un vaso de precipitado de 250 mL, un vidrio de reloj, dos mangueras de látex, una probeta de 250 mL, una espátula, un tubo de cobre para gas con válvula, una mantilla de calentamiento, perlas de vidrio. Los reactivos utilizados según Elgegren, L.M. y Nakamatsu, K.J., (2009), son los siguientes: Etilenglicol  $C_2H_6O_2$ , Carbonato de sodio  $Na_2CO_3$ , Sulfato de potasio  $K_2SO_4$ , Acetato de zinc  $Zn(O_2CCH_3)_2$ , Trióxido de antimonio  $Sb_2O_3$ , Acetato de calcio  $Ca(CH_3COO)_2$ , Anhídrido maléico  $C_2H_2(CO)_2O$ . Se lavaron y secaron las botellas de PET recolectadas, posteriormente se cortaron en escamas menores de 2 mm. Se agregó al reactor lo siguiente: 27.5 g de PET triturado, limpio y seco, 150 mL de etilenglicol (EG), es decir, con una relación molar de 6:1 PET-Etilenglicol, 20 g de perlas de vidrio para ayudar a controlar la ebullición, un gramo de sulfato de potasio, un gramo de carbonato de sodio y un gramo de acetato de zinc como catalizadores. La depolimerización dio inicio, al calentar la mezcla (PET/Etilenglicol) mediante la mantilla. Se introdujo el termómetro en el reactor para mantener la temperatura de 197 °C, (ver figura 2.6). El control de la temperatura es importante, puesto que el punto de ebullición del etilenglicol es de 197 °C y al mantenerla constante evita que se condense y que haya degradación en la reacción. Transcurrido un tiempo de 2 horas y 50 minutos, manteniendo la temperatura constante de 197 °C se detiene la reacción y se deja enfriar. La síntesis de poliéster insaturado que se llevó a cabo con el producto obtenido en la etapa anterior, se agregó un gramo de anhídrido maléico, un gramo de acetato de calcio y un gramo de trióxido de antimonio como catalizadores, posteriormente se inertizó con gas nitrógeno a una presión de 0.9 psi, para evitar la oxidación en la reacción y se comenzó a calentar nuevamente el reactor mediante hasta alcanzar la temperatura de 197 °C, esto durante 3 horas. Por último, se realizó una destilación para recuperar el exceso de etilenglicol, esto durante un tiempo de 29 minutos, al finalizar el proceso de glicólisis se obtuvo el Bis (2-hidroxietil) tereftalato (BHET) o resina virgen más residuos de EG, que se usó para preparar la pintura. Para obtener la pintura de tipo resina poliéster se adicionó estireno( $C_8H_8$ ) hasta lograr la consistencia necesaria para aplicarse sobre una superficie, es decir 10 mL, a una muestra de 20 mL de BHET mediante una pipeta graduada de 10 mL, logrando así una mezcla uniforme dejando reposar durante 2 minutos, obteniendo de esa forma la pintura.

#### Resumen de resultados

El tiempo total que duró el proceso de obtención de la resina fue de 6 horas con 19 minutos. Se obtuvo una cantidad de 58 mL de resina, de consistencia viscosa y olor dulce. La información para la obtención de la resina se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la obtención de la resina

Cantidad inicial de EG	Muestra inicial de PET	Cantidad de EG recuperado	Resina obtenida (BHET+EG)
150 mL (165 g EG)	27.5 g	92 mL (101.2 g EG)	58 mL (63.8 g)

Fuente: Tesis de Carlos Arturo Cuevas Avelino (2017), Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana

Se recuperaron 92 mL de etilenglicol, estimando que los 58 mL restantes influyeron en la obtención de la resina, equivalentes a 42.63 g de BHET + 21.17 g de EG = 63.8 g resina equivalentes a 33.14 % de acuerdo a la ecuación 1.

$$\frac{63.8 \text{ g resina} \times 100\%}{192.5 \text{ g (EG+PET)}} = 33.14 \% \text{ en peso de resina.} \quad \text{Ecuación 1}$$

La pintura fue preparada mezclando el iniciador/catalizador con el aditivo acelerante, quedando la película de pintura con consistencia altamente viscosa, finalmente se procedió a aplicarla sobre una placa de plástico pulimentada, como se muestra en la figura 1.





Figura 1. Pintura obtenida, aplicada a una placa plástica

### Conclusiones

La pintura obtenida puede ser comparada con un recubrimiento epóxico, además se pudo obtener un polímero termoestable cuya dureza Brinell promedio equivale a  $19.25 \text{ kgf/mm}^2$ , ya que al ser sometido a dicho ensayo resistió una carga de 305.81 kgf, siendo este resultado de dureza mucho mayor que la del polietileno de alta densidad (HDPE), BHN= 4, polietileno de baja densidad (LDPE), BHN= 2, el polipropileno (PP), BHN= 7 y el policloruro de vinilo (PVC), BHN=10 por lo que se propone que este material obtenido a partir del reciclaje químico del PET pueda utilizarse para sustituir piezas de plástico, como lo son: cubiertas y plásticos de automóviles, elaboración de utensilios y muebles de uso doméstico, fabricación de tuberías, piezas para plomería, elaboración de lanchas, yates y pequeñas embarcaciones marítimas, además de que al ser un polímero termoestable, podría resistir elevadas temperaturas.

### Referencias

- Seymour Raimond B. and Charles E. Carraher Jr., (1995), "Introducción a la Química de Polímeros" Editorial Reverte. Primera edición. España. Capítulo I.
- Uribe Velasco Miguel, Mehrenberger Pierre Y., (1996), Los Polímeros. Editorial Instituto Politécnico Nacional. Primera Edición. México. Capítulo 1.
- Paszun Daniel y Tadeusz Spychaj., (1997), Chemical Recycling of Poly (ethylene terephthalate). Ind. Eng. Chem. USA., Res. 36: 1373-1383.
- Giudice Carlos A., (2009), Tecnología de pinturas y recubrimientos. Editorial Universidad Tecnológica Nacional Argentina. Primera Edición. Buenos Aires.
- Abarca García J., (2003), Manual para mantenimiento Industrial: Pinturas y Revestimientos. Editorial EDITORAMA. Costa Rica.
- Calvo Carbonell J., (2014), Pinturas y Barnices. Editorial Díaz de Santos. Primera Edición. España.
- Kalpakjian Serope y Schmid R. Steven., (2014). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Editorial Pearson Educación. Cuarta Edición. México.
- VENCES Uribe Isabel., (2015), Evaluación del Proceso de Conversión de PET estándar y Biodegradable en resina Líquida mediante Glicólisis. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Químico. Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Químicas, México.
- Issa A. Katime Amashta y Katime Trabanca O., (2010), Introducción a la Ciencia de Los Materiales Polímeros. Primera Edición. España.
- Fox, M.A. y Whitesell, J.K., (2000), Química Orgánica. Edición, Ed. Pearson Educación, México. pp.321-323.
- Etxeberri, J.M. y J.A. Blanco Gorrichó. "Un método óptimo para la extracción de proteínas del mero en Bilbao," *Revista Castellana* (en línea), Vol. 2, No. 12, 2003, consultada por Internet el 21 de abril del 2004. Dirección de internet: <http://revistacastellana.com.es>.
- Cuevas Avelino C. (2017), "Elaboración de una pintura a partir de resina de polietilentereftalato (PET) mediante el método de glicólisis" Tesis para obtener el Título de Ingeniero Químico. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, México.

# A NOVEL HYDROGENATED DIAMOND LIKE-CARBON COATING DEPOSITED ON STEEL

Dr. José Solís Romero<sup>1</sup>, M.C. Miguel Ángel Paredes Rueda<sup>2</sup>,  
M.C. Gabriel Torres Santiago<sup>3</sup> e Ing. Alicia Guadalupe Lazcano Herrera<sup>4</sup>

**Abstract**— In oil and gas and automotive companies, many components are subjected to wear and corrosive environments. The development of protective coatings on these parts is of high interest to preserve structural integrity and reduce mechanical losses. The chemical stability of diamond-like carbon (DLC) coatings seems to be good candidates to be used in oil and automotive industries for protection against corrosion as well as wear. The aim of this study is to produce and evaluate some behaviours of a novel hydrogenated DLC coating. This coating was deposited on API X65 carbon steel using plasma enhanced chemical vapour deposition. Tribological analysis was carried out via wear tests under dry and wet continuous sliding conditions. On the whole, the hydrogenated DLC film on carbon steel surface exhibited a good improvement in integrity against wear and corrosion.

## Introduction

The recent interest and great challenges of the oil and gas companies are to improve the efficiency and viability of crude oil recovery. However, there are some obstacles related to the viability for commercial extraction, such as the water/oil that contains high salinity, and sand particles (Hu et al., 2011). Therefore, the DLC film can be a good candidate for protection of carbon steel used in critical equipment of oil transportation that need to preserve its structural integrity, such as subsea check valves, pistons and pumps. The DLC coatings could improve the oil carriage by reducing friction, wear and corrosion inside the pipelines and their components.

Currently, the main method used to avoid the internal scale corrosion are the inhibitors due to the fact that promote the adsorption of film on the surface, and as a result, enhance the corrosion resistance by forming a compact protective layer (Hu et al., 2011; Jenkins et al., 2004). However, there are a number of conditions that can affect the efficiency of these inhibitors, such as fluid (composition, temperature, flow velocities, pressure of CO<sub>2</sub> gas, wettability of the fluid, fluid density and types of crude oil), solid particles (sand contents, size, attack angle of the particles, density and velocity) and steel (hardness, microstructure, strength, ductility and toughness). Seamless steels coated with resin are used to improve the wear and corrosion resistance in pipeline and drill (Bahadori, 2015). However, polymeric coatings lack of a hard surface, low coefficient friction, high corrosion resistance and high electrical resistivity. Because of this, DLC coatings could be applied on internal parts of pipelines providing good corrosion resistance for oil and gas applications (Vetter, 2014).

The DLC coatings are designed to have a combined resistance of wear and corrosion in automotive and biomedical areas (Choi et al., 2007; Nam et al., 2009). However, the DLC has not been widely studied and used in some parts of the crude oil exploration. With all the above in mind, the study to evaluate the feasibility of using this coating for surface modification of carbon steel is very interesting and promissory for the oil and gas corporations.

In (Manhabosco et al., 2013) the authors report that the main problem of the DLC coatings is associated with some failures and delamination of the film. These defects are related to poor adhesion of the film, plastic deformation of the bulk material and cracking on the surface coating, which could be linked to the chemical and mechanical properties between the film and substrate. As a consequence, the adhesion layer and surface treatments are being studied in order to improve the mechanical properties, like load bearing capacity, hardness and tension distribution between the film and bulk material.

In this work, the tribological performance of a novel bond layer, namely, amorphous hydrogenated DLC deposited on API-X65 carbon steel are studied.

<sup>1</sup> El Dr. José Solís Romero es Profesor-Investigador del TecNM del IT de Tlalnepantla [jsolis@ittla.edu.mx](mailto:jsolis@ittla.edu.mx) (corresponding author)

<sup>2</sup> El M.C. Miguel Ángel Paredes Rueda es Profesor del TecNM del IT de Tlalnepantla [mparedes@ittla.edu.mx](mailto:mparedes@ittla.edu.mx)

<sup>3</sup> El M.C. Gabriel Torres Santiago es Profesor del TecNM del IT de Tlalnepantla [gabrieltorressant@hotmail.com](mailto:gabrieltorressant@hotmail.com)

<sup>4</sup> La Ing. Alicia Guadalupe Lazcano Herrera es estudiante de la Maestría en Ciencias de la Ing. en el TecNM del IT de Tlalnepantla [alicia\\_gpc\\_hg@hotmail.com](mailto:alicia_gpc_hg@hotmail.com)

## Experimental

### *Materials*

The H-DLC coating was deposited on API X65 carbon steel discs of dimensions 60 mm in diameter and 30 mm in thickness with the chemical composition (wt, %): C 0.04, Si 0.2, Mn 1.5, P 0.011, S 0.003, Mo 0.02 and Fe balance. The substrates were mechanically polished using 1  $\mu\text{m}$  diamond paste with a maximum roughness of  $R_a = 0.08 \mu\text{m}$ . After polishing, the specimens were ultrasonically cleaned in acetone (10 min) followed by rinsing in deionized water and dried in air jet. The substrates were first cleaned inside the chamber with sputter-etch in argon prior to any deposition. The coatings were produced using the PECVD technology, and the  $\text{C}_2\text{H}_2$  gas was selected for the reaction gases at a pressure of 0.3 Pa. The substrate was maintained at the temperature of less than 200  $^\circ\text{C}$ , the pulsed bias was a voltage of 780 V with a frequency of 40kHz for the plasma. The deposition rate was about 0.8  $\mu\text{m min}^{-1}$ . The deposition time is about 2,1 hours for the interlayer and 2,3 hours for the DLC film. The deposition procedure included an adherent Cr interlayer (by DC magnetron sputtering) followed by the DLC coating, namely, Cr/WC/a-C:H, with 20-40 at.% of H content.

### *Characterization of the coating*

The roughness of surfaces was evaluated using two dimensional contacting profilometry. The hardness and elastic modulus were measured by depth-sensing Nano indentation. The diamond indenter was a Berkovich tip. The load was incremental with depth from 1 to 100 mN and a matrix of 50 indents was used. A maximum penetration of 10 % of the film thickness to avoid the substrate effect was the criteria to take the measurements. The Atomic force Microscopy (AFM) was used to analyse the surface topography before and after tribology tests (outside and inside the wear scar). The surfaces were cleaned with acetone before analyses. The scan images were obtained using a silicon tip (cantilever stiffness  $\sim 0.4 \text{ N/m}$  and tip radius of  $\sim 10 \text{ nm}$ ) in contact mode and a scan area of  $10 \mu\text{m} \times 10 \mu\text{m}$ . The Renishaw Raman spectrometer was used to characterise the bonding structure of the DLC films. The extended and static modes were used to detect chemical compound formation and the carbon peaks (disorder D and amorphous graphitic G peaks), for the coating structure before and after wear tests. All measurements were carried out in air at room temperature ( $20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ), 35-50% RH and with a wavelength of 488 nm and 2 mW power. Data were fitted with a Gaussian Line shape in order to show the G and D peaks positions and the ratio of peak intensities. The ratio  $I_D/I_G$  was considered as an indicator of the carbon  $\text{sp}^2/\text{sp}^3$  structure. Curve fitting was done considering full-width at half-maximum (FWHM) as constraint.

Assessment of the surface chemical composition and cross section of the coating as well as the silicon nitride ball used at the tribology tests was carried out with the energy dispersive spectroscopy (EDS) and also with glow discharge optical emission spectroscopy (GDOES). Light white interferometry (NPFLEX Bruker) was employed after tribology test in order to determine the volume and area of the worn track. Optical microscopy was utilised to analyse the diameter of wear scars on the balls after tribology tests.

## Results and discussion

### *Coating Characterization.*

The roughness of the H-DLC was  $0.02 \pm 0.005 \mu\text{m}$ . The elastic modulus and hardness was  $181.2 \pm 7$  and  $20.4 \pm 3 \text{ GPa}$ , respectively. All the above mechanical properties were in line with some reported works (Dorner-Reisel et al., 2004; Hadinata et al., 2013; Jellesen et al., 2009). Coating thickness was  $2.69 \pm 0.2$ . The Raman technique was used to identify the diamond and graphite materials in order to specify the chemical structure of the DLC films. According to some studies (Jellesen et al., 2009; Wang et al., 2014) the spectrum of the coating has two types of C-C bonding structure, being diamond-like ( $\text{sp}^3 - \text{D band}$ ) around  $1200\text{-}1450 \text{ cm}^{-1}$  and graphite-like structure ( $\text{sp}^2 - \text{G band}$ ) around  $1500\text{-}1700 \text{ cm}^{-1}$ . The spectrum of H-DLC film presented two bands, namely, the D and G bands with peaks (Raman shifts) of  $1365 \text{ cm}^{-1}$  and  $1549 \text{ cm}^{-1}$ , respectively. Hence, the ratio of D and G peaks ( $I_D/I_G$ ) was 0.42. The DLC coating under study showed the peak of G higher than D indicating that the film has more graphite-like as shown in Fig. 1. The meta-stable form of the DLC film is an amorphous carbon with crystalline phases and fractions of  $\text{sp}^3$  and  $\text{sp}^2$  bonds. The characteristics of the  $\text{sp}^3$  bonds are associated with mechanical (hardness, rigidity, fracture toughness, wear and friction), chemical and electrochemical properties (corrosion resistance). In addition, the  $\text{sp}^2$  controls the electronic properties (Dorner-Reisel et al., 2004).

Surface topography was analysed with AFM. The H-DLC film (Fig. 2) illustrates a surface with a roughness containing large and small grains and also compact and homogeneous. It was observed a distribution of grains with the maximum roughness of 1.9 nm calculated from an area of  $10 \times 10 \mu\text{m}$ .

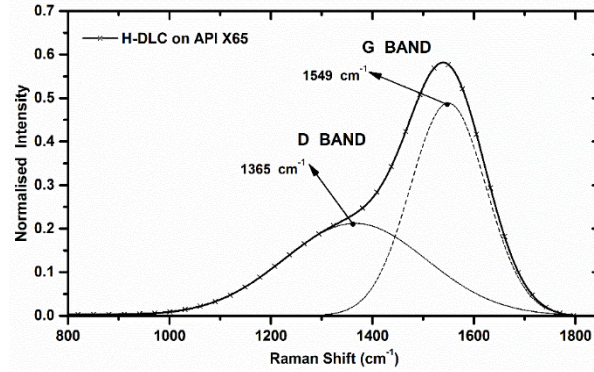


Figure 1. Raman spectra before the wear test.

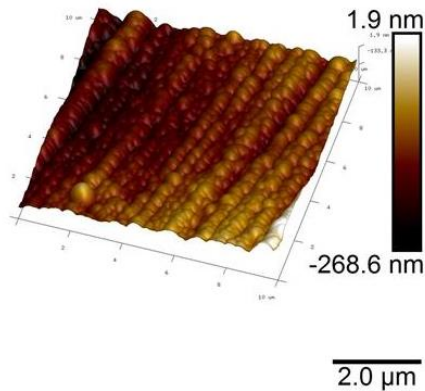


Figure 2. AFM image of the as deposited coating.

The SEM was utilised to measure the thickness of the adhesion layers of Cr/WC for the H-DLC. Fig. 3 depicts SEM images and GDOES spectrum of the DLC coating cross sections. It can also be seen that adhesion of the coating and the bulk are acceptable since the structures are without visible defects and the interface with the carbon steel appears to be of high quality. The H-DLC film presented a surface layer composed of iron (carbon steel), the adhesion layers of Cr (2,2 μm) and W (1,4 μm); and a final layer of H-DLC (2.7 μm). It is stated in the literature (Wänstrand et al., 1999) that the interlayer WC and H forms a non-stoichiometric hydrogenated tungsten carbide WC:H, also known as W-C:H or as W-DLC.

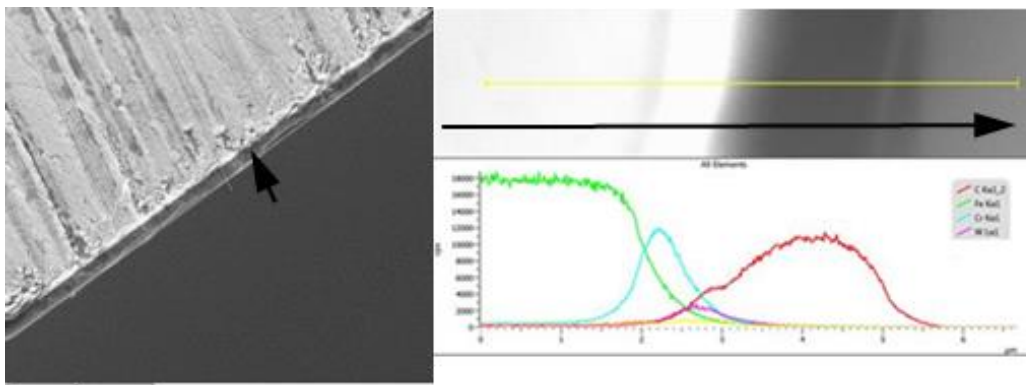


Figure 3. SEM images: cross section of the H-DLC film and linear EDS scan.

*Mechanical behaviour.*

The results of DLC films related to the variation of CoF in dry and wet conditions are shown in Fig. 5. A very good adhesive strength was observed on the H-DLC, i.e. its surface did not undergo adhesive failure after the wear test under wet conditions and at the lower contact pressures.

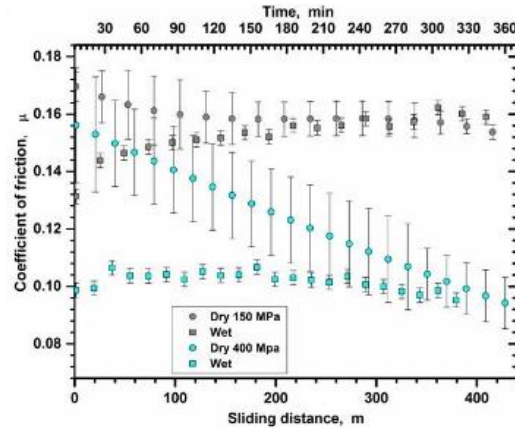


Figure 3. Coefficient of friction curves under dry and wet conditions.

In (Liu et al., 2012) it is reported that some lubricants are used to diminish the wear and friction on the DLC film, such as ionic liquids, which enables the reduction in friction and increase the load carrying capacity. Therefore, it is possible to infer that NaCl solution can also reduce the friction. Furthermore, this solution is rather aggressive and capable to attack the metal substrate at the localised defects in the coating, however, the H-DLC coating proved reasonable adhesion against the development of corrosion between the film and substrate even after the wear test and anodic polarization (note that corrosion results are not presented in this paper). It appears the H-DLC coating to be a good candidate to have application in oil and gas equipment.

The marginal difference between these results in dry and wet conditions is associated to the solution. The H-DLC coating undergoes a reduction in friction under wet conditions. According to (Hadinata et al., 2013) such reduction is linked to the roughness and hardness of the H-DLC coating. The contact pressure is mostly concentrated at the top of the material crests when the sliding commences, and this small contact area induces higher shear stress. In this regard, it has been reported (Hadinata et al., 2013) wear tracks of 3700 times larger on bare materials than on coated materials.

In addition, the variation of CoF with sliding distance with respect to loading in H-DLC tested under both conditions, clearly shows a decrease in the steady state values of CoF when the contact pressure is augmented. In general, this reduction occurs when the contact pressure of some carbon layers of the H-DLC film are transferred to the ball creating a lubricious graphite-like or amorphised transfer layer at the interface of coating and counterpart. This is the well-known graphitization process that develops on the H-DLC surface. These results are also in agreement with (Hadinata et al., 2013) where the lowness in the CoF of the H-DLC is attributed to the high coating hardness. It was also put forward in (Samyn et al., 2006) that the CoF of the DLC in 3% NaCl was  $\mu = 0.11$  after 1000 cycles owing to the sand particles in the solution, which promoted the erosion of the DLC film.

SEM and EDS observations of the wear scars on the silicon nitride balls after sliding on the H-DLC coating with contact pressure of 400 MPa were also studied (Fig. 4). The occurrence of a carbon transfer almost covered the whole worn surface. The EDS detected some Nano-particles of graphite on the wear scar of the ball. Furthermore, the wear track of the coating evinced some Nano-particles of graphite in the DLC structure, caused by the graphitization process associated with the tension imposed by the rubbing. Therefore, the graphitised layer formed between the H-DLC film and the ball promoted the formation of low shear strength and consequently, a low wear rate of the H-DLC film (Zhou et al., 2005).

It is evident from optical white light interferometry that wear tracks for both conditions inscribed in 150 MPa are considerably less wide compared to those recorded in 400 MPa as depicted in Fig.5. In both conditions and for the two contact pressures there is a mass loss of the DLC surfaces, but is rather less for the contact pressures of 150 MPa. A comparison between the wear rates of the coatings tested at different conditions and contact pressures is shown in Table 1. As mentioned, dry condition (high friction) with higher contact pressures was the most severe test.



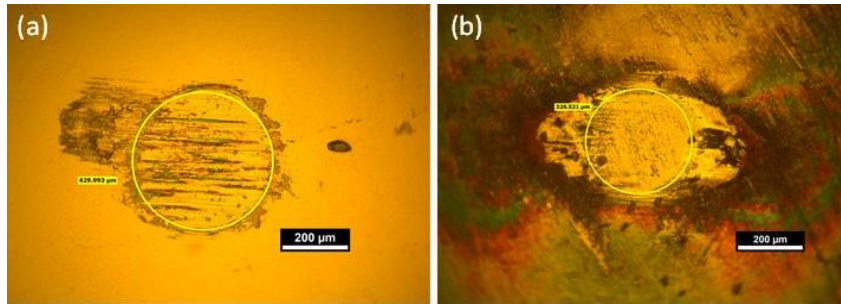


Figure 4. Wear scar of the counterparts (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) at contact pressure of 150 MPa. (a) H-DLC dry condition, (b) H-DLC wet condition.

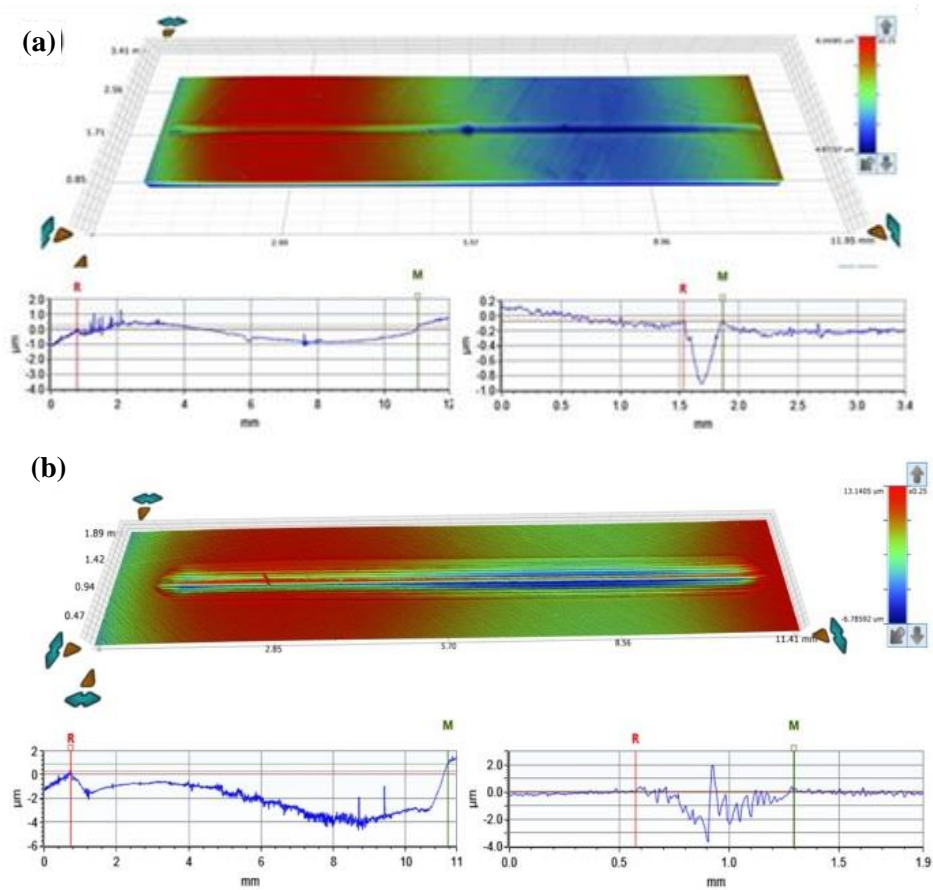


Figure 5. Dry condition and contact pressure of (a) 150 MPa and (b) 400 MPa.

Coating	Contact Pressure (Mpa)	Test condition	Wear rate (mm <sup>3</sup> /Nm)
H-DLC	150	Dry	55,68
		Wet	4,60
	400	Dry	58,32
		Wet	55,41
Si-DLC	150	Dry	1299,83
		Wet	1718,47
	400	Dry	10258,68
		Wet	32907,24

Table 1. Wear rates for different environments and contact pressures.



In spite of knowing that higher stresses in the contact promoted graphitisation of the H-DLC, particularly under dry condition, it should be noted that the carbon transfer weakens the coating structure and above some critical point when coating cannot withstand higher loads and failures arose from the detachment of the coating by interfacial fractures with the consequent increase of wear. This is also in agreement with the substantial variations of the CoF depicted in Fig. 5. Conversely, in the H-DLC under wet conditions it appears to be that graphitisation promoted by the impinging stresses in the contact is not completely suppressed since the carbon contents remain. Analogously, it is also in agreement with behaviour of the CoF, where it can be seen that the variations of the CoF are scarce (Fig. 5).

### Conclusions

The SEM analyses showed that the incidence of coating damage by the wear test with H-DLC occurred with contact pressure of 400 MPa (dry and wet condition) and 150 MPa (dry condition) but not for 150 MPa (wet condition). Therefore, the wear tests with load of 150 MPa (wet condition) showed that the H-DLC film presented excellent adhesion.

The H-DLC coating could improve the oil carriage by reducing friction, wear and corrosion inside the equipment. The H-DLC provides a good improvement on the integrity against corrosion in carbon steel, because it had good results in relation to wear tests. In addition, the results showed that the resistance of the film, applied over carbon steel, had excellent performance in situations where the equipment is subjected to conditions of wear and corrosion acting together in saline environments.

### References

- Alireza Bahadori. (2015). Chapter 6 - Engineering Guidelines for Protective Coatings in Buried and Submerged Steel Structures. In Alireza Bahadori (Ed.), *Essentials of Coating, Painting, and Lining for the Oil, Gas and Petrochemical Industries* (pp. 411-439). Boston: Gulf Professional Publishing.
- J. Choi, S. Nakao, J. Kim, M. Ikeyama, & T. Kato. (2007). Corrosion protection of DLC coatings on magnesium alloy. *Diamond and Related Materials*, 16(4-7), 1361-1364.
- Annett Dorner-Reisel, C. Schürer, Gert Irmer, & E. Müller. (2004). Electrochemical corrosion behaviour of uncoated and DLC coated medical grade Co28Cr6Mo. *Surface and Coatings Technology*, 177-178, 830-837.
- Samuel-Sudibyo Hadinata, Ming-Tsung Lee, Szu-Jung Pan, Wen-Ta Tsai, Chen-Yi Tai, & Chuan-Feng Shih. (2013). Electrochemical performances of diamond-like carbon coatings on carbon steel, stainless steel, and brass. *Thin Solid Films*, 529, 412-416.
- Xinming Hu, Richard Barker, Anne Neville, & Abinesh Gnanavelu. (2011). Case study on erosion-corrosion degradation of pipework located on an offshore oil and gas facility. *Wear*, 271(9-10), 1295-1301.
- Morten S. Jellesen, Thomas L. Christiansen, Lisbeth Rischel Hilbert, & Per Møller. (2009). Erosion-corrosion and corrosion properties of DLC coated low temperature gas-nitrided austenitic stainless steel. *Wear*, 267(9-10), 1709-1714.
- A.E. Jenkins, W.Y. Mok, C.G. Gamble, & G.E. Dicken. (2004). *Development of green corrosion inhibitors for preventing under deposit and weld corrosion*. Paper presented at the SPE International Symposium on Oilfield Corrosion, Aberdeen, U.K.
- Xiufang Liu, Liping Wang, Jibin Pu, & Qunji Xue. (2012). Surface composition variation and high-vacuum performance of DLC/ILs solid-liquid lubricating coatings: Influence of space irradiation. *Applied Surface Science*, 258(20), 8289-8297.
- T. M. Manhabosco, A. P. M. Barboza, R. J. C. Batista, B. R. A. Neves, & I. L. Müller. (2013). Corrosion, wear and wear-corrosion behavior of graphite-like a-C:H films deposited on bare and nitrided titanium alloy. *Diamond and Related Materials*, 31, 58-64.
- N. D. Nam, S. H. Lee, J. G. Kim, J. W. Yi, & K. R. Lee. (2009). Effect of stress on the passivation of Si-DLC coating as stent materials in simulated body environment. *Diamond and Related Materials*, 18(9), 1145-1151.
- P. Samyn, G. Schoukens, J. Quintelier, & P. De Baets. (2006). Friction, wear and material transfer of sintered polyimides sliding against various steel and diamond-like carbon coated surfaces. *Tribology International*, 39(6), 575-589.
- J. Vetter. (2014). 60 years of DLC coatings: Historical highlights and technical review of cathodic arc processes to synthesize various DLC types, and their evolution for industrial applications. *Surface and Coatings Technology*, 257, 213-240.
- Zi Ming Wang, Jian Zhang, Xia Han, Qing Fang Li, Zeng Lin Wang, & Ronghua Wei. (2014). Corrosion and salt scale resistance of multilayered diamond-like carbon film in CO<sub>2</sub> saturated solutions. *Corrosion Science*, 86, 261-267.
- Olle Wänstrand, Mats Larsson, & Per Hedenqvist. (1999). Mechanical and tribological evaluation of PVD WC/C coatings. *Surface and Coatings Technology*, 111(2-3), 247-254.
- Z. F. Zhou, K. Y. Li, I. Bello, C. S. Lee, & S. T. Lee. (2005). Study of tribological performance of ECR-CVD diamond-like carbon coatings on steel substrates: Part 2. The analysis of wear mechanism. *Wear*, 258(10), 1589-1599.

# LA ENCUESTA INFANTIL Y JUVENIL INE: UN DIAGNOSTICO SOBRE NIVELES DE CONDUCTAS DEMOCRÁTICAS, CONFIANZA, VIOLENCIA Y SEGURIDAD PÚBLICA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DEL 05 DISTRITO ELECTORAL DEL ESTADO DE VERACRUZ

Dra. María Del Pilar Solís<sup>1</sup>, Mtra. Berenice Gutiérrez Hernández<sup>2</sup>, Lic. Diana Mónica Chávez Del Valle<sup>3</sup>, Lic. Alma Gabriela Barrios García<sup>4</sup>

**Resumen.** -La Encuesta Infantil y Juvenil que realizó el Instituto Nacional Electoral (INE) en el 2015 denominada "Por un México por justicia y paz, tú opinión cuenta" representa un diagnostico realizado a niños y adolescentes mexicanos sobre diversos temas, particularmente sobre los niveles de conductas democráticas, confianza, violencia y seguridad publica participaron a nivel nacional 2,916,686 niños y adolescentes. El presente trabajo presenta un análisis de los resultados obtenidos en el 05 Distrito Electoral del Estado de Veracruz, integrado por los municipios de Poza Rica, Coatzintla, Tihuatlán y Castillo de Teayo donde participaron un total de 8613 niños y adolescentes de edades entre 6 y 17 años de edad, los resultados reflejan la desconfianza en los partidos políticos, gobernantes y policía, consideran el respeto como primordial para una convivencia justa y pacífica entre niños , adolescentes y maestros.

**Palabras clave:** Educación Cívica, Participación, confianza

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional Electoral (INE) anteriormente Instituto Federal Electoral (IFE) desde 1997 cada tres años durante las elecciones federales, realiza ejercicios cívicos a través de consultas dirigidas a niños y jóvenes con el propósito de escuchar su opinión sobre distintas temáticas : "La Democracia y Derechos De Los Niños"(1997), "México también cuenta contigo"(2000), "Tú Tienes Mucho Que Decir"(2003), "Nuestra elección es participar por la escuela que queremos(2006 Y 2009), "Democracia y vida digna(2012) y en el 2015 la Consulta Infantil y Juvenil giro en torno al tema "Por un México Con Justicia y Paz, tu opinión cuenta" , estos ejercicios han permitido identificar su opinión sobre los temas antes mencionados y cuyos resultados son socializados con Instituciones Nacionales e Internacionales en aras del desarrollo de programas que tienen como finalidad el bienestar de los niños y adolescentes mexicanos .Tomando como base los resultados arrojados en la Consulta Infantil y Juvenil 2015 en el Distrito 05 del Estado de Veracruz el presente trabajo asumió como finalidad realizar un diagnóstico sobre los niveles de conductas democráticas, confianza, violencia y seguridad pública, cuyos resultados permitan ofrecer elementos para el desarrollo de programas y políticas publicas dirigidas a la promoción de conductas sustentables de niños y jóvenes mexicanos favoreciendo con ello una cultura por la paz, equidad y empoderamiento ciudadano.

## DESARROLLO DEL TEMA

La Consulta Infantil y Juvenil de 2015, organizada por el ahora llamado Instituto Nacional Electoral, fue un ejercicio mediante el cual se obtuvieron datos relacionados con la percepción de los niños y jóvenes de entre 6 y 17 años. Esta consulta, tuvo como lema "Por un México con justicia y paz, tu opinión cuenta", y por lo tanto las preguntas que se plasmaron en la consulta está dirigidas a obtener datos relacionados con justicia y paz. Un aspecto a destacar es el hecho que las preguntas realizadas a los niños y jóvenes no solo tiene relación con la justicia y la paz, sino que también proporcionan datos relacionados con: 1) la educación cívica que poseen y que les sirve de

<sup>1</sup> Dra. María Del Pilar Solís. - Académica Jubilada de la Universidad Veracruzana, Consejera Electoral Distrital en Varios Procesos Electorales

2.-Mtra. Berenice Gutiérrez Hernández. -Catedrática de la Universidad de La Huasteca Veracruzana, Consejera Electoral Distrital en Varios Procesos Electorales

3.-Lic. Diana Mónica Chávez Del Valle. - Ejerce como Abogada, Consejera Electoral Distrital en Varios Procesos Electorales

4.- Lic. Alma Gabriela Barrios García. - Profesora en la Telesecundaria Benito Juárez García en Tihuatlan Ver. Consejera Electoral Municipal en Varios Procesos Electorales

parámetro para razonar respecto de las condiciones presentes de la vida pública y con el ejercicio de sus derecho y con; 2) las expectativas que tienen respecto de sus condiciones a futuro en esa vida pública, en este sentido, esta consulta arroja datos útiles para analizar y comentar sobre la expectativa de bienestar y viabilidad de la sociedad en que ellos se proyectan, es decir, estos datos son útiles para hacer un diagnóstico respecto de que tan sustentable es para ellos el futuro en relación a como los niños y jóvenes perciben la realidad actual.

Resulta importante mencionar que el Instituto Nacional Electoral (INE) reconoce que el nivel de percepción que tienen los niños de 6 años no es el mismo que el de los jóvenes de 17, en congruencia con esta diferencia, el INE organizó la Consulta en 3 grupos etarios: El primer grupo es de 6 a 9 años; el segundo de 10 a 13 años y el tercero de 13 a 17 años. Sin embargo, las preguntas circulan alrededor de los mismos temas e incluso se formulan las mismas preguntas.

Por el tema al que se refieren las preguntas contenidas en esta encuesta, pueden agruparse en las siguientes categorías: Derecho al respeto, Expectativas, Seguridad pública, Violencia, Niveles de confianza, Libertad de expresión, Requerimientos y compromisos para el bienestar social, Apoyo externo y Cultura de los derechos, las cuatro últimas categorías se integraran en una sola denominada conductas democráticas.

Si bien los temas relacionados con la violencia y la seguridad resultan importantes, también es importante rescatar elementos que den cuenta de cuáles pueden ser las condiciones en las que a pesar de la inseguridad, se espera que opere la sociedad en un futuro. En este sentido, estos datos están directamente ligados con la visión de la sustentabilidad social.

Ahora bien, retomando la organización de la encuesta en los tres grupos mencionados (de 6 a 9 años, de 10 a 13 años de 13 a 17 años), es importante saber, qué porcentaje de la población respondió la encuesta.

En primero lugar se debe mencionar que los datos de la encuesta que se analizan son los obtenidos de la encuesta realizada en el Distrito Electoral Federal número 5 en el estado de Veracruz, el cual comprende los municipios de Castillo de Teayo, Coatzintla, Poza Rica y Tihuatlán. De acuerdo con el INEGI, en 2010 la población total de estos municipios era la siguiente:

Poza Rica	Coatzintla	Tihuatlán	Castillo De Teayo
193,311	48,351	89,774	18,663

Cuadro 1.-Poblacion del 05 Distrito Electoral Federa del Estado de Veracruz

En total, conforme a estos datos, en el año 2010, los municipios que comprenden el 5° Distrito Electoral Federal tenían una población de 350 099 habitantes de la cual 46922 eran niños y adolescentes.

Edad	Participación total	Niños	Niñas	No declararon su sexo
6 a 9 años	2718	1311	1395	12
10 a 13	3715	1813	1888	14
14 a 17	2180	983	1191	6
totales	8613	4107	4474	32

Cuadro 2.- Datos de la participación de la consulta infantil y juvenil

En este orden de ideas, en los municipios de Castillo de Teayo, Coatzintla, Poza Rica y Tihuatlán participaron 8613 niños y niñas de un total de 46 922 que reportó en 2010 el INEGI, lo cual indica que hubo una participación del 18.35% de niños, niñas y jóvenes en la consulta infantil y juvenil 2015.

De los resultados obtenidos se pueden destacar las siguientes categorías:

*Niveles de Confianza, Violencia y Seguridad Pública* - En los tres grupos de edades el nivel de confianza en la familia es superior al 97%, y los niveles más bajos son hacia los gobernantes, partidos políticos y policía(Seguridad Pública) por ende el lugar donde se sienten más seguros es en sus casas y menos seguros en la calle, un dato a destacar y que coincide con los resultados de la Encuesta Infantil y Juvenil 2003 , es la desconfianza en los

vecinos(55%-75%) lo cual se puede explicar debido al alto índice de inseguridad que impera actualmente en todo el Estado de Veracruz, este dato resulta preocupante ya que se sabe que la existencia de redes de apoyo y el fortalecimiento del sentido de comunidad son la base de la acción colectiva de la solidaridad, de la solución local de los problemas sociales y mejora del entorno (IFE 2002), pero además el hecho de sentir desconfianza e inseguridad en su entorno social, afectan de gran manera las prácticas cívicas y democráticas ya que no resultan prioritarias en su jerarquía de necesidades, en este sentido Barcena en 1993 advierte sobre la debilidad intrínseca de la Democracia, la cual es determinada en su esencia por las acciones de los hombres, condición de la cual depende su fortalecimiento o su fragilidad; En relación a la violencia, entre el 70 y 80 % refieren haber sufrido de violencia verbal y en menor porcentaje violencia física y psicológica ,este hecho aunado a los altos niveles de desconfianza e inseguridad resultan limitantes para la construcción de una sociedad sustentable donde impere la equidad, el respeto, la seguridad y la democracia.

*Conductas Democráticas: Libertad De Expresión, Derecho Al Respeto, Requerimientos Y Compromisos Para El Bienestar Social.* En relación a la libertad de expresión, se observa una marcada discrepancias en los dos grupos de mayor edad; El 66.9% del grupo de edad de 14 a 17 años consideran que habría mayor participación de los jóvenes en la construcción de un México con justicia y paz si les permitieran mayor expresión de ideas, mientras que el 94.5% del grupo de 10 a 13 años opina que sí pueden expresar con libertad lo que piensan y lo que sienten, de alguna manera esta discrepancia es entendida y explicada en el hecho de que los jóvenes de mayor edad están más involucrados con temas de problemas sociales y en muchas ocasiones toman posiciones y actitudes radicales y de rebeldía . Por otra parte, los tres grupos de edades coinciden en considerar el respeto entre niños, adolescentes, padres y maestros como la base de una convivencia justa y pacífica, aspecto importante si se considera que la calidad de la Democracia no solo se mide por la eficacia de los mecanismos electorales sino también por el respeto pleno a los derechos humanos.

En lo referente al requerimiento y compromiso para el bienestar social, pese a que los resultados muestran que los niños y jóvenes tienen poca confianza (32.4) en que México sea un mejor país dentro de algunos años, consideran que podría existir mayor bienestar social, si disminuye la inseguridad y violencia, si se castiga a los gobernantes corruptos, si existe mayor libertad de expresión, mayor calidad en la educación, respeto a los derechos humanos y que se elijan a gobernantes honestos y realmente preocupados por el país, comprometiéndose por su parte ,a respetar las Leyes, mantenerse informado de lo que ocurre en el país , defender a quienes sufren de injusticia ,así como participar en los procesos sociopolíticos del país .

## CONCLUSIONES

Finalmente podemos concluir afirmando que la encuesta Infantil y Juvenil realizada en el 2015 por el Instituto Nacional Electoral (INE) brindo datos muy importantes que sirvieron de base para realizar un diagnóstico sobre el nivel de conductas democráticas que poseen niños y adolescentes del 05 Distrito electoral del Estado de Veracruz así como su opinión sobre los aspectos de confianza, violencia y seguridad pública que impera en su lugar de residencia , los datos analizados permiten afirmar que los niños y jóvenes poseen altos niveles de desconfianza hacia los gobernantes, partidos políticos y policía(Seguridad Pública) incluso hasta hacia sus vecinos, confiando solamente en su familia cercana; tienen poca confianza en que México sea un mejor país dentro de algunos años, consideran que podría existir mayor bienestar social, si disminuye la inseguridad y violencia, si se castiga a los gobernantes corruptos, si existe mayor libertad de expresión, mayor calidad en la educación, respeto a los derechos humanos y que se elijan a gobernantes honestos y realmente preocupados por el país, comprometiéndose por su parte ,a respetar las Leyes, mantenerse informado de lo que ocurre en el país , defender a quienes sufren de injusticia ,así como participar en los procesos sociopolíticos del país . Ante ello es imperante socializar los resultados en los distintos medios de comunicación, en foros y mesas de análisis donde participen diversas instituciones como la Secretaría de Educación Pública, Secretaria de Seguridad Publica, Secretaria de Salud, Senadores , Diputados , Gobierno Municipal y que tomen en cuenta el diagnóstico realizado, para la creación de programas y nuevas políticas públicas que atiendan la problemática social en que viven niños y jóvenes así como las necesidades que tienen y con ello contribuir a su bienestar físico y psicológico así como al desarrollo de valores democráticos, en aras de lograr la consolidación de una sociedad mexicana democrática, sustentable y en pro de una cultura por la paz

## Referencias Bibliográficas

- Barcena F. (1997) *Introducción a la Educación Política*. PAIDOS IBERICA
- Corona Caraveo, Linares (2005). *Promoviendo la Participación Infantil y Juvenil en el Marco de la Construcción de Ciudadanía*
- Instituto Nacional Electoral (2014) *Plan operativo de la Consulta Infantil y Juvenil 2015*. México.
- [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/ver/Panorama\\_Ver\\_T2](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/ver/Panorama_Ver_T2) /recuperado el 17 de agosto 2016
- <http://www.estudiaraprender.com/2012/08/26/la-formacion-civica-y-etica-y-los-adolescentes/>recupaerado el 15 de junio 2017

# Factores que Determinan la Participación Ciudadana en la Elección de sus Gobernantes

Dra. María Del Pilar Soni Solís<sup>1</sup>, José Miguel Maldonado Vicente<sup>2</sup>, Mtra. Berenice Gutiérrez Hernández<sup>3</sup>, Lic. Diana Mónica Chávez Del Valle<sup>4</sup>

**RESUMEN.** -El sistema democrático es parte fundamental en la vida de los mexicanos, situación que nos genera una serie de obligaciones que tenemos que llevar a cabo como ciudadanos responsables y comprometidos con el desarrollo político y la consolidación de la democracia en nuestro país.

La libre elección de los gobernantes por los ciudadanos es en gran medida lo que define a una democracia. La manera más explícita de participación se da a través del voto popular, pero ¿qué es lo que determina para que un ciudadano participe en la elección de sus gobernantes? ¿Cuáles son los factores que determinan el apoyo de los ciudadanos a un candidato? Cuestionamientos que fundamentan la presente investigación realizada con 200 jóvenes, originarios de la ciudad de Poza Rica y Papantla en el estado de Veracruz, cuyas edades fluctúan en un rango de edad entre 18 y 26 años.

Los resultados permiten identificar como factor determinante en la decisión de los ciudadanos para que acudan o no a votar, es el factor confianza, ya que no confían en la imparcialidad de los Institutos Electorales Federal y Estatal ni en los Partidos Políticos. Los factores que consideran para brindar su apoyo a un candidato son los programas de trabajo, el partido político que los propone y la emisión del voto de castigo.

**Palabras clave:** Participación ciudadana, Democracia, Gobernantes.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente México enfrenta una situación difícil en todos sus ámbitos de desarrollo : económico, social, salud, cultural, educativo y político, siendo este último el más conflictivo en la última década por los enfrentamientos entre los partidos políticos en su lucha por obtener el poder que los lleva a enfrentamientos cada vez más voraces en aras de lograr convencer y obtener el voto de los ciudadanos en los distintos procesos electorales, situación que pareciera en ocasiones no importarle a la ciudadanía , o fingir que no sucede nada o que las cosas siempre han estado así, cuando se trata de elegir a sus gobernantes en elecciones populares mediante el voto, existen ciudadanos que expresan su inconformidad acudiendo a las urnas haciendo valer su derecho a votar, así como también hay otro grupo de ciudadanos que lo manifiesta no acudiendo a emitir su voto como todo un buen ciudadano se supone debería hacerlo.

De acuerdo a los datos que maneja el Instituto Nacionales Electoral en 1991 y 1997 hubo porcentajes de participación mayores de 55 por ciento y en el 2015 se presentó un porcentaje muy cercano de la participación ciudadana en comicios de ese tipo, se logró instalar 99.6 por ciento de las casillas electorales de un total de 148 mil 836, y que a ellas acudieron, en su gran mayoría, los funcionarios de Mesas Directiva de Casilla originalmente designados. Según datos del INE en las lecciones del 2015, en donde se registró mayor participación electoral fue en el estado de Yucatán con 68.2%, seguido de Nuevo León 58.5%, en tercer lugar, esta San Luis Potosí con un porcentaje de 57.7%, al igual que el estado de tabasco con el mismo porcentaje de participación y Querétaro con 56.9% de participación ciudadana. Aunque las cifras anteriores representan más del 50% de participación de los ciudadanos inscritos en el Padrón Electoral , son datos muy alejados y no suficientes para vencer al abstencionismo que impera en nuestro país, cuando se pregunta a las personas si asistirá a la votación, y la respuesta es afirmativa el cuestionamiento ahí se queda, no va más allá, las personas se manifiestan satisfechas por escuchar algo afirmativo a diferencia cuando la respuesta que se obtiene es negativa, se pregunta el por qué no asistirán, obteniendo respuestas como, por ejemplo, que ya no creen en los candidatos, puesto que todos son igual de corruptos y que lo único que buscan es aprovecharse de los ciudadanos y enriquecerse con el dinero público, o que a pesar de que vayan

<sup>1</sup> Dra. María Del Pilar Soni Solís. - Académica Jubilada de la Universidad Veracruzana, Consejera Electoral Distrital en Varios Procesos Electorales. psoni1112@yahoo.com

2, José Miguel Maldonado Vicente, alumno de la Lic en Psicología Universidad Veracruzana

3.-Mtra. Berenice Gutiérrez Hernández. -Catedrática de la Universidad de La Huasteca Veracruzana, Consejera Electoral Distrital en Varios Procesos Electorales.

4.-Lic. Diana Mónica Chávez Del Valle. - Ejerce como Abogada, Consejera Electoral Distrital en Varios Procesos Electorales



a votar las cosas seguirán igual, la delincuencia no desaparecerá, que la corrupción seguirá y sea muy probable que aumente.

Por todo lo anterior los objetivos que orientaron este trabajo son:

- Identificar las principales causas que influyen en la decisión de los ciudadanos de ejercer o no su derecho a votar en la elección de sus gobernantes
- Determinar las causas por la que los ciudadanos acuden a votar
- Determinar las causas por la que los ciudadanos no acuden a votar
- Identificar los aspectos que toman en cuenta los ciudadanos para otorgar el voto a un candidato o partido político.
- Identificar el rango de edad de los ciudadanos que con mayor frecuencia ejercen su derecho a votar
- Conocer como los medios de comunicación influyen en la decisión de las personas para salir a votar.

## DESARROLLO DEL TEMA

La democracia y la forma en la que México como país lleva su vida política es sin duda alguna un tema de suma importancia para toda la ciudadanía, su importancia se hace ver más palpable debido al periodo de elecciones que se efectuará en el 2018 a lo largo y ancho de la República Mexicana, de frente a la llamada madre de todas las elecciones muchas personas aún no están convencidas de ir a votar, o simplemente cuando lo hacen, no está muy bien informados sobre quien están votando. Los ciudadanos en muchos de los casos suelen hacer uso de su derecho a votar, eligiendo un seguro para su futuro económico votando por una alternativa política cuyas propuestas sean de beneficio para los votantes. Sin embargo, no hay que dejar de lado el hecho de que muchos ciudadanos siguen votando por un partido, por “tradición” o costumbre o en otros casos por lograr conseguir un “puesto” o apoyo por el partido del que son partidarios. Pero, así como hay personas que en estas elecciones van a acudir a las urnas para votar, también existen muchos más que no lo harán. En este grupo de personas que no acudirán a votar, se encuentran gran diversidad de personas, de todos los niveles sociales y económicos, desde los que apenas cumplieron 18 años hasta personas de la tercera edad, hombres y mujeres que se encuentran desencantados y no creen en la democracia del país.

*Participación Ciudadana en Jóvenes.* Las perspectivas futuras de la democracia en México, como en otros países, descansan en gran parte en la participación de los ciudadanos tanto en las instituciones como en los espacios informales, donde se dirimen las relaciones de poder. Un rasgo fundamental de la ciudadanía democrática es el derecho universal al sufragio libre y secreto. Sin embargo la participación electoral no es una decisión totalmente individual, a pesar de que el acto de votar se realice en la soledad de la casilla, sin ningún espectador, para conformar su estrategia de votación el ciudadano tiene en cuenta el desempeño de los partidos, sus ofertas, la selección de sus candidatos y sus alianzas; quizá lo más importante sea su relación cotidiana con la política, el gobierno local y su partido (Gómez, Tejera y Aguilar 2012).

Desde el punto de vista del desarrollo bio-psico-social, el inicio de la juventud está asociado a la pubertad y la adolescencia, con todos los cambios psicológicos y hormonales que dicho proceso conlleva, como la identificación sexual y el desarrollo de las características sexuales primarias y secundarias, la búsqueda de la autonomía e independencia, el cambio de la importancia en los grupos de referencia (pasando de una primacía de la familia a la del grupo de pares), el diseño de proyectos personales de vida, entre otros rasgos definitorios. En el capitalismo moderno la juventud aparece como actor en vías de preparación para entrar en el sistema productivo .

La participación social constituye una dimensión clave de la inclusión de los jóvenes en la sociedad, pues a través suyo los jóvenes expresan tanto sus posibilidades como sus deseos en la construcción de un futuro compartido. Las tensiones recién planteadas suponen un desplazamiento del lugar de los jóvenes respecto de la participación, de los espacios y prácticas a través de los cuales los jóvenes se involucran en proyectos colectivos, mecanismos de deliberación y negociación de intereses comunes que trascienden su estrecha individualidad o grupo inmediato de referencia. En este campo las nuevas generaciones enfrentan un campo problemático, tanto en lo institucional como en lo subjetivo (Hopenhayn 2004). En el año 2005, se registró que el 22.3% de los jóvenes muestran un interés nulo por la política y las elecciones; el 38 % dice no estar interesado en ver noticias sobre política, la razón argumentada fue que los políticos no eran honestos, respuesta que denota la problemática de la participación política (Villegas s.f.). Durante 2010 sólo uno de cada diez jóvenes participo en algún tipo de organización, y siete de cada diez nunca han participado dejando ver que existen múltiples áreas de oportunidad en la participación ciudadana juvenil. En 2012 3.5 millones de jóvenes acudirían a votar por primera vez. El voto juvenil pudo ser decisivo en los resultados electorales, ya que abarcaba cerca del 30% del padrón nominal. No obstante, algunos datos de opinión

pública mostraron un grupo interesado en la política, respetuoso de las leyes y de la democracia, pero apático. (CESOP 2012). En los procesos electorales en el año 2009 hubo una participación de 44% menos de la mitad del padrón electoral. Esto llevo en aquel entonces a que el 63.8% de los ciudadanos creer que habría algo o mucha abstención en las próximas elecciones (Juárez 2015). En México, para el año 2014 los jóvenes representaron más de 25% de la población del país, poco más de 25 millones se encontraban en condiciones de ejercer su voto, lo cual represento en casi 30% del total de los posibles votantes en el país (Díaz 2014)

Lo anterior nos deja ver el incremento que ha habido en la participación de jóvenes en la política pública, no solo debido a un incremento poblacional sino también a un interés por buscar integrar a los jóvenes en los procesos públicos debido a que significan un porcentaje de población que en termino de interés partidistas pueden llegar a definir una contienda electoral. Sin embargo, aun la participación se encuentra lejos de ser la deseada o la óptima, debido a que los jóvenes quienes son individualistas, desafectos a la participación en organizaciones colectivas y escépticos de la política, por lo que han preferido retraerse a un mundo privado (Gómez, Tejera y Aguilar 2012) creando así varios fenómenos de interés como lo son el escepticismo político y el abstencionismo.

Por otro lado, encontramos que los jóvenes tiene aún limitada su participación pública y política a ciertas áreas, debido a que por su falta de experiencia, inmadurez o poco desarrollo de habilidades, se les asignan áreas de trabajo en las que podemos ver a los jóvenes meramente como “relleno” para llenar espacios o cumplir con ciertos requisitos.

Sin embargo, los jóvenes tienen otra percepción respecto a cómo ven su propia participación política subjetiva (Hopenhayn 2004)

Una primera tendencia es el descrédito de las instituciones políticas y del sistema democrático por parte de los jóvenes. Una segunda tendencia es que ciertas prácticas culturales tradicionales, particularmente religiosas y deportivas, son las que concentran los mayores niveles de asociatividad. Una tercera tendencia es que, junto a la asociatividad generada por estas prácticas culturales tradicionales, se aprecia la creciente importancia que adquieren nuevas modalidades asociativas de carácter informal. Una cuarta tendencia muestra que los jóvenes, si bien afirman una creciente preocupación y conciencia por temas emergentes, no traducen esta conciencia en niveles significativos de participación. Una quinta tendencia es que los medios de comunicación – y, en particular la televisión– tienen incidencia creciente en la generación de nuevas pautas de asociatividad juvenil. Una sexta tendencia se relaciona con el ejercicio de la ciudadanía en redes virtuales. Una séptima tendencia es la participación en grupos de voluntariado.

Es innegable que pese a encontrarse con situaciones que desalientan a los jóvenes en su participación política y que finalmente tienen que ver con el sistema político actual y el cómo lo manejan las personas que están a cargo, ya sean gobernantes o representantes sociales, el interés de los jóvenes por participar políticamente va en incremento, dentro o fuera de las opciones antes mencionadas, surgiendo así también una serie de formas no convencionales en las que buscan participar, tales como: El abstencionismo, el voto a partidos extremistas, toma de calles o propiedades públicas y privadas, huelgas ,recolección de firmas ,participando en manifestaciones, discusiones públicas .actividades en gremios o instancias públicas. participación en iniciativas ciudadanas, a través de redes sociales (Balardini 2000).

Finalmente, la juventud tiene muchas áreas de posibilidad para trabajar su participación social en el país, por eso es necesario tener en claro que, pese a los eventos que suceden en la política mexicana (fraudes, corrupción, etc), los jóvenes valoran positivamente la participación, por lo que buscan otras formas de participar y cambiar la forma en que se trabaja la política o democracia en el país. Es importante no dejar de lado los cambios en la cultura actual impulsada por las nuevas tecnologías que permiten más acercamiento a la información y así también el acercamiento a ideas y formas de pensar que influyen mucho en la forma en que los jóvenes perciben el mundo actual y sus problemas.

*Factores determinantes que influyen en el ciudadano en sus decisiones para votar.* -Para saber cuáles son los factores que determinan el voto de un ciudadano, se debe analizar ciertas cuestiones como las que propone Sánchez, el cual menciona que primero está el origen diversos de los votos, que bien dos personas pueden votar por el mismo candidato pero las razón por la cual deciden hacerlo por él pueden ser totalmente distintas.

En segundo lugar se encuentra la intensidad del voto. Desconocer cuántos votaron por lealtad al partido con el que simpatizan y cuántos lo hicieron por otras causas. Es trascendente conocer cuántos que no simpatizan por el partido le concedieron su voto y por qué lo hicieron.

Posterior mente nos menciona que la intención es elástica, esto se refiere a que el ciudadano cambia su decisión sobre el candidato o partido de su preferencia. Ya sea porque en los últimos días cambiaron sus intereses o porque no iba de acuerdo con sus ideales.

Las anteriores mencionadas son algunos tipos de votantes que puede llegar a ver y que muchas de las veces son las que dan de cierto modo un giro inesperado a las elecciones de nuestros representantes.

Así como también hay otras cuestiones distintas a la de simplemente acudir o no a las urnas es la de la orientación que cada ciudadano dará a su sufragio, es decir, por qué candidato o partido votará y con qué razones. Normalmente, distintos ciudadanos pueden votar por el mismo partido o candidato, pero a partir de motivos considerablemente diferentes. Así como también puede haber diversos factores en el mismo ciudadano que lo inclinan a votar por un partido o candidato. En general, se considera que el sufragio de los ciudadanos está orientado por un principio de racionalidad individual, es decir, el elector votará por la opción que, según su cálculo personal, mejorará su propia situación económica, social, familiar, etcétera.

Sin embargo, Crespo menciona que muchas de las veces las personas decide también por otras razones no tan consientes. Tales razones pueden ser que:

- Es el partido por el que votan los padres; muchas de las veces esto suele ocurrir cuando los jóvenes irán a votar por primera vez y aun no tiene claro por quien deben hacerlo y se dejan influenciar fácilmente por sus padres.
- El partido que es más popular; comúnmente suele darse esto cuando el ciudadano está indeciso y no sabe por quién votar.
- También propone que el atractivo, cabe mencionar que en las elecciones del 2012 para elegir presidente de la república, muchos dicen que votaron por el actual presidente Enrique Peña Nieto solo porque les parecía guapo.

Estas pueden ser algunas de los motivos por los cuales las personas deciden votar por algún candidato o partido, diferentes a las razones que comúnmente conocemos o creemos que solamente son.

Así como también hay otros tipos de votos que considere no hay que pasar desapercibidos:

- El voto de castigo, que se emite como reacción a una mala gestión por parte del partido en el poder, de modo que se busca sustituirlo por otro partido, durante un tiempo, bajo la expectativa de que éste corregirá el rumbo. La mayor parte del voto que se despliega en favor de la oposición, en casi todos los países del mundo, es un voto de castigo más que uno ideológico. Esto puede verse claro en los partidos de izquierda que han ganada la elección, y considerando las cosas como están en nuestro país, prevalente esto no tarde en suscitarse.
- El voto de presión, cruzado en favor de un partido opositor, pero no con la intención de que éste alcance el poder, sino sólo para expresar una protesta en contra del partido gobernante, para que rectifique el rumbo de alguna política considerada como inadecuada. Desde luego, cuando se emite este tipo de sufragio, el ciudadano calcula que el partido que se utiliza como vía de protesta no alcanzará suficientes votos como para desplazar al partido gobernante; si ése fuera el cálculo, es más probable que el ciudadano se abstenga de votar por la oposición, pues ello no entra en sus objetivos.
- El voto por la continuidad, contrario al voto de castigo, permite refrendar al partido gobernante por lo que ha sido considerada como una buena gestión, o al menos satisfactoria, frente a las opciones que presentan otros partidos.
- El voto por la experiencia, que se expresa en casos en los que un mismo partido ha preservado el poder a lo largo de varios años, y se teme que la oposición no pueda asumir adecuadamente la responsabilidad del gobierno, quizá por no haber estado nunca en él, o por haber quedado fuera durante mucho tiempo. En este dimensión podemos poner el ejemplo del estado de Veracruz en cual durante varias décadas fue gobernado por el Partido Revolucionario Institucional (PRI)
- El voto coercitivo, que es aquel arrancado por la fuerza o la amenaza de sufrir algún daño en caso de no emitirlo. Es evidente que este tipo de sufragio puede imponerse más fácilmente en regímenes no democráticos que, sin embargo, celebran elecciones formalmente competitivas, o en democracias poco estables todavía.

- El voto clientelar es el que se intercambia por algún regalo, concesión, promesa o monto de dinero. En principio, este voto es ilegítimo desde el punto de vista democrático, pues compra voluntades que deberían expresarse libremente y a partir de criterios distintos al estrictamente comercial. Pero no en todos los países la compra del voto es ilegal, por lo que en diversas democracias suelen registrarse casos de ella. Por ejemplo, en Japón los candidatos o representantes titulares canalizan grandes sumas de dinero para favorecer de una u otra forma a los electores de su distrito correspondiente, en el que incluso forman grandes clubes cuyos miembros reciben diversos beneficios (como viajes, instalaciones deportivas, diversas obras públicas y a veces incluso dinero en efectivo) directa o indirectamente del equipo del candidato en cuestión.
- El voto corporativo, que puede considerarse como una variante más institucional y menos ilegítima que el voto clientelar, en la medida en que constituye una práctica habitual en casi cualquier democracia. Se trata de conjuntar los votos de todos los miembros de una corporación para darle un valor mayor que el mero voto individual de cada uno de ellos, y así poder ofrecerlo a los candidatos a cambio de beneficios palpables para la corporación, como puede ser la promesa de una legislación favorable a ella, un contrato, o la aplicación de una política pública benéfica para la asociación respectiva.

### MÉTODO

Investigación de tipo Mixto a nivel exploratorio, participaron en este estudio 200 sujetos mexicanos, hombres y mujeres en un rango de edad entre 18 y 26 años, originarios de los municipios de Poza Rica y Papantla Veracruz. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario de 12 reactivos con respuestas de opción múltiple, el cual ya se había utilizado en investigaciones similares en otros países latinoamericanos, el cual fue modificado en su redacción por los investigadores, con la finalidad de que fuera claramente entendido para la población mexicana.

### RESULTADOS

Por cuestiones de espacio se presentan los resultados en una sola tabla, considerando los más significativos, pudiendo consultar el trabajo original solicitándolo a uno de los autores.

Descripción de la muestra participante	200 sujetos, 69 hombres y 131 mujeres en un rango de edad de 18 a 26 años: 48% 18-20 años 41% 21-23 años 11% 24-26 años Nivel de estudios. -89% estudiantes universitarios, 11% estudios de preparatoria. Ocupación. - 88% estudio 12% trabaja. Lugar de origen. - 57% Poza Rica, 43% Papantla
Afiliados a algún partido político	95% NO está afiliado a ningún partido político 5% SI está afiliada
Simpatizantes de algún partido político	80% NO 20% SI
Confianza en los partidos políticos	55% respondió que confía POCO 44% respondió que NADA 1% un porcentaje muy pequeño respondió que SI confía en los partidos políticos
Consideran que México es un País democrático	10% considera que en México si existe la democracia 55% considera que es un poco democrático 35% un porcentaje muy significativo considera que en México no existe la democracia.
Factores que toman en cuenta para votar por un candidato	58% propuesta de trabajo 20% que le inspire confianza 8% por el partido político al que pertenece 5% por el que le indique su jefe o sindicato del lugar donde trabaja 2% por el que apoyan los medios de comunicación 2% por el lugar que ocupa en las encuestas 2% por ser hombre o mujer 2% por el más guapo

	1% por el partido político que votan los papás
Confían en que los Institutos Electorales Nacional y Local, organizan las elecciones de manera imparcial y transparente.	69% desconfía de los Órganos Electorales y consideran que NO respetan el voto del ciudadano. 31% SI confía en el INE y OPLE, en que respetan el voto emitido por los ciudadanos

## CONCLUSION

Un factor determinante en la decisión de los ciudadanos para que decidan asistir o no a votar, es el factor confianza, ya que el 78% de los ciudadanos participantes opinan que no se respeta el voto, sin embargo pese a que desconfían en la imparcialidad del Instituto Nacional Electoral INE y de los Partidos Políticos, consideran que el ir a votar es un ejercicio cívico útil para generar cambios en su entorno, resultando en apariencia contradictorio, sin embargo si analizamos sus respuestas, estas nos sugieren que si consideran que a través del voto se pueden lograr cambios en la sociedad y lograr elegir gobernantes que se preocupen por el pueblo, en lo que tienen desconfianza es en que no se respete su voto y esto inhibe su participación en los procesos electorales reflejándose en una baja participación en las urnas electorales, esta misma desconfianza tal vez explique de alguna manera el hecho de que el 95% no está afiliado a ningún partido político, ya que no creen en ellos, refieren los participantes que los partidos políticos “todos son iguales”. En lo referente a los aspectos que toman en cuenta para otorgar su voto a un partido político o candidato, destacan el programa de trabajo y la confianza que les inspira, sin embargo, no se puede dejar de lado el llamado voto de castigo que se emite como reacción a una mala gestión por parte del partido en el poder, de modo que se busca sustituirlo por otro partido durante un tiempo bajo la expectativa de que éste corregirá el rumbo. La mayor parte del voto que se despliega en favor de la oposición en casi todos los países del mundo, es un voto de castigo más que uno ideológico, esto puede verse claro en los partidos de izquierda que han ganado la elección, un claro ejemplo es lo que paso en nuestro Estado de Veracruz, donde en el proceso federal (2014-2015) donde el denominado partido del poder (PRI), perdió varias Diputaciones Federales, en el proceso electoral 2015/2016 por primera vez en la historia de Veracruz perdió la elección de Gobernador teniendo el triunfo una coalición entre un partido de izquierda y uno conservador (PRD-PAN) nuevamente en las elecciones para renovación de ayuntamientos en el proceso 2016/2017, la mayoría de los municipios del territorio Veracruzano los gana la coalición PAN-PRD seguido por un partido de izquierda (MORENA). Otros aspectos importantes que toman en cuenta principalmente los jóvenes que por primera vez emitirán su voto es el partido por el que votan los padres o el partido que está de moda, estos dos aspectos son comunes cuando el ciudadano está indeciso y no quién votar. Por otra parte, entre los jóvenes el rango de edad que sobresale por asistir a votar es entre 21 y 23 años, seguido por los que están en el rango de 18 a 20, mismos jóvenes que afirman sí participarán e irán a votar en las próximas elecciones, para generar cambios en el País y Estado, además porque consideran que es una obligación. Sin lugar a dudas son los jóvenes, quienes determinaran el futuro de México en las próximas elecciones 2018 donde se elegirá un presidente de la República Mexicana, Diputados, Senadores y Gobernadores en varios estados de la República Mexicana. Por último, los jóvenes consideran que los medios de comunicación no influyen en su decisión, esto resulta contradictorio, pues se tiene la certeza que los medios son determinantes en la aceptación o rechazo de un candidato, y lo que observamos en las últimas elecciones en nuestro país que los medios de comunicación en particular las redes sociales son los medios que utilizan para dar a conocer sus propuestas de trabajo y con ello ganarse la simpatía y confianza de los ciudadanos y por ende su voto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- .Balardini, S. (2000) La participación social y política de los jóvenes en el horizonte del nuevo siglo. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/cyg/juventud/juventud.html>. Recuperado el 5 de julio
- Crespo Jose A. Elecciones y democracia. [http://www2.ine.mx/documentos/DECEYEC/elecciones\\_y\\_democracia.htm#III](http://www2.ine.mx/documentos/DECEYEC/elecciones_y_democracia.htm#III). Recuperado el 2 de agosto 2017
- Díaz A. (2014) La participación juvenil en México. Recuperado de <http://www.lase.mx/ensayos/la-participacion-juvenil-en-mexico/>. Recuperado el 10 de agosto 2017
- Gómez, Tejera y Aguilar (2012). Informe de la encuesta” La cultura política de los jóvenes en México”. Instituto Federal Electoral.
- .Hopenhayn M. (2004) Participación juvenil y política pública: un modelo para armar. Documento presentado En el Primer Congreso de Associação Latino Americana de População, realizado en Caxambú, Brasil.
- Jiménez F. (2012). Sufragio en México: antecedentes históricos. El Occidental. <http://www.oem.com.mx/eloccidental/notas/n2515987.htm>. Recuperado 20 de agosto 2017
- Juárez J. (2015) ¿Votar o no Votar? <http://www.forbes.com.mx/votar-o-no-votar-les-preocupa-a-los-partidos/>. Recuperado 20 de agosto 2017.
- Villegas E. (s.f.) Los jóvenes y su participación política: el papel de los universitarios en una renovación política. [http://www.filos.unam.mx/CNEPJ/categoriaA/Los\\_jovenes\\_y\\_su\\_participacion\\_politica.pdf](http://www.filos.unam.mx/CNEPJ/categoriaA/Los_jovenes_y_su_participacion_politica.pdf). Recuperado el 22 de agosto 2017



## Principales delitos tributarios en México

M.A. Juana Gabriela Soriano Hernández<sup>1</sup>, M.A. Laura Angélica Décaro Santiago<sup>2</sup>, M.I. María Guadalupe Soriano Hernández<sup>3</sup> y L.D. Edgar Alfredo Parra Sánchez<sup>4</sup>,

**Resumen**— En México, el derecho penal tributario, también conocido como derecho penal fiscal, es el encargado de tipificar las conductas ilícitas de las personas tanto físicas como morales respecto de las acciones u omisiones realizadas en su carácter de contribuyente.

El presente trabajo tiene como propósito emitir algunas reflexiones sobre los principales delitos tributarios contemplados en la legislación mexicana para así brindar orientación jurídica a toda persona que de acuerdo al Artículo 95 del Código fiscal de la federación pueden ser responsables de la comisión de un delito fiscal.

**Palabras clave**—derecho tributario, tributo, derecho penal, delito, delito fiscal.

### Introducción

A lo largo de la historia se ha visualizado al tributo como una necesidad imperiosa; en el México antiguo, los tributos se caracterizaban por ser la principal forma impositiva, y estos eran pagados principalmente por las clases inferiores con la finalidad de sostener a las clases nobles. El tributo consistía en prestaciones materiales derivadas de la actividad a la que se dedicaran los gobernados, donde algunas veces se le exigía alguna cantidad y otras una diferente, considerando únicamente la capacidad de pago de cada gobernado.

En la actualidad el tributo continúa siendo la principal fuente de ingresos en nuestro país, ya que el Estado para el debido y correcto ejercicio de su actividad financiera debe de contar con recursos que le permitan satisfacer las necesidades colectivas de sus gobernados. Sin embargo, cada vez con mayor frecuencia se presentan irregularidades por parte de los particulares, tendientes a evitar en la mayor medida posible realizar el pago, o en su defecto, pagar lo mínimo posible.

Al contravenir a las normas jurídicas establecidas se generan ilícitos cuya consecuencia jurídica no se hace esperar, es el caso de los denominados delitos fiscales, los cuales pueden surgir por una acción o una omisión, dicha conducta daña de manera indirecta a la colectividad y por ello debe ser sancionada para que genere un efecto represivo, intimidatorio y en su caso punitivo.

### Descripción del Método

*El presente trabajo se realiza bajo la técnica de investigación documental, con un tipo de estudio descriptivo, utilizando un enfoque cualitativo- transversal. Con lo cual queda de manifiesto que no se realizó investigación de campo, únicamente se hace referencia a textos y artículos científicos de estudiosos del derecho tributario.*

### El derecho tributario mexicano

De acuerdo a lo establecido por Sergio Francisco de la Garza (2015) el derecho tributario es el conjunto de normas jurídicas que se refieren al establecimiento de tributos, esto es, a los impuestos, derechos y contribuciones especiales, a las relaciones jurídicas principales y accesorias que se establecen entre la administración y los particulares con motivo de su nacimiento, cumplimiento o incumplimiento, a los procedimientos oficiosos o contenciosos que puedan surgir y a las sanciones establecidas por su violación.

Otra definición establece que es el conjunto de normas jurídicas que reglamentan la determinación y el pago de las contribuciones de los particulares que deben tributar para contribuir al gasto público. (ARRIOJA, 2008). Es necesario establecer que el tributo se refiere a todo tipo de prestación pecuniaria que tanto las persona físicas como jurídico colectivas aportan para el sostenimiento del Estado.

<sup>1</sup> La M.A Juana Gabriela Soriano Hernández es Profesor de Medio Tiempo en el Centro universitario UAEM Zumpango de la Universidad Autónoma del Estado de México. [jgsorianoh@uamex.mx](mailto:jgsorianoh@uamex.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> La M.A Laura Angélica Décaro Santiago es Profesor de Tiempo Completo en el Centro universitario UAEM Zumpango de la Universidad Autónoma del Estado de México. [ldecaros@uamex.mx](mailto:ldecaros@uamex.mx)

<sup>3</sup> La M.I María Guadalupe Soriano Hernández es Profesor de Tiempo Completo en el Centro universitario UAEM Zumpango de la Universidad Autónoma del Estado de México. [mgsorianoh@uamex.mx](mailto:mgsorianoh@uamex.mx)

<sup>4</sup> El Lic. En Derecho Edgar Alfredo Parra Sánchez es Profesor de asignatura en el centro universitario UAEM Zumpango de la Universidad Autónoma del Estado de México. [eaparras@uamex.mx](mailto:eaparras@uamex.mx)



El fundamento constitucional de los tributos se encuentra establecido en el artículo 31 fracción IV de nuestra Carta Magna (CPEUM, 2017) el cual establece de manera literal o siguiente:

“Son obligaciones de los mexicanos:

IV.- contribuir para los gastos públicos, así de la federación como del Distrito Federal o del Estado o Municipio que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes”

De la transcripción del artículo antes citado se desprenden varios principios, por lo que para una buena contextualización del tema es necesario establecer su definición:

- Principio de legalidad.

Dentro del texto del artículo, el principio de legalidad se establece en la frase *-que dispongan las leyes-*, a lo que se refiere es a que toda contribución debe estar contemplada en una ley para que tenga validez; la ley que establezca una normatividad tributaria debe generar certeza en el contribuyente por lo que debe establecer claramente los elementos de la contribución tales como objeto, sujeto, base, tasa, tarifa, época de pago; de esta manera, el principio de legalidad garantiza que no exista arbitrariedad en la imposición y en el pago de los tributos.

- Principio de generalidad

Este principio surge a partir de la redacción *-son obligaciones de todos los mexicanos-* la palabra *todos* indica que ningún mexicano queda exento de contribuir al gasto público; cabe aclarar que el principio de generalidad se establece para toda persona que realice el supuesto contemplado en la norma jurídica, acorde con su capacidad contributiva

- Principio de obligatoriedad

Cuando una persona lleva a cabo la acción u omisión establecida en la hipótesis normativa, es decir, que realice el acto jurídico previsto por la norma, automáticamente se encuentra obligado a cumplir con la obligación fiscal que la realización de dicho acto conlleva, esto es: cubrir el correspondiente tributo dentro del plazo establecido por la ley.

- Principio de vinculación con el gasto público

Para que el Estado cumpla con sus funciones y obligaciones, forzosamente requiere de recursos que le permitan desarrollar eficazmente su actividad financiera. La forma primordial en que el Estado puede hacerse llegar de recursos es a través de los tributos, por ello, la justificación de la creación de un impuesto debe estar directamente relacionada con las erogaciones que realiza en el cumplimiento de su deber. Esto es, los gobernantes tienen el deber de destinar los tributos a la satisfacción de necesidades colectivas.

- Principio de proporcionalidad y equidad

Respecto de la proporcionalidad, las normas establecidas con carga tributaria hacia los particulares, forzosamente deberán atender a la capacidad contributiva de los mismos, por lo que deben estar en relación directa con su potencial económico, atendiendo a la posibilidad real que tiene el sujeto pasivo para compartir sus bienes con el Estado; la proporcionalidad entonces tiene que ver con que aquel que tiene más, pague más. Por su parte la equidad consiste en que todos los sujetos reciban un trato igual...tratar igual a los iguales y desigual a los desiguales.

Los principios tributarios permiten brindarle seguridad jurídica al contribuyente ya que evitan arbitrariedades por parte de la autoridad fiscal

### **El derecho penal respecto de los delitos tributarios**

El derecho penal en su acepción general fue concebido como uno de los medios de control social que determinan y establecen los comportamientos sociales indeseables a través de normas jurídicas que contemplan penas y sanciones a determinadas conductas tipificadas como delitos, en otras palabras, es aquel que se encarga de especificar qué conductas afectan de tal manera a la sociedad que pasan a la categoría de delito.

Machicado (2010) manifiesta que un delito es todo acto humano voluntario que se adecua al supuesto jurídico de una ley penal. Por su parte, Jiménez de Asúa (1997) establece que el delito es el acto típicamente antijurídico, culpable, sometido a veces a condiciones objetivas de penalidad, imputable a un hombre y sometido a una sanción penal.

Para Méndez Aparicio ( citado por Margáin, 2005) la pena o sanción en el derecho tributario es, por una parte manifestación de defensa pecuniaria ya que a través de ella el Estado busca proteger los créditos fiscales que le corresponden; por otra, recuperación o resarcimiento moratorio, pues justo es que se perciban intereses por los daños y perjuicios causados por no haberse pagado de manera puntual y finalmente una fuente de recursos independiente, ya que la recaudación por éste concepto es muy alta.

Por lo que respecta a lo tributario, el ilícito tributario es la vulneración de las normas tributarias mediante una conducta antijurídica, la cual puede consistir en la omisión de actos ordenados o en la ejecución de los prohibidos por la ley, este comportamiento podrá ser retribuido con sanciones administrativas, penales o civiles, de acuerdo con la política legislativa del sistema jurídico en que se ubique el ilícito tributario (Rios, 2005). En el derecho tributario, la finalidad que se busca con el establecimiento de las sanciones es que el contribuyente cumpla en tiempo y forma con sus obligaciones fiscales para que el Estado pueda llevar a cabo su actividad financiera de manera efectiva, recordemos que uno de los actos de la actividad financiera del Estado consiste en lograr suficiente recaudación para poder cubrir el gasto público.

### **Delitos tributarios**

En México la legislación que se ocupa de establecer los delitos es el Código Penal CP, sin embargo, en materia fiscal los delitos se encuentran establecidos en el Código Fiscal de la Federación CFF. La materia encargada de estudiar y tratar delitos fiscales tiene diferentes acepciones, tales como derecho penal fiscal, derecho punitivo fiscal, derecho fiscal penal o derecho fiscal punitivo. Lo cierto es que independientemente de la denominación, la ilicitud penal resulta de violar una ley penal y la ilicitud fiscal de violar una norma fiscal (Torres, 2010). Sin embargo Zamora-Pierce ( citado por Torres, 2010) opina que el derecho penal fiscal no existe, que lo que hay son delitos fiscales contemplados por el CFF, pero no constituye como un derecho especial.

Urbina (2005) expresa que la calificación de los delitos tributarios nacerá de un acto administrativo, como lo es el principio del ejercicio de las facultades de comprobación de las autoridades fiscales, las que en ejercicio de dichas facultades encuentran determinada conducta que a su juicio es constitutiva de delito y de ahí nace la potestad de una autoridad administrativa para iniciar el ejercicio de la acción penal en contra de determinado contribuyente.

A excepción del contrabando, para darle seguimiento a los delitos tributarios, de manera inicial el SAT realiza una investigación del contribuyente a quien debe notificar para que ejercite su derecho a ser escuchado; el SAT realiza un dictamen que se envía a la Procuraduría donde se decide si se realizó o no un delito fiscal. La política fiscal de seguimiento de causas penales es uno de los recursos con los que cuenta el Estado para lograr que los otros contribuyentes cumplan con sus obligaciones fiscales, ya que las penas y castigos impuestos surten un tipo de ejemplo atemorizante, pues la pena impuesta debe ser lo bastante representativa para que las demás personas lo piensen dos veces antes de realizar un ilícito fiscal.

Entre las conductas más comunes se encuentran las siguientes:

- Omisión en el pago de impuestos mediante el engaño o aprovechamiento de errores
- La declaración de ingresos menores a los realmente obtenidos
- La omisión en la presentación de declaraciones
- La simulación de operaciones inexistentes
- Operaciones con recursos de procedencia ilícita ( esta conducta es prevista y sancionada por la legislación penal)

En comunicado de prensa, el SAT ( 2014) manifiesta que en 2013 y principios de 2014, se ejecutaron 33órdenes de aprensión por delitos fiscales como contrabando, defraudación fiscal y sus equiparables, manifiesta también que significaron un perjuicio al fisco federal por más de 299 millones de pesos. Dicho comunicado manifiesta también que “son responsables de los delitos fiscales entre otros, quienes concierten la realización del delito, realicen la conducta o el hecho descrito en la ley, cometan conjuntamente el delito, se sirvan de otra persona como instrumento para ejecutarlo, induzcan dolosamente a otro a cometerlo o ayuden dolosamente a otro para su comisión y por ultimo quienes auxilien a otro después de su ejecución, cumpliendo una promesa anterior” es importante comentar que el artículo 95 del CFF enumera a los responsables de la comisión de delitos fiscales.

Los principales delitos tributarios en México son el de defraudación fiscal y el de contrabando

El delito de defraudación fiscal se contempla en el artículo 108 del CFF y consiste en lo siguiente “aquel que con uso de engaños o aprovechamiento de errores, omita total o parcialmente el pago de una contribución u obtenga un beneficio indebido con perjuicio del fisco federal”

El artículo establece como penas las siguientes:

- Prisión de 3 meses a 2 años, cuando el monto de lo defraudado no exceda de 1 millón 540 mil 350 pesos.
- Prisión de 2 a 5 años cuando el monto de lo defraudado exceda de 1 millón 540 mil 350 pesos, pero no de 2 millones 310 mil 520 pesos.
- Prisión de 3 a 9 años cuando el monto de lo defraudado fuere mayor de 2 millones 310 mil 520 pesos.
- Cuando no se pueda determinar la cuantía de lo que se defraudó, la pena será de 3 meses a 6 años de prisión.

Si el monto de lo defraudado es restituido de manera inmediata en una sola exhibición, la pena aplicable podrá atenuarse hasta en un 50%.

El delito de defraudación fiscal se realiza cuando se lleve a cabo uno de los siguientes supuestos:

- Cuando existan ingresos o recursos que provengan de operaciones con recursos de procedencia ilícita.
- Cuando se omitan contribuciones retenidas, recaudadas o trasladadas.
- Se declare pérdidas fiscales inexistentes.
- Se Modifique, destruya o provoque la pérdida de la información que contenga el buzón tributario con el objeto de obtener indebidamente un beneficio propio o para terceras personas en perjuicio del fisco federal, o bien se ingrese de manera no autorizada a dicho buzón, a fin de obtener información de terceros.
- Se omita la presentación por más de tres meses, de la declaración informativa a que se refiere el primer párrafo del artículo 178 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, o presentarla en forma incompleta
- No se cuente con los controles volumétricos de gasolina, diesel, gas natural para combustión automotriz o gas licuado de petróleo para combustión automotriz, los altere, los destruya o bien, se enajene combustibles que no fueron adquiridos legalmente.
- Se expida, adquiera o enajene comprobantes fiscales que amparen operaciones inexistentes, falsas o actos jurídicos simulados.
- Se desaparezca el domicilio fiscal
- Se utilicen documentos tributarios falsos
- Se omitan reiteradamente la expedición de comprobantes por las actividades que se realicen
- Manifestar datos falsos
- No llevar los sistemas o registros contables a que se esté obligado
- Se excluyan contribuciones retenidas, recaudadas o trasladadas.
- Se manifiesten datos falsos para realizar la compensación de contribuciones
- Se utilicen datos falsos para acreditar o disminuir contribuciones
- Se declaren pérdidas fiscales inexistentes.

Por lo que refiere al delito de contrabando, este se estipula en el artículo 103 del CFF y está relacionado con el hecho de eludir el control aduanero en el ingreso de las mercancías al país, el artículo 102 del CFF se encarga de establecerlos elementos jurídicos, los cuales a continuación establecen

- Sujeto activo del delito: es quien lleve a cabo operaciones de comercio exterior.
- La introducción de mercancías al país se deberá realizar omitiendo el pago total o parcial de los impuestos que deban cubrirse.
- La introducción o extracción de mercancías del país deberá ser efectuada sin permiso de la autoridad competente, cuando este requisito sea necesario.
- La importación o exportación de mercancía prohibida.

El artículo 105 del Código Fiscal de la Federación es el encargado de establecer los delitos equiparables al contrabando; a continuación se enumeran los siguientes:

Cuando la persona enajene, comercie, adquiera o tenga en su poder por cualquier título mercancía extranjera que no sea para su uso personal, sin la documentación que compruebe su legal estancia en el país; tenga mercancías extranjeras de tráfico prohibido; importe vehículos en franquicia destinados a permanecer definitivamente en franja o región fronteriza del país o internen temporalmente dichos vehículos al resto del país; enajene, comercie, adquiera o

tenga en su poder por cualquier título sin autorización legal vehículos importados en franquicia, importados a la franja fronteriza sin ser residente o estar establecido en ellas, o importados o internados temporalmente; omita llevar a cabo el retorno al extranjero de los vehículos importados temporalmente o el retorno a la franja o región fronteriza en las internaciones temporales de vehículos; retire de la aduana, almacén general de depósito o recinto fiscal o fiscalizado, envases o recipientes que contengan bebidas alcohólicas que no tengan adheridos los marbetes o, en su caso, los precintos a que obligan las disposiciones legales; o viole los medios de seguridad utilizados por las personas autorizadas para almacenar o transportar mercancías de comercio exterior o tolere su violación.

De acuerdo con el artículo 104 del Código Fiscal de la Federación, el delito de contrabando se sancionará con pena de prisión:

- De 3 meses a 5 años, si el monto de las contribuciones o de las cuotas compensatorias omitidas, es de hasta \$876,220.00, respectivamente o, en su caso, la suma de ambas es de hasta de \$1,314,320.00.
- De 3 a 9 años, si el monto de las contribuciones o de las cuotas compensatorias omitidas, excede de \$876,220.00, respectivamente o, en su caso, la suma de ambas excede de \$1,314,320.00.
- De 3 a 9 años, cuando se trate de mercancías cuyo tráfico haya sido prohibido por el Ejecutivo Federal en uso de las facultades señaladas en el segundo párrafo del artículo 131 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En los demás casos de mercancías de tráfico prohibido, la sanción será de tres a nueve años de prisión.
- De 3 a 6 años, cuando no sea posible determinar el monto de las contribuciones o cuotas compensatorias omitidas con motivo del contrabando o se trate de mercancías que requiriendo de permiso de autoridad competente no cuenten con ...

En cualquier caso, para determinar el valor de las mercancías y el monto de las contribuciones o cuotas compensatorias omitidas, sólo se tomarán en cuenta los daños ocasionados antes del contrabando.

### A manera de conclusión

Es obligación de todos los mexicanos contribuir al gasto público, es una obligación emanada de un ordenamiento de máxima jerarquía en México, sin embargo existen diversos delitos fiscales, cuya comisión pone en riesgo el cumplimiento de las funciones del Estado, ya que el no contar con recursos, se le dificulta cumplir con su obligación de satisfacer necesidades colectivas.

Cuando una persona, física o jurídico colectiva incumple con sus obligaciones fiscales, debe ser provista de una sanción o pena, cuya imposición sirva de ejemplo y genere temor ante su incumplimiento entre los demás contribuyentes.

Los principales delitos fiscales son el de defraudación fiscal contemplado en el artículo 108 del CFF y el de contrabando el cual se encuentra definido en el artículo 103 de la misma normatividad y son las autoridades fiscales federales las responsables de realizar la fiscalización, y las sanciones para quien cometa los ilícitos son muy severas.

### REFERENCIAS

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos CPEUM; (2017), disponible en: [legislación.edomex.gob.mx](http://legislación.edomex.gob.mx)
- Código Fiscal de la federación; CFF (2017), disponible en: [legislación.edomex.gob.mx](http://legislación.edomex.gob.mx)
- De la garza Sergio Francisco; (2015). Derecho Financiero Mexicano, editorial Porrúa, vigésimo octava edición, tercera reimpresión. México.
- Torres López Mario Alberto; (2010). Teoría y Práctica de los delitos fiscales. Editorial Porrúa, cuarta edición, México.
- Arrijo Vizcaíno, Adolfo; (2008). Derecho Fiscal, Editorial Themis, México.
- Rios Granados, Gabriela; (2005). Las infracciones tributarias en el sistema tributario mexicano. *Boletín Mexicano de derecho comparado*, XXXVIII septiembre-diciembre, 1165-1186
- Jiménez de Asúa, Luis; (1997) Principios del derecho penal, la ley y el delito. Editorial Sudamericana, Buenos Aires Argentina.
- Margáin Manatou, Emilio; (2005) Introducción al Derecho Tributario Mexicano. Editorial Porrúa, México.
- Urbina Nandayapa, Arturo; Los delitos Fiscales en México I. Editorial Sicco. México.

## Nivel de emprendimiento de acuerdo al área de conocimiento en el Centro Universitario UAEM Zumpango

Dra. En C. María Guadalupe Soriano Hernández<sup>1</sup>, Dr. En Ed. Raymundo Ocaña Delgado<sup>2</sup>, M. en A. Laura Angélica Décaro Santiago<sup>3</sup>, M. en A. Juana Gabriela Soriano Hernández<sup>4</sup>

**Resumen:** En las universidades el trabajo académico se dirige principalmente a formar personas capaces de prestar un servicio personal subordinado en las grandes empresas, de ahí que sus planes y programas de estudio se dirijan hacia ese fin. El objetivo del presente fue identificar dentro de cada programa de estudios el número de unidades de aprendizaje que se enfocan al área de emprendimiento, para lograr dicho objetivo se aplicaron cuestionarios a los coordinadores de licenciatura y bajo un enfoque mixto se obtuvo información que permite inferir que los planes de estudios analizados no están ampliando la perspectiva empresarial de la enseñanza del emprendimiento.

**Palabras clave.** Emprendimiento, áreas de conocimiento, empleo autónomo

### Introducción

El emprendimiento ha sido estudiado por diversos autores por lo que en realidad se tiene una idea clara acerca de su significado y es por ello que se integra de manera implícita en diversos planes de estudio de diferentes niveles educativos, así, se observa entonces en los programas de bachillerato a profesores y estudiantes inmiscuidos en el ámbito del emprendimiento; la situación anterior obliga a que en los programas de estudio en el ámbito superior se contemplen unidades de aprendizaje en un porcentaje adecuado con el emprendedurismo y que se integren en los programas de estudio en el núcleo sustantivo, como unidades de aprendizaje necesarias y obligatorias. Al llevar a cabo acciones que contemplen el quehacer del emprendimiento se impactará en el logro de tener personas preparadas para dar respuesta a las necesidades del sector social que se vinculen con la capacidad de generar riqueza y por lo tanto con la generación de empleos.

### Emprendimiento

En el informe presentado por la OCDE, Cepal y el CAF (2017) se establece que el emprendimiento se puede distinguir desde tres vertientes, en primer lugar se visualiza desde el punto de vista del crecimiento económico dada la creación de empleos y se presenta como un potenciador de creación de mercados; en segundo término se le reconoce como un gran tomador de riesgos, característica principal del emprendedor; en el tercer grupo el tipo de emprendedor se relaciona con las decisiones laborales de la persona, esta acepción considera emprendedores a los individuos capaces de administrar sus propios negocios y se centra en la definición de emprendedores independientes (Hebert y Link, 1989, citado en el informe de la OCDE, CEPAL y CAF). En el informe se consideró que los individuos dueños de un negocio serían definidos como emprendedores.

El emprendedor es una persona capaz de crear, innovar y poner en marcha, tomando los riesgos necesarios y minimizándolos en su caso. En México el emprendimiento se relaciona grandemente con la subsistencia, por lo que con la búsqueda del autoempleo se emprende en razón de la búsqueda del bienestar personal y familiar. Autoemplearse es hacer lo necesario para allegarse de ingresos a partir del esfuerzo individual o colectivo, integrándose para este último fin con otras personas de manera colaborativa mediante un pago tercero.

<sup>1</sup> María Guadalupe Soriano Hernández es profesora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México adscrita al Centro Universitario UAEM Zumpango, mgsorianoh@uaemex.mx

<sup>2</sup> Raymundo Ocaña Delgado es profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México, adscrito al Centro Universitario UAEM Zumpango, rocanad@uaemex.mx

<sup>3</sup> Laura Angélica Décaro Santiago es profesora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México adscrita al Centro Universitario UAEM Zumpango, ladecaros@uaemex.mx

<sup>4</sup> Juana Gabriela Soriano Hernández es profesora de medio tiempo en la Universidad Autónoma del Estado de México adscrita al Centro Universitario UAEM Zumpango, jgsorianoh@uaemex.mx

### El Centro Universitario UAEM Zumpango

La universidad Autónoma del Estado de México brinda servicios de educación en el área superior y media superior, desarrolla las funciones sustantivas (docencia, investigación, extensión y vinculación) cuenta con 78 organismos desconcentrados para tal fin, y entre ellos se encuentra el Centro universitario UAEM Zumpango.

El Centro Universitario tiene 30 años funcionando y actualmente cuenta con 11 licenciaturas y dos maestrías. Las 11 licenciaturas se integran en cinco áreas del conocimiento, distribuidas como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Distribución de Planes de estudio por área del conocimiento y total de unidades de aprendizaje o créditos a cubrir para egreso.

Área del conocimiento	Licenciatura que se integra en el área del conocimiento	Plan de estudios vigente	Total, de unidades de aprendizaje para concluir licenciatura	Total, de créditos para concluir licenciatura
Ciencias sociales	Licenciatura en Ciencias políticas y Administración Pública	F3		F3 400-412
	Licenciatura en derecho	F3 y F15	F3 55, F15 59	
	Licenciatura en sociología	F3		F3 400-412
	Licenciatura en Turismo	F3 y F15		
Ciencias de la salud	Licenciatura en Enfermería	F3 y F15	F3 59, F15 51	
	Licenciatura en Psicología	F3	F3 65, F15 59	
			F3 70	
Económico-Administrativa	Licenciatura en Administración	F3	F3 54	
	Licenciatura en Contaduría	F3	F3 53	
Tecnología e ingeniería	Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en Producción	F3	F3 79	
	Licenciatura en Ingeniería en computación	F3 y F2		F3 y F2 430-450
Arquitectura y diseño		F3 y F15	F3 78, F15 63	
	Licenciatura en Diseño Industrial			

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los planes de estudio.

La tabla 1 muestra el total de unidades de aprendizaje contenidas en cada una de las licenciaturas que se imparten en el Centro Universitario UAEM Zumpango, cabe hacer notar que en los casos en que no aparece el número de unidades de aprendizaje aparece el número de créditos, ello se debe a que en esas licenciaturas el alumno puede cubrir los créditos marcados como mínimo para concluir la licenciatura.



En relación a la organización del Centro Universitario se considera una coordinación por cada licenciatura, cuyas funciones académicas son bastas, en ese tenor, el apoyar el correcto desarrollo de los programas de estudio implica que dentro de las funciones de coordinación se considere la organización de eventos de corte académico que tienen como fin llevar a buen término la formación integral del estudiante.

La formación integral del estudiante se alcanza cuando además de desarrollar la teoría en el aula, se brinda la oportunidad de comparar dicha teoría con la práctica, haciendo uso de las competencias individuales y grupales. En el ámbito emprendedor se realizan eventos que se organizan por los coordinadores de licenciatura y los académicos que imparten las unidades de aprendizaje, siempre en beneficio de la innovación y la creatividad.

### Metodología

Se aplicó un cuestionario a cada coordinador (o en su caso docente) de cada una de las licenciaturas que se ofertan en el Centro Universitario UAEM Zumpango, en el que se solicitó a los implicados no consideraran los programas en desfase, después se clasificó y ordenó la información a fin de detectar el nivel de emprendimiento de cada licenciatura en razón de la carga académica que presentan y que está relacionada para tal fin.

### Resultados

La Tabla 2 permite apreciar la información obtenida con el levantamiento de cuestionarios respecto de la relación porcentual que existe entre el total de unidades de aprendizaje y las unidades de aprendizaje relacionadas con el emprendimiento,

**Tabla 2.** Unidades relacionadas con el emprendimiento respecto del total de UA o créditos

Área del conocimiento	Licenciatura que se integra en el área del conocimiento	Plan de estudios vigente	Total, de unidades de aprendizaje	Total, de créditos	Unidades de aprendizaje (UA) relacionadas con el emprendimiento	Unidades relacionadas con el emprendimiento respecto del total de UA o créditos
Ciencias sociales	Licenciatura en Ciencias políticas y Administración Pública		F3 55, F15 59	F3 400-412	N/A	N/A
	Licenciatura en derecho				1	1/59 UA 2%
	Licenciatura en sociología	F11		F3 400-412	2	16/400 créditos 4%
	Licenciatura en Turismo	F15			4	4/51 UA 8%
Ciencias de la salud	Licenciatura en Enfermería		F3 65, F15 59		1	1/59 UA 2%
	Licenciatura en Psicología	F3	F3 70		4	4/70 UA 6%
Económico-Administrativa	Licenciatura en Administración	F3	F3 54		3	3/54 UA 6%

Tecnología e ingeniería	Licenciatura en Contaduría	F1	F3 53		2	2/53 UA 4%
	Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en Producción	F3	F1 59-61		0	0/79 UA 0%
	Licenciatura en Ingeniería en computación			F3 y F2 430-450	3	24/450 créditos 5%
Arquitectura y diseño	Licenciatura en Diseño Industrial	F15	F3 78, F15 63		5	5/63 UA 8%

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los planes de estudio.

### Conclusiones

El nivel de emprendimiento que reflejan los planes de estudio atendiendo a las materias que se imparten en ellos, es un porcentaje muy bajo, quienes alcanza un porcentaje más alto son las licenciaturas en Diseño Industrial y Turismo con un 8% (con 5 y 4 UA respectivamente), seguido este resultado por las licenciaturas de Psicología y Administración con un 6% (con 4 y 3 UA respectivamente). Las áreas de conocimiento implicadas en los resultados que se presentaron, son Arquitectura y Diseño, Ciencias Sociales, Económico-Administrativas y Ciencias de la salud

Cabe hacer notar que la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Producción se encuentra nula en relación con materias que puedan servir para inculcar en el alumno el emprendimiento.

Es necesario que, con la finalidad última de beneficiar a los estudiantes universitarios, los planes de estudio contemplen dentro de sus programas al área de emprendimiento no como un área complementaria, sino más bien como un área sustantiva, integrándola con carga obligatoria y con actividades que redunden en beneficio de la innovación y creatividad.

Para lograr lo anterior, resulta altamente necesario implementar estrategias que permitan la inserción de unidades de aprendizaje relacionadas con el emprendimiento, verificando que aquellos que se integren a los comités curriculares, sean académicos que visualicen la importancia de lograr que nuestros egresados se conviertan en empresarios y puedan proyectarse como empleadores antes que como empleados.

Independientemente de la formación y perfil de los egresados de cada licenciatura se debe promover la idea de generar empresas, mismas que contribuyan al desarrollo económico y social del país. Y abrir su panorama para que vean el emprendedurismo como una forma de vida.

### Referencias

OCDE/CEPAL/CAF (2016), Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2017-es>

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Ingeniero Agrónomo en Producción.

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Ciencia Política y Administración Pública

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Derecho

Universidad Autónoma del Estado de México (2015). Plan de estudio F15. Licenciatura en Derecho

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Sociología

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Turismo

Universidad Autónoma del Estado de México (2015). Plan de estudio F15. Licenciatura en Turismo

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Enfermería

Universidad Autónoma del Estado de México (2015). Plan de estudio F15. Licenciatura en Enfermería

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Psicología

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Contaduría

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Administración

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Ingeniería en Computación

Universidad Autónoma del Estado de México (2002). Plan de estudio F2. Licenciatura en Ingeniería en Computación

Universidad Autónoma del Estado de México (2003). Plan de estudio F3. Licenciatura en Diseño Industrial

Universidad Autónoma del Estado de México (2015). Plan de estudio F15. Licenciatura en Diseño Industrial

## Apreciación artística en el aula: otra manera de acceder al conocimiento

Dra. Georgina Sotelo Ríos<sup>1</sup>, Dra. Martha Patricia Domínguez Chenge<sup>2</sup> y Mtro. Manuel Ignacio Martínez Acuña<sup>3</sup>

**Resumen** - Las sociedades modernas – e incluso las antiguas – han tenido la necesidad de medir, cuantificar y tratar de evaluar todo lo que los rodea, así como los hechos que les suceden. Y ciencias exactas como las matemáticas o la física al ser disciplinas basadas en los números nos ofrecen la seguridad de lo calculado. El caso es que la vida se nos va en tratar de detallar cifras y datos cada vez más específicos. Como profesores tenemos este mismo “vicio” y de manera permanente estamos calificando al estudiante en escalas que van del 0 al 10 y a la hora de evaluar su desarrollo interior o crecimiento intelectual por semestre las evaluaciones no son tan sencillas.

**Palabras clave** - arte, educación, estética, desarrollo humano

### Introducción

La intención del trabajo que a continuación presentamos surge de inquietudes como las arriba citadas y que se fueron acentuando a raíz de que en la carrera de Publicidad y RRPP de la Universidad Veracruzana se vio fortalecida el área de la Estética gracias a las reformas del Plan de Estudios en el año 2013.

Fue a través de la realización de la Fundamentación de dicho Plan que el profesorado llegó a la conclusión de que se podría y debería – a través de las Experiencias Educativas y las actividades ahí realizadas - enriquecer la mirada y los sentidos de los estudiantes a través del arte. Descubrimos entonces que el arte está en todo lo que nos rodea y que a través de la sensibilización de nuestros sentidos podemos aspirar a una vida más creativa e integral.

La carrera en la que estamos adscritas es una licenciatura que es por demás artística pues entre sus ramas centrales están temas como la creatividad y el diseño. Hemos advertido que es desde finales del siglo XIX y las primeras décadas del XX, cuando más evidentes se hacen las similitudes entre estas disciplinas. Tanto el arte como la publicidad son profesiones que nacen de la imaginación, de la creatividad y de una gran idea.

En la columna vertebral de la escuela de publicidad siempre intervienen ciencias que son afines al arte. Pero al final del día, la publicidad, al tomar herramientas del arte se beneficia. Para ser publicista se enseña a los jóvenes pintura, diseño, teoría del color y dibujo, porque se debe tener un grado de sensibilidad que solamente el arte logra despertar. Así como el mundo a través del tiempo ha creado genios, la publicidad no es la excepción, y éstos son elementos que intervienen para tal fin.

Es por ello que pretendemos reflexionar si ¿es posible que el arte sirva como medio para que los universitarios desarrollen una mirada más sensible y enriquecida, a la vez que detonan su creatividad? Creemos que esto es posible e incluso, deseable. Creemos totalmente en el valor de la educación situada y contextualizada donde los alumnos aprendan a partir de lo inmediato, en la posibilidad de promover una educación integral donde los estudiantes puedan ver la vida desde la complejidad y el pensamiento crítico.

Todos los conocimientos son importantes, de ahí la idea de convertirlos en significativos. Consideramos que la transformación y el desarrollo humano no deberán centrarse solo en la enseñanza, sino en la calidez de lo cotidiano. Lograr que el aula sea espacio de diálogo además de un nicho vital de aprendizaje. La enseñanza del arte es tan importante como cualquier, debemos ayudarles a los jóvenes descubrir la relevancia que puede tener el desarrollar el sentido estético en nuestras vidas.

### El orden imperante ha dejado a un lado la apreciación artística

¿Qué entendemos por arte? El Diccionario de la Lengua Española, lo define como: “1. Virtud, disposición y habilidad para hacer algo. 2. *amb.* Manifestación de la actividad humana mediante la cual se expresa una visión personal y desinteresada que interpreta lo real o imaginado con recursos plásticos, lingüísticos o sonoros”.

La definición es vasta y sabemos, intuimos, que abarca más de lo descrito en la obra de referencia de nuestro idioma. Para miles de personas el arte expresa y canaliza una forma de conjunción con el mundo, con la realidad y con los sentimientos y pensamientos más íntimos, para muchos otros el arte ha sido la salvación o la profesión mediante la cual nos pueden cautivar en el sentido de que hacemos rendirse a nuestra racionalidad para dejarnos llevar por las emociones tan profundas e intensas que nos despiertan y nos permiten reconocer.

<sup>1</sup> Dra. Georgina Sotelo Ríos es académica de tiempo completo en el Universidad Veracruzana. [ginasotelo@hotmail.com](mailto:ginasotelo@hotmail.com) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Dra. Martha Patricia Domínguez Chenge es académica de tiempo completo en el Universidad Veracruzana. [pdchenge@hotmail.com](mailto:pdchenge@hotmail.com).

<sup>3</sup> Mtro. Manuel Ignacio Martínez Acuña es académico de tiempo completo en el Universidad Veracruzana. [jajabybe@gmail.com](mailto:jajabybe@gmail.com).

Podemos agregar que el arte es también una forma de conocimiento profundo que nos permite establecer un vínculo con la humanidad, que nos reconecta con las pasiones y las dudas que a lo largo de la historia de la civilización han mantenido al ser humano en constante búsqueda y autoconocimiento.

Tristemente, en la época actual vivimos un momento crítico donde “la contribución de nuestra cultura al conocimiento humano pertenece en gran medida al reino de la tecnología”, como lo menciona Gyorgy Doczi en el libro *El poder de los límites. Proporciones armónicas en la naturaleza, el arte y la arquitectura* (2004:130).

Cabe recordar que “en todas las épocas y lugares del mundo se han creado patrones de totalidad en las artesanías, las artes y la arquitectura, dando forma tangible al orden intangible que unifica las diversidades de este mundo” (p. 134).

No obstante, en nuestros días – y esto incluye también nuestro espacios educativos - impera una racionalidad basada en objetivos instrumentales, sus lineamientos provienen de un modelo económico y por consiguiente en un modo de vida en el que es prioridad el beneficio material, la búsqueda de una ganancia, la riqueza económica, etcétera.

Enzo Tiezzi en *La belleza y la ciencia. Hacia una visión integradora de la naturaleza* (2006) plantea que vivimos una “supremacía de la razón”, sin embargo esta “se preocupa en seleccionar, clasificar, controlar y dominar sus propios objetos y es uno de los rasgos diferenciales de este siglo, el totalitarismo. Religión, mito, arte se dejan de lado por su carácter irracional, impulsivo y primitivo” (p. 124).

Este autor plantea que el arte expresa el carácter evolutivo del hombre, cuyos orígenes biológicos pertenecen al planeta desde hace millones de años y pueden ser vistos como una constatación de los diversos aprendizajes que ha realizado la especie humana con la finalidad de adaptarse al mundo, el arte prehistórico es testimonio de cómo se comparte el conocimiento desde hace miles de años entre nosotros.

Como lo menciona Nicolas Bourriaud en *Estética Relacional* (2008), “El arte siempre ha sido relacional en diferentes grados, o sea, elemento de lo social y fundador del diálogo” (p.14). Su papel en la conformación de quienes somos es fundamental porque nos aporta la posibilidad de valorar la expresión de los seres humanos que refleja sus sentimientos, sus formas de ser y de ver el mundo.

Tiezzi (2006) enfatiza que el conocimiento científico no solo puede basarse en el uso de la razón, sino que debe resultar del uso combinado de la razón y pasión, de intuición y emoción, de lógica y sentimiento “global”: el conocimiento científico no puede ser “frío” (p.10) por lo cual se vuelve necesario retomar la pasión, la emoción y qué mejor forma de visibilizarlas a través del arte.

### **La armonía permite la vida y el arte**

Consideramos que la sensibilización para apreciar el arte está poco fomentada en las escuelas, y este déficit llega hasta las universidades, problemática que refiere Luis Porter al escribir cómo el arte ha sido marginado a favor de la racionalidad en *La Universidad de Papel. Diez años después* (2013).

Dice el investigador que la universidad es potencialmente una plataforma de despegue. Por ello la invitación a soñar no es propia de la universidad racional que habitamos, una universidad donde el arte ha sido marginado, y donde la poesía tiende a disimularse: “La palabra imaginación asustaba. La idea de trabajar sin datos, tan solo con la imaginación no se veía como seria, o manejable desde las metodologías en boga, estar dispuestos a entrar al terreno de lo poético y trabajar con la imaginación como materia prima” (p.3).

La formación de una estética que permita apreciar los elementos que integran a una obra de arte no requiere de una justificación para enseñarse en las universidades y en instituciones educativas en general, el sustento del goce estético está relacionado con la búsqueda de la armonía y por consiguiente en la búsqueda de la belleza. Como describe Doczi (2004), para observar con un sentido estético debemos fomentar la capacidad de concebir la armonía que puede contener contrastes: “En general, por armonía entendemos la unión adecuada, ordenada y agradable de diversidades, que en sí mismas pueden albergar muchos contrastes” (p.8) y recalca las similitudes entre la armonía de la vida y del arte: “La armonía viviente del arte de la vida, comparable a las armonías creadas en la música, la danza, el mármol, la madera y la arcilla” (p.141).

La posibilidad de vivenciar el sentido estético que todos los seres humanos poseemos no requiere de una formación profesional sino del acercamiento a las formas de la naturaleza, cómo se expresa la conciencia y cómo los elementos van dando forma a las montañas, los ríos, los océanos y los seres que habitamos sobre el planeta. El ejemplo de la margarita en la obra de Doczi (2004) y cómo este patrón de crecimiento se replica en una variedad de plantas son ejemplos de lo que algunos especialistas llaman “la solución elegante”, es decir, aquella respuesta eficiente, sutil y con un menor gasto de energía que adapta a un ser a la vida en la tierra y cómo implica también su crecimiento, desarrollo, reproducción y desenlace.

En ese sentido, Edgar Morin propone en *Amor, poesía, sabiduría* (2001) que el orden de la naturaleza solo se mantiene por medio de la auto-organización ya que son los sistemas auto-organizados aquellos con la capacidad de adaptarse a las condiciones ambientales y reaccionar a modificaciones del medio gracias a una respuesta termodinámica que los hace extremadamente flexibles y resistentes, con respecto a las perturbaciones externas.

Lo fascinante de la belleza en la naturaleza es que puede ser captada por personas de todas las edades, no es privativo de alguien con vastos conocimientos teóricos, sino de la sensibilización de un sentido estético que observe al entorno y tenga la capacidad de mirar la riqueza presente en los detalles, en la forma de las hojas de una planta, en los colores de un pájaro y su trino, en las formas que encuentra el agua para seguir su cauce rumbo al mar, si con estos ejemplos es posible despertar o incitar al sentido estético es posible crear una disposición para captar la armonía y en consecuencia, la belleza.

Esta percepción de la armonía es una forma de aprendizaje, distinta a la que impera en numerosas instituciones educativas donde se premia los resultados de la repetición y de ejercicios memorísticos, por el contrario, en esta forma de aprendizaje se incita a la creatividad y como escribe Tiezzi (2006), “los números y las cantidades eliminan la creatividad”.

A partir de nuestra experiencia profesional podemos decir que un faltante en muchos programas educativos, es el componente de la creatividad – de ahí la importancia de nuestras reformas al Plan de Estudios ya mencionado – incitar a la creatividad es una tendencia que afortunadamente comienza a surgir en los procesos de enseñanza, no obstante aunque el discurso oficial y políticamente correcto resalta la importancia de fomentar la creatividad en los estudiantes, en la realidad existen esfuerzos dispares que están aún distantes a generar una sinergia entre distintos enfoques pedagógicos para posicionar la creatividad como un elemento fundamental de la formación académica, es decir que no nos hemos puesto de acuerdo, en términos prácticos, sobre cómo hacer a nuestros alumnos más creativos.

Retomando a Morin en *El Método III* (1999), “el conocimiento es un fenómeno multidimensional, en el sentido de que, de manera inseparable, a la vez es físico, biológico, cerebral, mental, psicológico, cultural, social” (p.20), propuesta que abre la posibilidad a concebir lo cultural y social como elementos primordiales del conocimiento y de ahí a la importancia de buscar formas en que pueda brindarse a los estudiantes.

En principio la noción del conocimiento, el hecho de “poseer” conocimiento, puede parecernos único y evidente, pero llegamos a un punto en que este conocimiento, “en el momento en que se le interroga, estalla y se diversifica, se multiplica en nociones innumerables, planteando cada una de ellas una nueva interrogación” (Morin, 1999: 19).

Más adelante nos dice que el momento actual en que vivimos “es la época sin duda más exaltante para el progreso del conocimiento, la fecundidad de los descubrimientos, la elucidación de los problemas, difícilmente nos damos cuenta de que nuestras ganancias inauditas de conocimiento se pagan con inauditas ganancias de ignorancia” (*ibíd.*, 21).

David Bohm en *Sobre la creatividad* (2002) aborda esta situación y traza un sombrío panorama al respecto al expresar que en la realidad, son pocos quienes sienten el necesario amor por los niños, lo suficiente como para observar el hecho real de que los niños son en verdad distintos de lo que la gente espera de ellos y su creatividad se basa en una percepción sensible a lo que es nuevo y diferente de lo que se infiere por el conocimiento previo.

El autor narra cómo aprendemos en las escuelas por repetición, acumulación, para complacer al profesor y aprobar los exámenes, ello provoca que la habilidad para ver algo nuevo y original se vaya perdiendo gradualmente hasta que desaparece. Tal proceso evidencia una rutina y la formación gradual de una percepción mecánica que utilizamos cotidianamente para observar y analizar aquello que nos parece extraño, raro y poco familiar.

Bajo este modelo de enseñanza nuestra mente toma la decisión de alejarse de aquello que le parece desconocido y conforme nos vamos haciendo adultos sumamos a esta forma de responder ante lo ajeno con una manera de clasificar el mundo en bueno y malo que además se torna dogmática, lo que pensamos entonces puede convertirse en una verdad para nosotros que es rígida e inamovible, una verdad monolítica.

A diferencia de los adultos y adolescentes, es en los bebés donde se puede observar con mayor facilidad la curiosidad innata del ser humano, es la fuerza que los lleva a probar los objetos, a aventurarse en lugares insospechados y responder a los estímulos con expresiones muy intensas, ya sea de alegría, placer, rechazo e incluso miedo.

Su espíritu curioso es también su modo de aprendizaje, su ansia de conocimiento no tiene límites porque éstos se encuentran en un proceso de formación y solamente a través de la interiorización del conocimiento que otorgan las emociones es como aprenderán a distinguir aquello perjudicial de algo que les puede hacer bien.

Los bebés se acercan sin miedo a las cosas, puede más la curiosidad que les impulsa a probar la tierra de la maceta que las llamadas de atención de su mamá, será hasta que prueben el sabor y consistencia, y lo comparen con aquellas sensaciones aprendidas, cuando convertirán esa experiencia en conocimiento y habrá ocurrido un aprendizaje: no comer más tierra de las macetas.

### **El temor a equivocarnos disminuye nuestra curiosidad**

¿Es posible recuperar esta curiosidad con la cual vivimos durante los primeros años de nuestras vidas? Pensamos que es posible y depende en gran medida de esta sensibilización estética que podamos ir alimentando en nosotros



y en los demás, David Bohm (2002) plantea que poseemos una “creatividad latente” que se nulifica cuando no hallamos la solución a un problema o cuando no podemos entender algo, cuando surge el miedo a cometer errores.

¿A qué se debe que tengamos miedo a equivocarnos? Retomando al autor, considero que una de las principales causas es la forma en que “el temor a equivocarnos se suma a los hábitos mecánicos de percepción en términos de ideas preconcebidas y aprendizaje con fines utilitarios específicos. Todo esto se une para crear a un ser humano que no puede percibir lo nuevo y que, por lo tanto, será mediocre en vez de original” (Bohm, 2002: 35).

Incluso la misma forma en la que en una plática informal nos referimos al error va impregnada con una carga negativa, como señala el autor, pareciera que cada equivocación que cometemos nos va convirtiendo en un ser inferior, en un individuo que no será aceptado y que además no sabe cómo hacer las cosas y mientras tanto se privilegia el conocimiento como una acumulación de datos cuando es en la aplicación del conocimiento la manera en que es posible generar aprendizaje, cuando se lleva lo conocido un grado más allá para tratar de aprender y aprehender lo que desconocemos.

El miedo al error está muy presente en los estudiantes universitarios, este miedo a ser categorizados como ignorantes o tontos paraliza o reduce en muchas de las ocasiones su curiosidad e incluso su capacidad de interacción en clase, que dejan de opinar o interactuar por temor a decir algo fuera de lugar, algo inapropiado que refleje su falta de conocimiento.

Tratar de desplazar esta idea de sus mentes, y en principio de la propia, es un esfuerzo en el cual la educación en el arte puede aportar los elementos culturales, emocionales y sociales a los que hace referencia Morin y mencioné anteriormente.

En principio es triste reconocer que muchos de nuestros estudiantes desconocen el arte o su experiencia con las expresiones artísticas es escasa, cuando según los programas a nivel nacional de educación primaria, media y media superior, un componente fundamental de la formación es la educación artística.

Por el lado positivo podemos decir que esta curiosidad, a pesar de ser latente, ha sido posible despertarla fácilmente. Los jóvenes tienen un gusto por el arte que está vinculado fuertemente a su sensibilidad y es por este camino donde es posible acercarlos no sólo al arte como un elemento fundamental de la humanidad sino además a la estética de las formas en la naturaleza y conjuntar en un tercer paso, cómo el ser humano ha abrevado de la naturaleza misma para crear obras magníficas en piedra, como las catedrales, en barro como la cerámica de Gustavo Pérez y en un lienzo donde Vincent Van Gogh capta el titilar de las estrellas en una noche de invierno en su cuadro “La noche estrellada”.

En *Amor, poesía, sabiduría* (2001), Morin comenta que además de *sapiens*, el género *Homo* es *demens*, es decir que se manifiesta a través de una afectividad extrema con cambios bruscos de humor que van de la alegría a la cólera, nuestra especie “lleva en sí misma una fuente permanente de delirio”, no obstante, reconoce también que “sin los desórdenes de la afectividad y los excesos de la imaginación, sin la locura de lo imposible no habría impulso, creación, invención, amor, poesía”. (p.7).

Subraya el pensador francés que debemos ver ambos aspectos de nuestro ser, precisamente para poder decir que asumimos “con plena conciencia, el destino antropológico del *homo sapiens demens*, es decir no dejar nunca de hacer dialogar en nosotros sabiduría y locura, osadía y prudencia, economía y dispendio, templanza y ‘consumación’, desapego y apego”. (p.11).

Jorge Wagensberg en *Ideas sobre la complejidad del mundo* (2003) precisa que la conciencia humana emprende “la conquista del conocimiento como respuesta a ciertos estímulos, estímulos que pueden ser duros o blandos. Y la aventura del conocimiento continúa según devenga la inquietud inicial. Es cuando el pintor pinta o cuando el pensador piensa. Es cuando al contemplar un cuadro, al escuchar música o al terminar un libro concluimos en que algo había realmente que ver o ir o leer” (p18).

El investigador destaca que existe una relación inseparable entre “la historia del pensamiento y la historia del arte constituyen un inmenso árbol, cuya frondosidad crece en el sentido del avance del tiempo” (p.18), por ello, aprender sobre el arte desemboca en aprender acerca de nuestro pensamiento.

También es importante reconocer que existen varios ejemplos en la historia del arte que hacen patente el interés del artista por expresarse abiertamente sobre algún tema que ha sido controversial e incluso conflictivo y con este reconocimiento también se permite comprender el momento histórico en que se creó determinada obra, por ejemplo el cuadro “Guernica” de Pablo Picasso, tal vez el cuadro más famoso del artista.

Este ejemplo fue llevado al aula con la intención de mostrar a los estudiantes que detrás de una obra de arte hay toda una propuesta estética y que involucra a los sentidos, en este aspecto fue también muy grato que pocos conocieran la historia detrás del cuadro por lo que sirvió para ilustrar un momento en la historia del mundo.

Algo tan atroz como el bombardeo al pueblo del mismo nombre fue el motivo que incitó a Picasso a realizar esta obra que es considerada por especialistas y público en general como una de las obras maestras del siglo XX y con otros recursos como videos que localizamos en Youtube pudimos ver en clase el contexto que generó esta respuesta por parte del artista español.

Podemos decir que este tipo de dinámica permitió que el acercamiento al arte fuera más sencillo que en nuestras expectativas, gracias al interés de los jóvenes y su facilidad para navegar por internet fue posible conocer diversas corrientes artísticas de pintura y su entorno histórico, cómo surgieron y saber de viva voz de sus creadores acerca de las motivaciones creadoras.

Pedimos a los jóvenes que reflexionaran acerca de esta experiencia y pusieran por escrito sus impresiones del cuadro, en especial de “Guernica” y qué pensaban sobre la idea que deseaba transmitir su autor, esta acción tenía la finalidad de incitarlos a pensar más allá de la imagen que contemplaban y trataran de relacionarla con el momento en que se creó para a continuación compararlo con el momento en que vivimos actualmente.

### **El arte es un reflejo y reflexión de su tiempo**

Retomando la idea de Bourriaud (2006) acerca de la obra de arte, es importante reconsiderar el lugar de las obras en el sistema global de la economía, simbólica o material, que rige la sociedad contemporánea: para nosotros, más allá de su carácter comercial o de su valor semántico, la obra de arte representa un intersticio social.

Este intersticio social nos ofrece la posibilidad de tratar de comprender cómo nos relacionamos los seres humanos, la interacción que se puede dar con una obra de arte no sólo se refiere a la contemplación o a conocer sus cantidades, sus números: de qué está hecha, cuánto mide, cuánto pesa, etcétera, también hay que fomentar el interés y la curiosidad por saber qué hay más allá de una pintura, de una escultura o de un monumento.

En nuestras clases hacemos ahora diferentes actividades con los estudiantes y las relacionamos con el arte, por ejemplo le sugerimos a los jóvenes ver la película “La joven con el arete de perla” que narra la historia de un cuadro muy famoso del pintor holandés Vermeer, les pedimos que se fijaran en cómo vivían las familias en esa época y cómo era la relación entre personas provenientes de distintas clases sociales para que en una reunión comentaran acerca de sus impresiones sobre la película y sobre el mismo cuadro.

La respuesta fue afortunada porque varios de ellos comenzaron a observar las diferencias sociales y las condiciones de vida de las mujeres, cómo eran educadas y lo que estaba permitido y prohibido a la servidumbre, incluso les parecía que vivían en condiciones deplorables. Regresamos al cuadro y a otros del pintor y empezaron a ver relaciones con aspectos de carácter estético como la iluminación, la postura de la persona retratada y cómo va cambiando incluso el estilo del artista.

Estos comentarios eran espontáneos y la intención que se tenía con conversar después de vista la película tenía la finalidad de que se dieran cuenta que ellos mismos pueden tener la capacidad de apreciar estéticamente un cuadro y percibir los elementos que el artista quiere resaltar pero también cómo una obra de arte está inseparablemente unida al momento histórico y aunque en nuestro caso no era parte de un curso de historia, con conocer un poco más del artista se puede conocer cómo era la vida en su época y en su país.

El siguiente paso que elegimos dar fue fortalecer sus aptitudes y capacidades creativas tomando en cuenta que habíamos dado un primer paso conociendo cómo un artista recorre un proceso para pintar un cuadro y cuáles son las motivaciones que lo mueven.

Así fue que les llevamos acuarelas, pinceles y papel, nos reunimos en grupos y les pedimos que probaran los colores, actividad que muchos de ellos recordaban con gusto de su época en la escuela primaria y que desde entonces no realizaban, por lo cual al principio expresaban que les causaba extrañeza estar en un salón de clases de la universidad haciendo una actividad que asociaban con un salón de clases de primaria o de educación preescolar.

Esta es la primera barrera que consideramos todos nosotros vivenciamos la primera vez que nos sentamos a pintar en clase, el hecho de que nos parece una actividad adecuada para niños, mostrando así que nuestra idea sobre lo que es la creatividad y la sensibilización artística es más fácil para un menor de edad o para una persona que ha estudiado o ha tenido una formación artística pero para nosotros, los ciudadanos promedio, es una actividad lejana y hasta rara, porque no lo hacemos o lo dejamos de hacer hace muchos años.

Retomamos por su manera de describirlo, la recomendación que hace Luis Porter sobre la importancia de acercarnos al arte como individuos y como profesores para en consecuencia acercar el arte a los jóvenes e incorporarlo a nuestra enseñanza: “la inclusión del arte en nuestra vida cotidiana como académicos y como personas. La separación entre lo poético y lo prosaico (...) como una reacción ante este mundo roto, quebrado, haciendo hincapié en la libertad y el ideal democrático que enfatiza la unidad, la integración” (Porter, 2013: 18).

No debe parecernos extraño hablar sobre arte en las aulas, y si es posible incitar a los estudiantes a conocer expresiones artísticas mejor, porque no solo los estamos acercando a una expresión humana, los estamos acercando a una sensibilización y a un universo de emociones que probablemente ellos mismos tengan contenidas y, como su creatividad, están reservadas, están “latentes”; por medio del arte y de la creación es posible transmitir las, expresarlas o tal vez liberarlas sin necesidad de buscar una explicación o una razón.

Consideramos que debemos de desprendernos de ese respeto ciego al “Arte” con mayúscula, porque “estamos en una época en que es imposible e innecesario tratar de definir el arte, al mismo tiempo que se abren cada vez, más accesos libres a todo tipo de expresiones artísticas” (Porter: 2013).

Los jóvenes probablemente lo intuyen, su acercamiento a las expresiones culturales ocurre en gran

medida por medios visuales en los que se entrecruzan múltiples referencias a la cultura popular, clásica y a las tendencias más recientes que ellos mismos constantemente intercambian, ya sea por redes sociales, teléfonos celulares y la conversación cotidiana.

### **Aprender el arte puede ser un juego para todos**

Cuando es posible mostrarle a los jóvenes, por ejemplo, que cierta imagen que apareció en Twitter está retomando el cuadro de “El Grito” de Eduard Munch y se toma como punto de partida para conocer más acerca del pintor y de la obra, no lo toman como una tarea más para entregar en clase, es considerado como algo “fuera”, algo externo que no implica una obligación y por el simple (en apariencia) gusto de conocer, aprenden sobre la vida del pintor y sobre el cuadro en particular. Uno les dice: “están aprendiendo sobre arte” y en respuesta sonrían o se muestran divertidos e incluso desconfían que lo dicho sea cierto.

Es justamente este momento donde ocurre la “revelación”, y retomo nuevamente al Diccionario de la Real Academia para definir el significado de lo que ocurre en ese instante con los jóvenes: “Revelación: 2. f. Manifestación de una verdad secreta u oculta”. Ha sucedido un acto maravilloso, se revela ante sus ojos lo que probablemente no habían visto, habían mirado pero no observado y ese momento en que se muestran contentos y ríen es para mí la constatación de que algo de ese nuevo conocimiento está llegando a ellos para quedarse, no a partir de una lectura contemplada en el programa de la materia, sino a partir de su curiosidad, por una parte, y por la otra de alentarlos a conocer un poco más acerca de algo con lo que conviven cotidianamente.

Sobre esta secuencia que va del mirar al experimentar, Wagensberger (2003) dice que “podemos percibir el mundo porque lo vemos, o porque lo miramos, o porque lo observamos, o porque experimentamos con él. Muchas son las criaturas del mundo que ven, menos las que miran, pocas las que observan y señaladas las que experimentan” (p.89).

Si el arte ha sido marginado de las universidades, como citamos a Porter, y en sus programas y estrategias ha crecido la distancia con los estudiantes, podemos quejarnos y denunciar cómo se hace evidente la carencia de una sensibilización estética o incluso de una aptitud hacia la creatividad, a no pensar como el profesor les diga la forma “correcta” de pensar, que se enseña de manera repetitiva. Hay otro camino.

¿Y si pensamos que el arte puede llegar a los estudiantes en la forma de un comentario fuera de clase? Dice el refrán que “donde se cierra una puerta, se abre una ventana”, ¿Por qué no pensar que si el camino del arte es difícil por el aspecto institucional, tenemos otras ventanas por donde mostrarlo? Lo mejor de esto es que la curiosidad despierta rápidamente en las mentes frescas de los universitarios y el mejor catalizador para fomentar su sentido estético es el arte.

Podemos llevarlo más allá si les permitimos volver a una enseñanza lúdica mediante la invitación a pintar o dibujar, donde la creatividad los guía y les permite comprender cómo cada uno de nosotros tiene la capacidad creadora y las posibilidades para expresar una idea o una emoción, sin fijarnos en los requisitos formales de las teorías sobre el arte, en vez de ello experimentar el simple placer de hacer algo sin un propósito, probar los colores, las formas, dejar por un momento de pensar en aquello que les preocupa es, además de terapéutico, liberador y revela en ellos una faceta de sí mismos que tal vez no conocían y que podrán nutrir siguiendo los impulsos de su curiosidad, al contrario de ir la perdiendo al llegar a su edad adulta.

### **Referencias**

- Bhom, David (2002). Sobre la creatividad. Barcelona: Kairós.
- Bourriaud, Nicolas (2008). Estética Relacional. Buenos Aires: Adriana Hidalgo Editora.
- Doczi, György (2004). El poder de los límites. Proporciones armónicas en la naturaleza, el arte y la arquitectura. Argentina: Editorial Troquel.
- Morin, Edgar. (1999). El Método III. El conocimiento del conocimiento. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Morin, Edgar (2001). Amor, poesía, sabiduría. Barcelona: Seix Barral.
- Porter Galetar, Luis. (2009) Entrada al diseño: juventud y universidad. México, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Porter Galetar, Luis. (2013). La Universidad de papel: diez años después (2003-2013). México: Publicaciones académicas- CAPUB
- Tiezzi, Enzo (2006). La belleza y la ciencia. Hacia una visión integradora de la naturaleza. Barcelona: Icaria Milenrama.
- Wagensberg, Jorge (2003). La rebelión de las formas. O cómo perseverar cuando la incertidumbre aprieta. Barcelona: TusQuets Editores.
- Wagensberg, Jorge (2003). Ideas sobre la complejidad del mundo. Barcelona: TusQuets Editores.

# El trabajo en equipo entre docentes, alumnos y padres de familia como una estrategia para mejorar el rendimiento escolar

Jorge Damian Sotero Perez<sup>1</sup>, Teresa Pérez Vázquez<sup>2</sup>, Everardo Sotero Vega<sup>3</sup>,  
Iván Refugio Carrizales Arenas<sup>4</sup>

**Resumen**— Si los alumnos de nuestro país, mejoraran de manera visible el rendimiento escolar, eso significaría que la calidad de la educación está mejorando y que el binomio padre de familia- docente está cumpliendo con sus deberes. Es por esta situación que nace la inquietud por realizar una investigación que ayude a identificar si el trabajo en equipo entre docentes alumnos y padres de familia mejora el rendimiento escolar de los alumnos. En el ámbito escolar se observa que existen problemas de diferente índole que repercute en el rendimiento de los alumnos lo cual implica la necesaria intervención de los padres de familia junto con la práctica docente para conformar un equipo, vigilando y participando activamente en la formación del alumno. En atención a lo antes señalado, los padres de familia deben tener una función activa en el proceso formativo de su hijo, una función que propicie la comunicación y facilite al mismo tiempo la interrelación con ellos. Por ello es necesario involucrar a los padres de familia a través de acciones guiadas y consejos por el docente, ya que la participación desde los hogares es significativa, pues de esta manera se satisfacen necesidades y brindan las condiciones necesarias para el trabajo de sus hijos.

**Palabras clave**—Trabajo en equipo, docente, padre de familia, alumno, rendimiento escolar.

## Introducción

Un equipo, es un conjunto de personas que realizan tareas coordinadas para alcanzar resultados deseados, por lo tanto, el trabajo en equipo es una acción comprometida de todos involucrados para realizar un fin positivo, teniendo como soporte la comunicación, dedicación, esfuerzo, coordinación y constancia para el logro de los objetivos establecidos.

El trabajo en equipo donde se conjuntan varias fuerzas, padres de familia docentes y alumnos con el fin de mejorar el rendimiento escolar de los alumnos de una escuela, es una estrategia importante que se debe de implementar en pro de los alumnos. Si este trinomio realizara las funciones que le corresponden, un padre de familia responsable que satisfaga las necesidades de sus hijos, alimento, vestido, protección, valores, amor; un docente que impartiera clases de calidad preocupado por sus alumnos, innovando sus estrategias de enseñanza aprendizaje; un alumno comprometido con su superación, con su aprendizaje, responsable y dedicado, valorando lo que les ofrecen. Estas tres partes haciendo cada quien sus funciones, lograrán un impacto positivo en el quehacer del estudiante, favoreciendo el rendimiento escolar del alumno.

Es por lo anterior, que nace la inquietud de esta investigación; primeramente encontraremos desarrollo, refiriendo el sustento teórico describiendo que es el trabajo en equipo y la función del trinomio involucrado, además la corriente teórica que soporta la investigación como la fundamentación legal. Respecto al apartado de metodología, se menciona de que corte es la investigación, que técnicas de recolección de datos se utilizaron, asimismo las hipótesis y su operacionalización para finalizar este apartado de describe la población y el tamaño de la muestra.

En el análisis de resultados se encuentran los gráficos obtenidos del estudio de investigación, así como su interpretación de resultados. Los comentarios finales están compuestos por las sugerencias que derivaron del estudio, así como las conclusiones obtenidas, terminando con las recomendaciones. No hay que olvidar que también se encuentra la bibliografía donde se mencionan las referencias investigadas.

<sup>1</sup> Jorge Damian Sotero Pérez es Docente en Educación Primaria, Mtro. en Educación, Universidad de la Huasteca Veracruzana, México, jedcastus@gmail.com

<sup>2</sup> Teresa Pérez Vázquez fué Docente en Educación Preescolar, Universidad Normal Superior de Tampico, México.

<sup>3</sup> Everardo Sotero Vega fué Docente en Educación Primaria, Universidad Pedagógica Nacional, Veracruz, México.

<sup>4</sup> Iván Refugio Carrizales Arenas, Universidad de Estudios Universitarios, Mtro. Gestión de la Industria del Petróleo y Gas, México, ivan\_240187@hotmail.com

### Desarrollo

El presente trabajo de investigación se realizará en la Escuela Primaria Bilingüe Niños Héroes de Chapultepec con clave 30DPB0116Q, en la Zona Escolar 583I Sector 11, ubicado en la localidad de Tres Cruces Uno perteneciente al municipio de Zozocolco de Hidalgo, Veracruz. La escuela cuenta con una población total de 77 alumnos de los cuales 10 son de primer grado, 16 pertenecen al grupo de segundo grado, 9 alumnos de tercer grado, 14 alumnos de cuarto grado, 15 alumnos de quinto grado y 13 alumnos de sexto grado.

La escuela primaria se ubica en un contexto rural perteneciente a la región del totonacapan, aquí toda la población habla la lengua Tutunaku pero también se comunican utilizando en poca proporción el español, esta localidad todavía conserva sus tradiciones y costumbres las cuales celebran año con año. La razón de realizar la investigación en este centro de trabajo surgió debido al bajo interés que los padres muestran por la educación primaria de sus hijos, la muy variada ideología que ellos tienen acerca de la escuela y los beneficios de recibir una educación para el futuro de sus hijos.

Juntar a los tres ejes más importantes que están en contacto directo con los alumnos es una idea fascinante ya que si cada uno realiza lo que le compete de una manera responsable se aumentará significativamente el rendimiento escolar de los alumnos, respecto a esto, Carlos Figueroa (2004) define el rendimiento académico como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza-aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación. De una manera más completa el diccionario de las ciencias de educación (1995), define al rendimiento escolar como el nivel de conocimiento de un alumno medido con una evaluación y que además éste está modulado por diversos factores psicológicos, sociológicos, pedagógicos, entre otros más. Entonces el rendimiento académico es el resultado de diferentes etapas del proceso educativo que tienen como meta desarrollar en el alumno sus habilidades cognitivas aprendidas durante este proceso, el cual involucra a maestros, padres de familia y alumnos.

Visualizando el trabajo en equipo de una manera más amplia es lo que menciona Aurelio Nuño “La reforma educativa debe recordar a todos que los niños están primero y que si no se trabaja en equipo, gobierno federal y estados, ésta no tendrá éxito”. Asimismo hay que tener presente lo que nos menciona la ley general de educación en su artículo 2 “*Todo individuo tiene derecho a recibir educación de calidad en condiciones de equidad, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso y permanencia en el sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables*”

Este trabajo de investigación tendrá una fundamentación basada en la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, pone el acento en la participación proactiva de los menores con el ambiente que les rodea, siendo el desarrollo cognoscitivo fruto de un proceso colaborativo, Vygotsky sostenía que los niños desarrollan su aprendizaje mediante la interacción social: van adquiriendo nuevas y mejores habilidades cognitivas como proceso lógico de su inmersión a un modo de vida. Este teórico pone en juego el papel de los adultos como un apoyo, dirección y organización del aprendizaje del menor, en el paso previo a que él pueda ser capaz de dominar esas facetas, habiendo interiorizado las estructuras conductuales y cognitivas que la actividad exige.

Hay que reconocer que la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, pero es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que este establece mejores relaciones con los demás alumnos, aprenden más, les agrada la escuela, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas al hacer en grupos cooperativos.

Muchos docentes buscan diferentes estrategias que ayuden a los alumnos a aprender o a mejorar sus habilidades las cuales pueden variar dependiendo del grado en que se encuentren los alumnos. Las estrategias que más se utilizan en el nivel primaria están encaminadas a buscar que los alumnos escriban, lean y comprendan textos, también a que utilicen las operaciones básicas de manera eficiente, así como conocer su entorno, integrarse a él y reconocer su cultura como algo muy importante para su vida cotidiana.

### Metodología

La presente investigación tomara un corte de tipo cuantitativo considerando como punto de partida una planificación de actividades que se realizaran y las cuales ayudaran a la realización de este proyecto.



La investigación se realizó en la escuela Primaria Bilingüe Niños Héroes de Chapultepec de la localidad de Tres Cruces Uno perteneciente al municipio de Zozocolco de Hidalgo, Veracruz, en esta escuela laboran 4 docentes incluyendo al director, la matrícula está compuesta por 77 de los cuales 10 son de primer grado, 16 pertenecen al grupo de segundo grado, 9 alumnos de tercer grado, 14 alumnos de cuarto grado, 15 alumnos de quinto grado y 13 alumnos de sexto grado.

De acuerdo al análisis realizado en dicha escuela podemos afirmar que los alumnos son de escasos recursos, de acuerdo con lo que comentan los maestros, su rendimiento escolar se ve afectado, además de ello, mencionan que algunos presentan problemas de aprendizaje asociados a factores cognitivos, genéticos, sociales y sobre todo económicos, aunado a esto hay que agregar que el apoyo por parte de los padres es escaso.

Es importante mencionar la hipótesis de este trabajo de investigación: Si se lleva a cabo el trabajo en equipo entre docentes, alumnos y padres de familia en la elaboración de tareas extra clase entonces el rendimiento escolar de los alumnos de la escuela primaria Niños Héroes de Chapultepec aumentará.

Como variable independiente; trabajo en equipo entre docentes, alumnos y padres de familia  
Como variable dependiente: rendimiento escolar

#### *Descripción de la población o muestra*

El muestreo utilizado en este trabajo de investigación es el probabilístico y su ventaja reside en que las unidades de observación son seleccionadas en forma aleatoria, cada elemento tiene la misma probabilidad de ser elegido y es posible conocer el error de muestreo (Rojas 2013).

El total de la población de la escuela primaria Niños Héroes de Chapultepec turno matutino es de 77 alumnos inscritos para el periodo 2016 – 2017 repartidos en seis grados de abarca del primero hasta el sexto grado, repartidos de la siguiente manera: Como grupos únicos están el primer grado y el segundo grado atendidos por la maestra Nelida María Gaona Gómez y el Maestro Joaquín Eduardo Morales Jiménez respectivamente. El grupo de tercer y cuarto grado se encuentra dirigido por el maestro Víctor José Gaona Méndez quien tiene el cargo de director comisionado con grupo, mientras que el grupo de quinto y sexto grado lo atiende el maestro Jorge Damian Sotero Pérez.

Para esta investigación, la población a encuestar no será el total del alumnado con el que cuenta la institución, la encuesta se aplicaran a partir de los grados tercero, cuarto, quinto y sexto grado, debido a que son estos grados en donde se nota mayor ausencia paterna. Para el diseño de esta muestra, se recurrió a un muestreo probabilístico (muestra simple), ya que como una de sus características principales es brindarle a cada miembro de la población una probabilidad de figurar en la muestra, dando como resultado 42 alumnos a encuestar del tercer grado al sexto grado

#### *Técnicas e instrumentos para la recopilación de la información*

La técnica de investigación de campo que se utilizó para obtener la información de los elementos seleccionados fue la de cuestionario de aplicación única, lo que significa que estos pudieron ser contestados sin la ayuda del encuestador (Ocegueda, 2007).

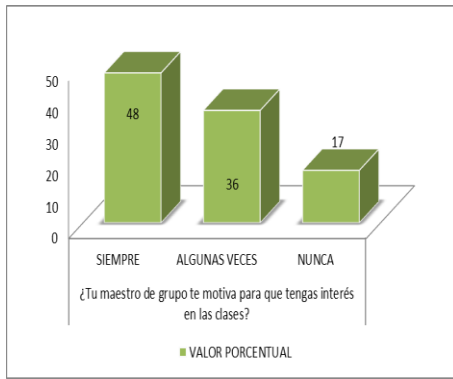
Las técnicas que se utilizaran para la investigación son las siguientes:

Investigación documental, ésta se llevó a cabo para fundamentar el título del proyecto. asimismo se utilizaron fichas de trabajo que permitirán ordenar y clasificar los datos consultados, facilitando así la redacción del escrito, también se lleva a cabo la utilización de un cuestionario dirigido a alumnos integrado por 16 preguntas con respuestas de selección siempre, algunas veces, nunca.

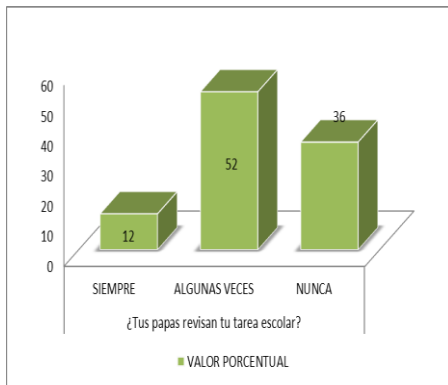
### **Resultados**

Para efectos de análisis de resultados se puso en práctica la estadística descriptiva asignando frecuencias absolutas y porcentajes en función de las tres alternativas de respuesta ofrecidas en el instrumento de recolección de datos. Mismo que se elaboró considerando la variable independiente y dependiente, de donde se desprendieron los indicadores y se hizo una correlación. Las gráficas se obtuvieron porcentajes del valor absoluto mediante una regla de tres del total de la muestra obtenida.

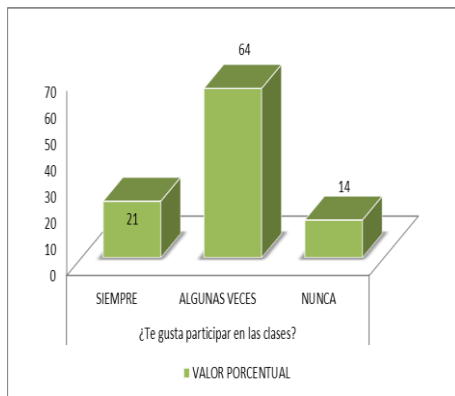




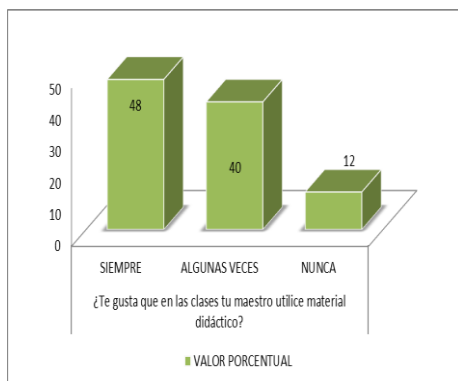
De la población encuestada el 48% señala que su maestro siempre lo motiva para tener un interés por las clases, un 36% dice que algunas veces es motivado en clases y un 17% señala que nunca es motivado.



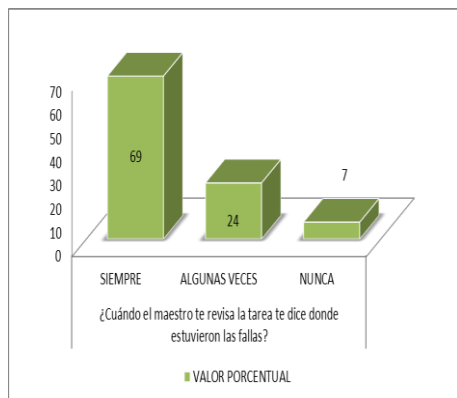
La revisión de las tareas es algo indispensable y que todos los padres deben de tener en cuenta, los resultados de la gráfica muestran que un 52% de los alumnos encuestados dicen que algunas veces les revisan las tareas, un 36% dice que nunca les revisan las tareas y solo un 12% de los padres siempre revisan las tareas a sus hijos.



Con base en los resultados de la encuesta la gráfica señala que un 64% de los alumnos dice que algunas veces participa en las clases mientras que en un 21% menciona que siempre participa en las clases y por último un 14% dice que nunca participa en las clases.



La gráfica revela que un 48% de los alumnos encuestados opina que siempre les gusta que el maestro utilice material didáctico, un 40% dice que algunas veces y un 12% está en desacuerdo o en que el maestro utilice material didáctico en sus clases, señala que nunca.



Como lo muestra la gráfica el 69% dice que el maestro siempre revisa la tarea y señala las fallas para corregirlas, el 24% menciona que algunas veces y un 7% dice que nunca.

### Comentarios Finales

#### *Sugerencias derivadas del estudio*

A continuación, se mencionarán una serie de sugerencias que se generaron a partir de la aplicación del instrumento de recolección de datos al total de la muestra obtenida de los alumnos de la escuela primaria Niños Héroes de Chapultepec.

La mayoría de los padres de familia demuestran interés a lo largo del ciclo escolar, porque asisten a las juntas que organiza el docente de grupo para informar situaciones referentes. Pero, también se demuestra que la comunicación entre el docente y el padre de familia no siempre es constante. La motivación es un factor importante para fortalecer la seguridad del alumno en su actuar o para que mantenga buenos logros, sin embargo, de acuerdo a los resultados, cuando el estudiante saca buenas notas, el padre no lo motiva con algún presente, sin embargo se sugiere que quizá no debe ser algo material si no palabras de felicitación, algo que si está al alcance de los padres.

Lo que respecta al docente de grupo, siempre motiva a sus alumnos para que tengan interés en sus clases y mantenga una actitud colaborativa, reconociendo la importancia de mantener buen aprovechamiento escolar. Una de las obligaciones de los padres de familia es vigilar o revisar las tareas escolares de sus hijos, según los resultados arrojados del instrumento, algunas veces los padres de familia revisan las tareas escolares. No hay que olvidar que esta investigación fue desarrollada en una comunidad, donde existen carencias, y una de estas puede ser la económica donde ambos padres deben de trabajar para poder subsistir y esto reduce el tiempo de estancia en el hogar, y otra, es que no asistieron a escuela y muchos de ellos no saben leer ni escribir por lo tanto no saben cómo revisar las tareas escolares de sus hijos.

La retroalimentación es una estrategia que el docente emplea para fortalecer los conocimientos adquiridos del estudiante, los alumnos siempre reciben esta práctica, por lo que se puede considerar que existe un reforzamiento docente-alumno del tema visto en clase.

Los materiales didácticos asumen un recurso importante para el desarrollo de las clases, así como la elaboración de las tareas escolares en casa; los padres de familia según los resultados arrojados siempre hacen un esfuerzo para satisfacer la necesidad del material didáctico para que su hijo pueda cumplir con sus tareas. También la utilización de material didáctico en las clases mantiene la atención de los alumnos evitando la monotonía y despertando el interés del educando, logrando atmosferas creativas.

La participación del padre de familia en las tareas escolares que se le dificultan a su hijo es de gran apoyo para que el alumno presente una tarea de mejor calidad. Por otro lado, cuando es periodo de exámenes a la mayoría de los alumnos no le ayudan a estudiar. El cumplimiento con las tareas escolares de los alumnos, favorece el desarrollo de habilidades y destrezas, propicia la imaginación, y fomenta valores en la formación del alumno haciéndolo más responsable.

### *Conclusiones*

El trabajo en equipo como una estrategia para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos de una escuela de nivel básico, donde participan de manera activa los padres de familia, el docente de grupo y por supuesto el alumno, es una vertiente hecha realizada. Actualmente, en los planes y programas de estudio se ha visto que sugieren el involucramiento del padre de familia en las actividades escolares, por lo que respecta al maestro, cada día ofrecen cursos de actualización para que éstos se encuentren mejor capacitados al desarrollar sus clases, y el alumno, donde se le considera como un participante activo en el quehacer escolar, un alumno dinámico, versátil, un ser pensante y colaborativo con su aprendizaje.

México, nuestro país; rico en cultura, diversidad demográfica, flora y fauna. País con gente valiosa y preocupada por la mejora, pero también país atrapado en problemas políticos, en interminable corrupción y donde los que pierden siempre son las personas más vulnerables. Gente que vive deseosa de un cambio, gente con ganas de mejorar, con ansias de tener una historia diferente a sus padres. Los niños, el tesoro de México, de verdad se está haciendo algo a favor de ellos o solo es una apariencia de cumplimiento gubernamental.

Nosotros, ¿qué podemos hacer?, conscientes estamos. Pero que estamos haciendo con el futuro de México. No se vale echar culpa a políticos, a gente de poder; se tiene que accionar de manera particular y reconocer que se puede hacer con el entorno en que vivimos. La educación, rubro importante para el cambio, per que se debe hacer, no descuidarla. Se propone un trabajo en equipo, un trabajo en equipo donde cada quien realice su papel con todo lo que involucra.

Donde el padre de familia con sus recursos este al pendiente de la formación de sus hijos en la escuela, satisfaciendo necesidades, no hablando de lujos, pero si de atenciones como asistir a juntas, platicar con el docente, motivar con buenas palabras a sus hijos, apoyar académicamente en lo que se puede.

Donde el docente; tenga vocación de servir, de hacer las cosas con la mejor calidad posible, de agotar hasta el último recurso para formar niños con valores, conocimiento y buenas aptitudes.

Donde el alumno, tenga ganas de ser mejor persona, de esforzarse y dedicarse en aprender, donde avance paso a paso y se note el conocimiento adquirido poniendolo en practica. El trabajo en equipo como una estrategia es una practica importante que se debe desarrollar en todas las escuelas.

### *Recomendaciones*

Como padres de familia debemos de estar al pendiente de las actividades que le encargan a nuestros hijos en la escuela, ademas de asistir a las reuniones escolares donde nos informan de los avances o deficiencia de nuestros educandos. A pesar de la difícil situación económica que vivimos debemos tratar de solventar las necesidades primarias de nuestros hijos, vestido, alimento y protección. Como docentes, se debe reflejar el sentido de la vocación para impartir las clases, estar frente a grupo requiere de una gran compromiso, porque no solo se enseñan aspectos académico, si no tambien se forma para la vida. Como alumno el compromiso de cumplir con cada una de nuestras responsabilidades, asirtir a clases puntualmente, participar, ser un mienbro activo del proceso enseñanza aprendizaje. Lo anterior funcionando como una estrategia favorecera el rendimiento escolar de los alumnos.

### **Referencias**

- Bernal C. (2010) Metodología de la Investigación, 3ª. Edición, editorial Pearson Educación, Bogotá Colombia. Páginas consultadas 89, 160, 194.
- Hernández, R. (2010) Metodología de la Investigación. (Quinta edición). Mc Graw Hill, México. Página consultada 80, 92, 175, 217.
- Múnch L., Galicia E., Jiménez S., Patiño F., Pedronni F. (2013) Administración de Instituciones Educativas, 1ª. Reimpresión, Trillas, México. Página consultada 141.
- Nuevas obras Real Academia (2014) Diccionario de la lengua española. Espasa. (Vigésimotercera edición).
- Rojas, R. (2013) Guía para realizar investigaciones sociales. (Novena trigésima octava edición) Plaza y Valdes, México. Página consultada 182, 183..
- Tamayo, M. (2009) El Proceso de la Investigación Científica (Quinta Edición). Limusa, México. Páginas consultadas 124, 192.
- Zorrilla, A. (2009) Introducción a la Metodología de la Investigación, Nexos Sociedad, Ciencia y Literatura S.A de C.V. Página consultada 103.

# DESCRIPCIÓN - ANÁLISIS DEL EFECTO FOTOVOLTAICO EN PANEL SOLAR, PARA LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EN LA REGIÓN DE LOS MOCHIS SINALOA, MÉXICO

Javier Felipe Soto-Heredia<sup>1</sup>, Eder Lugo Medina<sup>2</sup>, Jesús Ramón Rodríguez Apodaca<sup>3</sup>

**Resumen** - La generación de energía eléctrica presenta en la actualidad grandes retos al enfrentarse a un cambio climático fuera de control, es por ello que las energías alternativas como la Energía Solar Fotovoltaica representa una alternativa viable y eficiente para satisfacer la demanda cada vez más creciente. El presente trabajo describe el efecto fotovoltaico en un panel solar, así como los resultados de un registro minucioso de la producción fotovoltaica en propiedades como la intensidad (amperes), potencial-tensión-fuerza electromotriz (volts), y la potencia (watts); esto, con la intención de describir la producción energética para las condiciones ambientales de la zona, también analizadas en este documento, de la región de Los Mochis Sinaloa, México, en un periodo de 51 días comprendido en los meses de septiembre a noviembre del año 2016, así como la descripción del inversor utilizado en la conversión DC-AC.

**Palabras clave** - Producción eléctrica de panel, energía solar, radiación solar.

## Introducción

Desde los inicios de la civilización, el humano ha estado interesado en subsistir con los recursos que lo rodean, buscando hacer un uso eficiente de la energía disponible para sus necesidades, tal es el caso de la energía solar. Con el paso del tiempo ha ido descubriendo e inventando nuevas formas de utilizar esta fuente inagotable de energía.

La energía solar constituye la principal fuente de vida en la tierra, dirige los ciclos biofísicos, geofísicos químicos que mantienen la vida en el planeta, los ciclos del oxígeno, del agua, del carbono y del clima. La energía del Sol es la que induce el movimiento del agua y del viento, y el crecimiento de las plantas, por ello la energía solar es el origen de la mayoría de las fuentes de energía renovables: eólica, hidroeléctrica, biomasa, de las olas y corrientes marinas, además de la propia solar. (Marín, 2004)

La idea de utilizar el calor solar es muy antigua. En el siglo III A.C., Arquímedes utilizó espejos para reflejar la energía solar pero es hasta el siglo XVIII cuando se comenzó a experimentar con hornos solares. En el siglo XIX la conversión de la energía solar en otras formas de energía giró alrededor de la generación de vapor para alimentar máquinas de vapor, y en el siglo XX desde los años 70 se están desarrollando nuevas tecnologías para aprovechar la energía solar, tanto a gran escala como de uso doméstico. (Barrera, 2010)

El aprovechamiento de la energía del sol está condicionado por la intensidad de radiación que se recibe en la tierra, o en términos más sencillos: entre más fuerte intensamente llega la luz del sol a la tierra, más energía se puede aprovechar. 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 ( $W/m^2$ ). Para expresar la cantidad de energía recibida se usa kilowatt hora por metro cuadrado por día ( $kWh/m^2/d$ ); eso es la cantidad de energía (medida en kilowatt horas) que llega al área de un metro cuadrado en un solo día. (SENER-CONUEE, 2014)

El sol es la fuente de energía más potente con la cual cuenta la humanidad. Este irradia una energía de  $3.87 \times 10^{1026}$  Joule en cada segundo. La energía que llega a la tierra durante un año es de  $4.03 \times 10^{1024}$  Joule la cual es equivalente a 6720 veces la necesidad energética del mundo. (GeeanPeace, 2007)

<sup>1</sup> Estudiante de Maestría en Ciencias en desarrollo sustentable de recursos naturales en la Universidad Autónoma Intercultural de Sinaloa, Ingeniero Industrial egresado del Instituto Tecnológico de Los Mochis. Profesor del programa de Ingeniería en sistemas de calidad en la Universidad Autónoma Intercultural de Sinaloa, Correo electrónico: [sohe\\_trio@hotmail.com](mailto:sohe_trio@hotmail.com) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Ingeniero Químico con Postdoctorado en ciencias, en el área de química, líneas de investigación en aprovechamiento de recursos naturales, ingeniero Químico egresado del Instituto Tecnológico de los Mochis. Posdoctorado en el área de Nanociencias, Doctorado en Ciencias en Química, línea de investigación en aprovechamiento de recursos naturales, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), CONACYT – MÉXICO. Correo electrónico: [eder\\_lugo@hotmail.com](mailto:eder_lugo@hotmail.com)

<sup>3</sup> Ingeniero Químico con Doctorado en ciencias en la misma área, con línea de investigación en uso y aprovechamiento de recursos naturales. correo electrónico: [jramon@uaim.edu.mx](mailto:jramon@uaim.edu.mx)

En Sinaloa, México, la energía recibida del sol es aun desaprovechada en los niveles posibles, esto dado a la insuficiente infraestructura con la que se cuenta para la generación de energía eléctrica por medio del efecto fotovoltaico, en paneles solares instalados. Sin embargo en la última década se ha venido incrementando el uso y la promoción de este tipo de generación amigable con el ambiente.

### Descripción del método

#### *El efecto fotovoltaico en un panel solar*

Las células fotovoltaicas, son el dispositivo diseñado para que se pueda llevar a cabo el fenómeno físico fotovoltaico, estas se fabrican de materiales semiconductores como el silicio, esto porque su conductividad puede modificarse fácilmente introduciendo impurezas en su red cristalina. (Maria, 2007)

El silicio que tiene cuatro electrones de valencia, es tratado para aumentar su conductividad añadiendo impurezas en su red cristalina. (Martí, 2004)

A un lado de la célula, las impurezas, que son átomos de fósforo, con cinco electrones de valencia (*donante*), donan electrones de valencia débilmente ligados al material de silicio, creando un portador de carga con exceso negativo. Por otro lado, átomos de boro con 3 electrones de valencia (*donador*), crea una mayor afinidad que el silicio para atraer electrones. (Montes, 2002)

El tipo-p de silicio está en contacto íntimo con el tipo-n de silicio la unión p-n se establece y se produce una difusión de electrones de la región de alta concentración (el lado de tipo-n) hacia la región de baja concentración (el lado del tipo-p). Cuando los electrones se difunden a través de la unión p-n, se recombinan con agujeros en el lado del tipo-p. Sin embargo, la difusión de portadores no ocurre indefinidamente, porque el desequilibrio de carga en cualquier lado de la unión origina un campo eléctrico. Este campo eléctrico forma un diodo que promueve la corriente a fluir en una sola dirección. Los contactos de metal-semiconductor óhmico se hacen en ambos lados de la célula solar el tipo-p y el tipo-n, y los electrodos están listos para ser conectados a una carga externa. Cuando los fotones de luz caen sobre la célula, ellos transfieren su energía a los portadores de carga y el campo eléctrico alrededor de la unión, separa portadores de carga positiva generada por la foto (agujeros) de su contraparte negativa (electrones). De esta manera se extrae una corriente eléctrica, una vez que el circuito está cerrado en una carga externa. (Loster, 2010)

Las obleas a base de silicio tienen aproximadamente 200  $\mu\text{m}$  de espesor, sin embargo existe también otra familia de células son aproximadamente de 1-2  $\mu\text{m}$  de espesor y por lo tanto, requieren mucho menos material semiconductor activo. La corriente producida es directamente dependiente a la intensidad de la luz que llega al módulo. Varios módulos pueden ser conectados entre sí para formar una matriz. Los módulos y matrices fotovoltaicos, producen corriente continua de electricidad y pueden conectarse en serie y paralelo para producir cualquier tensión y combinación de corriente. (Loster, 2010)

La energía Fotovoltaica comprende los dispositivos que convierten directamente la luz solar en electricidad

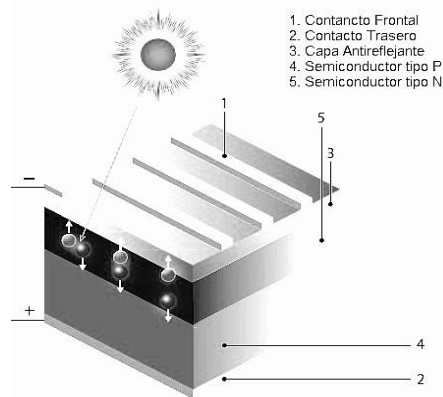


Figura 1: Componentes principales de un panel solar fotovoltaico. (GeeanPeace, 2007)

El panel utilizado para la recopilación de datos, presenta la siguiente ficha técnica:

<b>PANEL SOLAR</b>		<b>SW 230 poly</b>
Poder Máximo	P <sub>max</sub>	230 Wp
Voltaje de circuito abierto	V <sub>Dc</sub>	36.9 V
Tensión máxima del punto de potencia	V <sub>mpp</sub>	29.8 V
Corriente de corto circuito	I <sub>sc</sub>	8.25 A
Corriente máxima del punto de potencia	I <sub>mpp</sub>	7.72 A
Células por módulo		60
Tipo de célula		Policristalina
Dimensión de célula		6.14 in x 6.14 in
Frente		Vidrio templado (EN 12150)
Marco		Aluminio anodizado transparente
Peso		46.7 lbs (21.2 kg)

Cuadro 1: Ficha técnica, panel solar utilizado (Solartronic).

#### *Localización, Descripción, condiciones climáticas y de radiación solar, en la zona.*

México está ubicado en el cinturón solar de la tierra. El país tiene una alta incidencia de energía solar en la gran mayoría de su territorio; la zona norte es de las más soleadas del mundo. Con una irradiación media anual de aproximadamente 5 kWh/m<sup>2</sup> por día, México es uno de los países a nivel mundial que presenta condiciones ideales para el aprovechamiento masivo de este tipo de energía. Sin embargo, este potencial no se ha aprovechado ampliamente. (SENER-CONUEE, 2014)

La latitud es el principal factor que afecta la radiación solar incidente, debido al movimiento aparente del sol a lo largo del año. (García-Oliva, Camou, & Maass, 2005)

Los principales factores relacionados con la radiación en la zona, son: la temperatura, la cual presenta un valor medio anual de 25.5 °C; la humedad atmosférica y precipitación con un valor de promedio que oscila entre 65 y 75%, y 302.2 milímetros anuales respectivamente. (Inegi, 2015)

La región del noroeste de México, específicamente la zona de Los Mochis Sinaloa, donde se realizó el estudio corresponde a la siguiente ubicación geo referenciada:

Latitud Norte      N - 25° 57' 13.76''  
Longitud Oeste    W - 108° 55' 49.73''

Posee un clima cálido seco, con una temperatura media anual de 25.5°C, una precipitación pluvial promedió 302.2 milímetros anuales. (Inegi, 2015)

La radiación de la zona, presenta valores que van de 4.9 a 5.9 kWh/m<sup>2</sup>-Día (ALMANZA SR & Barrientos, 1997)

#### *Datos obtenidos*

Se realizó un registro de la producción energética del panel de experimentación, en un periodo comprendido del 20 de septiembre del 2016 al 9 de noviembre del mismo año, obteniendo resultados de los Amperes, Volts y Watts generados por el panel solar descrito.

Los registros se realizaron con una frecuencia diaria promedio de tres lecturas, en las 9:00, 12:00 y 16:00 horas aproximadamente.



Los datos recabados se obtuvieron con una orientación definida como óptima para que el panel solar ofreciera la mayor eficiencia, esta es:

Orientación de Norte a Sur  
Con una inclinación de  $18.8^\circ$

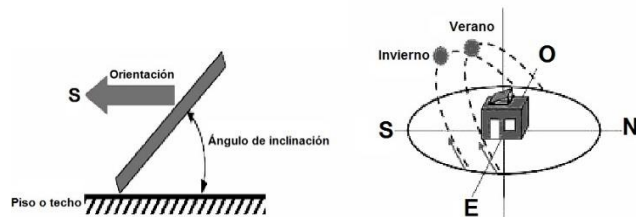


Figura 2: Orientación e inclinación (IIE, 2010)

Con estas condiciones establecidas se obtuvieron los siguientes datos:

REGISTRO DE PRODUCCION DE ELECTRICIDAD				
PERIODO:	20-SEP-2016 AL 11-NOV-2016			
FECHA:	HORA	VOLTS	AMPERES	WATTS
20-sep	09:00	21.3	5.91	125.88
20-sep	15:00	21.1	5.65	119.22
21-sep	09:00	20.7	6.68	138.28
21-sep	15:00	21.6	6.85	147.96
22-sep	09:00	21.3	6.95	148.04
22-sep	15:00	21.4	6.1	130.54
23-sep	09:00	21.6	6.35	137.16
23-sep	14:30	22.1	6.43	142.10
24-sep	11:00	21.6	5.6	120.96
26-sep	09:00	21.3	4.54	96.70
26-sep	14:20	21.6	6.36	137.38
27-sep	09:10	21.3	2.18	46.43
27-sep	14:15	21.4	5.62	120.27
28-sep	09:00	21.6	3.54	76.46
28-sep	15:00	21.2	4.19	88.83
29-sep	09:25	20.3	4.63	93.99
29-sep	14:45	21.6	5.63	121.61
30-sep	09:50	21.4	4.89	104.65
30-sep	14:10	21.8	5.87	127.97
01-oct	10:30	20.9	6.87	143.58
03-oct	09:30	21.6	4.89	105.62
03-oct	14:12	21.7	7.8	169.26
04-oct	09:25	21.3	4.56	97.13
04-oct	13:48	21.9	5.75	125.93
05-oct	09:20	20.2	4.97	100.39
05-oct	14:30	20.6	5.89	121.33
06-oct	09:40	21.7	4.22	91.57
06-oct	16:10	21.6	4.16	89.86
07-oct	09:10	21.3	4.11	87.54
07-oct	13:18	20.6	5.96	122.78
10-oct	09:40	21.3	4.68	99.68
10-oct	15:00	21.8	5.84	127.31
11-oct	10:20	21.8	5.58	121.64
11-oct	13:50	20.8	6.89	143.31
13-oct	09:40	21.3	5.84	124.39
13-oct	14:30	21.7	7.21	156.46
17-oct	08:20	22.1	4.13	91.27
17-oct	12:10	21.8	6.71	146.28
17-oct	16:25	20.6	4.21	86.73
18-oct	08:00	21.4	4.32	92.45
18-oct	12:30	21.6	4.91	106.06

18-oct	15:10	20.4	5.24	106.90
19-oct	08:00	21.2	2.16	45.79
19-oct	12:00	20.6	5.26	108.36
19-oct	15:00	20.7	6.81	140.97
20-oct	08:00	21.6	3.61	77.98
20-oct	12:00	22.4	6.24	139.78
20-oct	15:10	20.1	6.57	132.06
21-oct	07:10	19.8	2.98	59.00
21-oct	12:00	20.1	4.17	83.82
21-oct	16:00	20.6	2.81	57.89
22-oct	07:48	20.7	2.16	44.71
22-oct	12:10	20.1	3.19	64.12
22-oct	16:00	20.8	2.91	60.53
23-oct	09:00	20.3	6.22	126.27
23-oct	16:20	20.1	4.68	94.07
24-oct	07:55	20.8	3.27	68.02
24-oct	12:10	21.7	4.36	94.61
24-oct	16:10	20.4	3.21	65.48
25-oct	08:00	20.9	3.7	77.33
25-oct	12:10	21.8	4.01	87.42
25-oct	16:00	21.7	3.91	84.85
26-oct	08:00	20.8	3.21	66.77
26-oct	12:00	21.6	4.7	101.52
28-oct	08:00	21.8	3.8	82.84
28-oct	13:00	22.1	5.3	117.13
29-oct	10:00	20.6	3.21	66.13
29-oct	13:10	19.8	4.81	95.24
30-oct	10:10	21.3	5.12	109.06
30-oct	14:20	21.8	4.76	103.77
31-oct	08:00	20.9	3.4	71.06
31-oct	12:00	21.6	5.72	123.55
31-oct	16:10	21.7	3.41	74.00
01-nov	08:00	21.6	2.61	56.38
01-nov	12:30	21.7	5.82	126.29
01-nov	15:10	21.7	4.3	93.31
02-nov	13:40	21.2	6.21	131.65
02-nov	15:15	21.19	3.87	82.01
03-nov	07:35	23	2.85	65.55
04-nov	16:20	21.49	2.9	62.32
05-nov	08:30	21.9	5.27	115.41
05-nov	10:50	21.43	7.7	165.01
05-nov	14:00	21.8	4.3	93.74
05-nov	15:04	21.21	2.2	46.66
05-nov	16:14	21.79	1.92	41.84
06-nov	09:45	21.58	6.94	149.77
06-nov	11:24	21.09	8.01	168.93
06-nov	16:51	19.7	0.25	4.93
07-nov	15:10	21.52	3.4	73.17
08-nov	07:40	22.72	2.7	61.34
08-nov	15:45	20.33	0.71	14.43
09-nov	07:55	22.46	3.07	68.95

Tabla 1: Datos recogidos

### Comentarios finales

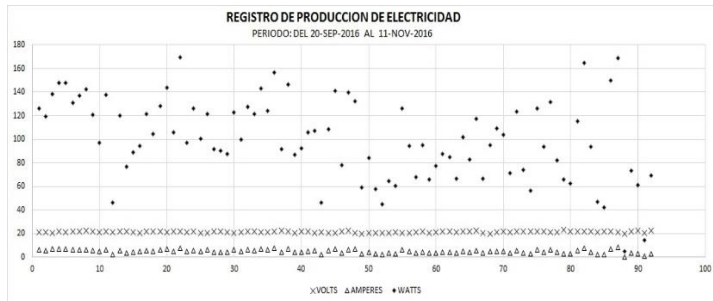
#### Resumen de resultados

En México, a partir de la publicación de los instrumentos regulatorios que facilitan la interconexión de sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica, la CFE (Comisión Federal de Electricidad) registró una capacidad adicional instalada de estos sistemas en pequeña y mediana escala por 3.48 MW, entre 2014-2015. (BRINGAS, NAVARRETE, HINOJOSA, & LÓPEZ), Es decir, la propuesta de la Energía Solar Fotovoltaica está ganando cada vez más presencia en el mercado de la energía eléctrica.

Los datos recabados se obtuvieron con una orientación definida como óptima para que el panel solar ofreciera la mayor eficiencia, esta es:

Orientación de *Norte a Sur*  
Con una *inclinación de 18.8°*

Con estas condiciones establecidas se obtuvieron los siguientes datos representados en la gráfica.



Gráfica 1: Producción energética de panel. Promedio de tres lecturas por día, en las 9:00 hrs, 12:00 hrs y 16:00 hrs. (Elaboración propia)

Se realizó un registro promedio de 21.26 volt, con un máximo de 23 volt y un mínimo de 19.7 volt; en los amperes el promedio fue de 4.71 amperes, con un máximo de 8.1 ampere y un mínimo de 0.25 amperes; y en el caso de los watts generados, el valor medio fue de 100.30 W y los valores máximos y mínimos fueron 169.26 W y 4.93 W respectivamente.

### Conclusiones

El efecto fotovoltaico, representa la producción de electricidad por medio de paneles solares; esta es una alternativa viable para la región de Los Mochis, Sinaloa, México, ya que los niveles de radiación y los periodos de insolación en la zona resultan factibles para la producción de electricidad; es altamente recomendable utilizar estos sistemas de generación, ya sea por medio de sistemas aislados o interconectados a la red, según sean las condiciones y necesidades.

Con las lecturas realizadas, podemos decir que la variación de la producción es poca en relación a los cambios climáticos en el periodo analizado, por lo que esta fuente de energía inagotable, que es el Sol, representa una opción de Desarrollo Sustentable en la generación de energía, misma que vendría a reducir los impactos negativos que la sociedad y el planeta reciben cada vez con mayor intensidad, como efecto de las fuentes convencionales de generación de energía para subsanar las necesidades humanas; principalmente de las zonas de aglomeración urbana, como son las ciudades.

### Referencias

- ALMANZA SR, C. R., & Barrientos, A. (1997). Actualización de los Mapas de Irradiación Global solar en la República Mexicana, Reportes de insolación de México. *Southwest Technology Development Institute, NMSU,(1999)(En red) Disponible en: <http://www.econotecnica.com/radiacion-solar.html>*.
- BARRERA, M. F. (2010). *Energía Solar: Electricidad Fotovoltaica*: Editorial Liber Factory.
- BRINGAS, J. L. T., NAVARRETE, M. D. L. Á., HINOJOSA, P. D. T. A., & LÓPEZ, R. C. Estimación del potencial de energías renovables en el estado de sonora. *Una perspectiva a los daños a la salud*, 88.
- GARCÍA-OLIVA, F., Camou, A., & Maass, J. M. (2005). El clima de la region central de la costa del pacifico mexicano.
- GEEANPEACE. (2007). Como disponer de energía solar fotovoltaica conectada a la red eléctrica.
- INEGI, D. N. (2015). consultado en la dirección de internet <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos>. *Contenidos/esta disticas/2015/mi% C3% B1o0. pdf en el mes de abril de*.
- LOSTER, M. (2010). Total Primary Energy Supply - From Sunlight.
- MARIA, M. M. J. (2007). *Energía solar fotovoltaica*: FC Editorial.
- MARÍN, C. E. (2004). La energía solar fotovoltaica en España. *Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje*(13), 5-32.
- MARTÍ, A. (2004). *Fundamentos de la conversión fotovoltaica: la célula solar*. Paper presented at the Fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la energía solar fotovoltaica.
- MONTES, J. I. A. (2002). Energía Solar Fotovoltaica. *Colegio de ingenieros en telecomunicaciones*.
- SENER-CONUEE. (2014). Energía Solar.
- SOLARTRONIC. (2014). Organismo proveedor de equipos fotovoltaicos. [www.solartronic.com](http://www.solartronic.com)

# ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE NEUROEDUCATIVAS EN LA ENSEÑANZA DEL INGLES EN EL CENTRO DE IDIOMAS UV: UNA PROPUESTA

MEILE Dora Alicia Thompson Juárez<sup>1</sup> y Lic. Marissa del Carmen Vázquez Patiño<sup>2</sup>

## Resumen

Para la inmensa mayoría de estudiantes aprender significa adquirir información nueva que les suministra conocimientos para diversificar sus oportunidades de realización en su vida. Este hecho ha generado cuestionamientos de padres, maestros, investigadores y en general, de la sociedad, respecto de la conveniencia del aprendizaje de un segundo o tercer idioma. Por lo anterior, se ha considerado trascendental estudiar la forma en que el estudiante adquiere conocimiento con el propósito de analizar el papel que en el aprendizaje del idioma inglés juegan las estrategias neuroeducativas. El estudio planteado ayudará, entre otros aspectos, a saber si los estudiantes utilizan estrategias para aprender, determinar qué es lo que hacen para aprenderlas, conocer si el uso de estrategias de aprendizaje neuroeducativas acelera el conocimiento de un segundo idioma, lo que proporcionará información que será útil para maestros sobre cómo manejar de modo más provechoso el uso de estrategias de aprendizaje.

**Palabras clave:** cerebro, estrategias, neuroeducación, estrategias neuroeducativas, aprendizaje

## Introducción

Nuestro cerebro, un órgano tan poderoso y a la vez tan delicado y complejo, ha cambiado la vida alrededor de nuestro planeta. Científicos a lo largo de la historia han tratado de encontrar la respuesta a todos los enigmas que se han planteado respecto de su forma de adquirir el conocimiento. Sin embargo, en las últimas décadas los investigadores en neurociencia han logrado penetrar dentro del cerebro y conocer como ocurre el aprendizaje a nivel molecular. La nueva tecnología permitió lograr estos avances y una de las más relevantes es la imagen de resonancia magnética funcional (fMRI).

Los cambios en la educación son continuos y enriquecen la vida de millones. Científicos y maestros investigadores han trabajado en un área científica de estudio entremezclando la psicología, la pedagogía y la neurociencia, lo que ha dado como resultado la neurociencia educativa o neuroeducación o neurodidáctica. Esta naciente perspectiva de la enseñanza se fundamenta en aportar estrategias y tecnologías educativas centradas en el funcionamiento del cerebro. La mayoría de los expertos en educación defienden que los estándares o principio de la nueva disciplina deben representar una síntesis apropiada y rigurosa de los ya establecidos en la neurociencia, la psicología y la pedagogía.

## Contenido

Tokuhama-Espinosa menciona que cada principio es una guía para cualquier práctica de instrucción que se siga. Es decir, todas las actividades y metodologías utilizadas en una clase de neuroeducación deben adherirse a los siguientes principios, los cuales se enumeran en orden aleatorio de importancia:

- ◆ Cada cerebro es único y debe estar organizado únicamente.
- ◆ Los cerebros son especiales y no son igualmente buenos en todo.
- ◆ El cerebro es un sistema dinámico complejo que cambia diariamente debido a las experiencias.
- ◆ Los cerebros tienen un alto grado de plasticidad y continúan desarrollándose a lo largo de nuestras vidas.
- ◆ El aprendizaje se basa en parte en la capacidad del cerebro para autocorregirse y aprender de la experiencia mediante el análisis de datos y la auto-reflexión.
- ◆ La búsqueda de significados ocurre a través de patrones.
- ◆ El aprendizaje se fundamenta en parte en la capacidad del cerebro para detectar patrones y hacer aproximaciones para aprender.
- ◆ Las emociones son fundamentales para detectar patrones.

<sup>1</sup> Dora Alicia Thompson Juárez MEILE es profesora del idioma inglés en la Universidad Veracruzana, en Poza Rica, Veracruz. [dthompson@uv.mx](mailto:dthompson@uv.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Lic. Marissa del Carmen Vázquez Patiño es profesora del idioma inglés en la Universidad Veracruzana, en Poza Rica, Veracruz. [marvazquez@uv.mx](mailto:marvazquez@uv.mx)

- ◆ El aprendizaje se basa en parte en la capacidad del cerebro de crear.
- ◆ El aprendizaje se ve mejorado por el reto y se inhibe por la amenaza.
- ◆ El cerebro procesa las partes y el todo simultáneamente (es un procesador paralelo).
- ◆ El cerebro está diseñado para las fluctuaciones en lugar de una atención constante.
- ◆ El aprendizaje involucra tanto la centrar la atención como la percepción periférica.
- ◆ El cerebro es social y prospera en la interacción (así como en la reflexión personal).
- ◆ El aprendizaje involucra procesos conscientes e inconscientes.
- ◆ El aprendizaje se puede desarrollar.
- ◆ El aprendizaje involucra toda la fisiología (el cuerpo afecta al cerebro y el cerebro controla el cuerpo).
- ◆ El cerebro tiene diferentes sistemas de memoria (a corto plazo, trabajo, y a largo plazo, emocional, espacial, rutinaria) para aprender de diferentes maneras.
- ◆ La información nueva se almacena en muchas áreas del cerebro y se recupera a través de diferentes vías.
- ◆ El cerebro recuerda mejor cuando los hechos y las habilidades han tenido lugar en contextos naturales.
- ◆ La memoria más la atención es igual al aprendizaje

Sustentada en lo anterior, se investigó que tipos de estrategias neuroeducativas podrían promover un mayor aprendizaje en los alumnos, encontrándose las siguientes:

#### **A. La cronoeducación.**

Muchas funciones biológicas aumentan y disminuyen en periodos que se repiten continuamente, es decir, cada día, mes, o en forma anual. Cardinali, D (2008) expone que estos patrones no reflejan simplemente la respuesta pasiva del cuerpo humano a cambios ambientales, Por el contrario, reflejan los ritmos biológicos del organismo, es decir, su capacidad para mantener la noción del tiempo y en consecuencia, administrar los cambios de función de una manera ya prediseñada. Cardinali define el reloj circadiano como una función biológica indispensable, siendo el origen de los ritmos biológicos que se repiten aproximadamente cada 24 horas, y de ritmos que oscilan anualmente siguiendo la aparición recursiva de las estaciones.

Un principio general muy importante sobre el sistema circadiano relevante para el aprendizaje es que se adapta lentamente a los cambios en los horarios de sueño / vigilia. La relevancia de estos principios para los horarios de sueño de los adolescentes es sencilla. Muchos adolescentes tienen cambios abruptos en el horario de sueño, por ejemplo entre los horarios regulares de la escuela, requiriendo despertar temprano en la mañana, e ir a dormir tarde. Estos cambios bruscos causan trastornos al adolescente, debido a que está intentando levantarse cuando su temperatura corporal está al mínimo y su cuerpo no está preparado para estar despierto y activo. La estrategia neuroeducativa a seguir es programar los momentos de aprendizaje más difícil en horarios a partir de las 9 de la mañana.

#### **B. Fomentar la conexión emocional con el material.**

Según Immordino-Yang (2010), los profesores tienen cierta libertad en decidir que tópico pueden presentar a los alumnos el cual involucre su vida y sus intereses, para lograr un conocimiento duradero. Lo cual significa, que se pueden diseñar experiencias educativas que motiven una conexión emocional relevante con el material académico que se está aprendiendo, y en la medida de lo posible, los profesores deben motivar a sus estudiantes a seguir sus intereses y pasiones y ayudarlos a ver las relevancias y utilidades del material académico que seleccionaron. Cuando se anima a los estudiantes a participar e identificarse con el material académico de una manera significativa, las intuiciones emocionales que desarrollan también serán relevantes para las decisiones que enfrentan en su vida cotidiana. Otra herramienta eficaz para el compromiso emocional es enseñar a los estudiantes a resolver problemas sin límites fijos. Estos problemas permiten a los estudiantes luchar con la definición de la tarea, incorporando su conocimiento intuitivo en relación con la relevancia, la familiaridad, la creatividad y el interés en el proceso (Ablin, 2008 en Immordino-Yang 2010).

#### **C. Animar a los estudiantes a desarrollar intuiciones académicas inteligentes.**

Immordino-Yang (2010) Desde una perspectiva neurocientífica, la intuición puede ser entendida como la incorporación de señales emocionales inconscientes en la adquisición del conocimiento. Las experiencias positivas y negativas pueden dar intuiciones inconscientes de como resultarían algunas sucesos.

El desarrollo de estas intuiciones fundamentadas en las experiencias guía cada vez más las decisiones de los participantes y finalmente facilita la formación consciente de un aprendizaje efectivo. La Inteligencia Intuitiva no sería nada más que dejar aflorar a la conciencia todo aquello que ya sabemos, en aras de resolver un problema y tomar decisiones con extraordinaria rapidez. No se trata de razonar sino de saber escuchar a nuestro inconsciente y a nuestras emociones. De hecho, mientras que la inteligencia tradicional implica cierto grado de reflexión y procesamiento, la inteligencia intuitiva se basa en el conocimiento que hemos atesorado a lo largo de los años y que está bien guardado en el inconsciente. La neurociencia sugiere que a largo plazo, el aprendizaje puede ser más efectivo si los profesores incluyen como un tema más dentro de sus planes de estudio el dar oportunidades a los estudiantes para que desarrollen capacidad intuitiva.

Sin el desarrollo de intuiciones sólidas, es probable que los estudiantes no recuerden el material a largo plazo e incluso si lo recuerdan en un sentido abstracto, tendrán dificultades para aplicarlo a situaciones nuevas.

#### **D. Gestionar activamente el clima social y emocional del aula.**

El desarrollo de la intuición de los estudiantes también depende de los aspectos sociales del clima del aula. Los estudiantes podrán experimentar errores sólo si pueden hacerlo dentro de una atmósfera de confianza y respeto. Buen humor en la clase o recibir incentivos sin duda puede ayudar a los estudiantes a sentir el ambiente de la clase como un lugar agradable al cual pertenecer. Al mismo tiempo, aquellas emociones que no son apropiadas en la tarea que se está llevando a cabo, pueden interferir con la habilidad de los estudiantes de sentir las señales sutiles de las emociones que propician el desarrollo y la aplicación de conocimiento.

#### **E) Los videojuegos como estrategia de enseñanza-aprendizaje.**

De acuerdo con Willis (2010) cuando los educadores aprenden cómo el cerebro parece procesar, reconocer, recordar y transferir información a nivel de circuitos neuronales, sinapsis y neurotransmisores, y luego compartir ese conocimiento con los estudiantes, el poder para enriquecer la motivación, la recuperación emocional, la memoria y la alegría de aprender.

Hoy en día, la naturaleza irresistible de los videojuegos hace que los jugadores se sientan cautivados porque muestran que el elemento clave en la variabilidad de los retos es su habilidad para jugarlos. Los juegos más populares llevan a los jugadores a través de diferentes grados de dificultad y conforme sus habilidades se van desarrollando, los desafíos subsiguientes motivan práctica y persistencia, ya que el jugador siente que los retos y metas son alcanzables. El éxito de los jugadores en metas a corto plazo, los motiva a continuar para alcanzar una meta a largo plazo al finalizar el juego. Este es el poder del desafío alcanzable: las oportunidades para que los estudiantes vean su progreso relacionado con el esfuerzo que van desarrollando hacia un objetivo final, en lugar de tener sólo la retroalimentación de una prueba final u otra evaluación. Este efecto de emoción y placer de alcanzar metas se debe a la respuesta poderosa del cerebro a recompensas intrínsecas que se llevan a cabo en el sistema denominado recompensa-dopamina.

Algunos de los beneficios de los videojuegos, de acuerdo a investigaciones de la universidad de Oxford en el Reino Unido, son los siguientes:

- Se muestra un mayor nivel de sociabilidad y un menor grado de hiperactividad o problemas emocionales.
- *Aumenta la materia gris en el hipocampo derecho, la corteza prefrontal derecha y el cerebelo;* áreas del cerebro responsables de la navegación espacial, la formación de la memoria, la estrategia, la planificación y la motricidad fina de las manos.
- *Aumentan las habilidades motoras, y velocidad y precisión en cuanto a tareas cognitivas.* Te ayuda a tomar decisiones más rápidamente
- *Pueden retardar el envejecimiento.* Ponen en marcha las habilidades mentales, ayudando a reducir el deterioro cognitivo a raíz del envejecimiento.
- *Te vuelves más inteligente.* Aumenta la flexibilidad del cerebro
- *Ayuda a tomar decisiones de forma más rápida* que quienes no lo hacen; “enseña” al cerebro a calcular las posibilidades de una determinada opción.
- *Resulta una herramienta de aprendizaje.* Ayuda a enseñar o reforzar conceptos ya aprendidos.  
Para tener éxito con las emociones relacionadas con los videojuegos, es necesario reducir los niveles de estrés y sentimientos de miedo para evitar el filtro denominado Sistema Activador Reticular (SAR) el cual da relevancia a lo que ocasiona el miedo o amenaza. A menos que la percepción de amenaza sea reducida, el cerebro persiste en hacer su primer trabajo – proteger al individuo de algún daño. Conocer como el SAR



trabaja significa que podemos promover nuestra comprensión cada vez mayor de lo que gana el acceso a través del RAS una vez que se elimina una amenaza (estrés) también ofrece pistas sobre estrategias que promueven un enfoque atento en las lecciones, Willis (2010) nos propone algunas estrategias:

- Modular la voz cuando estemos presentando información
- Marcar los puntos clave en un papel o cartulina de color
- Variar el tamaño de la fuente en el material impreso
- Cambiar la distribución de las sillas periódicamente
- Poner fotos en los tableros de anuncios
- Advertir el comienzo de una nueva unidad didáctica con posters que fomenten su curiosidad, y añadir pistas o piezas de puzzle todos los días.
- Conforme vayan entrando los estudiantes tocar una canción para provocar la curiosidad y enfocar su atención, sobre todo si ellos conocen que habrá un vínculo entre algunas palabras de la canción y algo en la lección.
- Comportarse de manera novedosa, tal como caminar hacia atrás al inicio de la lección relacionada con números negativos.
- Incitar la curiosidad al preguntar a los alumnos que hagan predicciones respecto a algún tema u objeto que se va a ver en clase.

Otras estrategias que propone Willis (2010) son:

- a) Permitir a los estudiantes que se muevan por la clase periódicamente durante las actividades de aprendizaje.
- b) Leer a los estudiantes o hacer que lean por parejas.
- c) Crear oportunidades para que los alumnos puedan experimentar sentimientos placenteros mientras van progresando, no solo después del resultado final, como un examen.
- d) Utilizar el humor, no el sarcasmo.
- e) Estructurar interacciones positivas entre compañeros.
- f) Hacer trabajos grupales cooperativos.
- g) Proporcionar distintas opciones a los alumnos para practicar o para evaluarse.

Por último y no menos importante sería conveniente para los docentes tener en mente los comentarios que hacen Ausubel, Piaget, Skinner y Vygotsky respecto al aprendizaje significativo relacionando con experiencias pasadas. Algunas estrategias que Willis propone son:

- Hacer comparaciones y reconocer similitudes y diferencias.
- Hacer una lluvia de ideas sobre lo que ya conocemos y lo que queremos conocer en la siguiente unidad didáctica.
- Hacer evaluaciones iniciales al principio de cada unidad.
- Mantener debates en clase, utilizando hechos de actualidad que interesen a los alumnos y que puedan relacionarse con los contenidos de la nueva unidad.
- Realizar conexiones intercurriculares entre nuestra materia y otras asignaturas.
- Utilizar actividades de reconocimiento de patrones.
- Utilizar organizadores gráficos que ayuden a los alumnos a descubrir patrones y relaciones conceptuales.
- *Los conceptos de sentido, significado y transferencia son vitales para el aprendizaje:*

### Conclusiones

A través de los siglos historiadores, filósofos, pedagogos, investigadores y personas avocadas a la enseñanza han utilizado sus pensamientos para discernir y desarrollar diversidad de métodos y estrategias para que el educando aprenda en forma significativa. A través del tiempo, muchos de estos métodos y estrategias han quedado en el olvido por obsoletos, otros se han ido perfeccionando y otros han ido surgiendo.

En la última década los investigadores en neurociencia han podido encontrar la forma de entrar en el cerebro y observar cómo el aprendizaje realmente ocurre a nivel-molecular. Nuevas tecnologías como la difusión de imagen han abierto el funcionamiento interno del cerebro y permite a los científicos "ver" lo que está sucediendo en el cerebro cuando la gente está comprometida en el aprendizaje.

Con estas investigaciones los psicólogos educativos, la neurociencia y la educación han unido fuerzas para crear una nueva disciplina que ayude a los docentes y educandos en el aprendizaje y esta es la **neuroeducación**.

### Notas Biográficas

La MEILE **Dora Alicia Thompson Juárez** es profesora de inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica, Veracruz. Cursó la maestría en la Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera en la Universidad Veracruzana y actualmente imparte cursos de inglés conversación y comprensión de textos. Ex becaria Fulbright-García Robles en la Universidad de Carolina del Sur en los Estados Unidos de América. También cuenta con una amplia experiencia en capacitación a docentes, en el diseño e impartición de cursos de inglés para Propósitos Específicos (ESP), así como en la elaboración de planes y programas de Inglés Comprensión de Textos. Actualmente imparte el Diplomado en Formación para la Acreditación de Profesores de Inglés. **(autor corresponsal)**

La Lic. **Marissa del Carmen Vázquez Patiño** es profesora de inglés en el Centro de Idiomas y en el Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. Cursó la Especialización en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera en la Universidad Veracruzana y estudió el Doctorado en Educación. Ex becaria Fulbright-García Robles en la Universidad Estatal de Oregon en los Estados Unidos. Se desempeña como docente de inglés en cursos presenciales y en línea.

### Referencias

Cardinali, Daniel P. "Chronoeducation: How the biological clock influences the learning process", en Battro, Antonio M. (ed), *The Educational Brain, Essays in Neuroeducation*, Cambridge University Press, USA, 2008, pp.117-118.

Immordino-Yang Mary Helen, Matthias Faeth, "The Role of Emotion and Skilled Intuition in Learning", en Sousa, David A. (ed.), *Mind, Brain and Education*, Solution Tree Press, Bloomington, IN, 2010, pp.77-83.

Tracey Tokuhama-Espinosa, *Mind, Brain, and Education Science. A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching*, Norton & Company, Inc., New York, 2011, p.xx.

Willis, Judy (2010) "The Current Impact of Neuroscience on Teaching and Learning", en Sousa, David A. (ed). *Mind, Brain and Education*, Solution Tree Press, Bloomington, IN, 2010, pp.51-58

# MODELADO DE PUNTAL PREFABRICADO EN MODALIDAD SUSTENTABLE COMO PROCESO DE CIMBRA CONSTRUCTIVA

M.I. Miguel Ángel Tlatzimatzi Flores<sup>1</sup>, Ing. Miguel Ángel Daza Merino<sup>2</sup>,  
M.C. Antonio Enrique Huerta Sánchez<sup>3</sup>, Itandehui Vásquez Domínguez<sup>4</sup>,  
Instituto Tecnológico de Apizaco

**Resumen**—En la actualidad es bien sabida la importancia de la arquitectura sustentable, la cual forma parte de las alternativas ecológicas cuyo emprendimiento para disminuir el uso de recursos naturales y aprovechar los residuos producidos por el ser humano; se generan entornos amigables utilizando materiales de construcción menos dañinos para el medio ambiente como: botellas de plástico, vidrio, cartón reciclado e incluso fibras naturales y/o sintéticas capaces de optimizar aspectos de resistencia, permeabilidad e incluso esfuerzos en términos de tensión-adhesión. De esta forma, el presente trabajo muestra una opción sustentable realizada al interior de la comunidad estudiantil tecnológica, a partir del aprovechamiento de residuos de aspecto reutilizable obtenidos a partir de situaciones cotidianas en la institución educativa de procedencia así como elementos de refuerzo complementario.

**Palabras clave**—Ingeniería, ambiental, cimbra, tereftalato de polietileno, sustentable.

## Introducción

En este trabajo se diseña una pieza de plástico fabricada a partir de tereftalato de polietileno (PET) (fig. 1) para utilizarla como puntal en cimbra en proceso de la construcción. Es bien sabido en la actualidad se utilizan cimbras de diversos materiales y con mayor frecuencia las cimbras son de madera, la cual es un recurso natural y su uso debe racionalizarse.

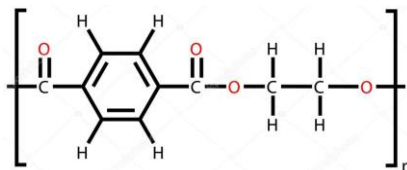


Fig 1. Estructura química del tereftalato de polietileno.

Sin embargo, la madera puede sustituirse por un adecuado diseño de material plástico que iguale sus características mecánicas. Diversas investigaciones sobre algunos tipos de plásticos, han permitido encontrar que el PET entre otros sería una buena opción para iniciar el proceso de sustitución de cimbras de madera convencionales. El diseño de las cimbras de plástico permite utilizarlas para cualquier forma que se le pretenda proporcionar a la estructura, principalmente en el concreto estructural en la industria de la construcción, conservando las ventajas que proporciona el plástico. Al principio el costo de fabricación de estas cimbras será relativamente alto, sin embargo los usos que se le otorgan lo convierten en una opción sustentable para competir con las cimbras de otros materiales.

La principal novedad del presente trabajo es el estudio experimental de la transmisión de cargas entre forjados y puntales durante la construcción de una edificación en un proceso de cimbrado, clareado y descimbrado. Para estimar la distribución de las cargas en los forjados y puntales originadas durante la construcción, comparando los resultados obtenidos con las medidas experimentales.

<sup>1</sup> El M.I. Miguel Ángel Tlatzimatzi Flores es Jefe y Docente del Dpto. de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. México; adscrito al Tecnológico Nacional de México; además cuenta con especialidad en Estructuras y pertenece a la Mesa Directiva de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, A.C. (Delegación Tlaxcala). [matlatzimatzi@gmail.com](mailto:matlatzimatzi@gmail.com).

<sup>2</sup> El Ing. Miguel Ángel Daza Merino es Subdirector Académico del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. México; adscrito al Tecnológico Nacional de México y Docente del Dpto. de Ingeniería Civil. [subacad@itapizaco.edu.mx](mailto:subacad@itapizaco.edu.mx).

<sup>3</sup> El M.C. Antonio Enrique Huerta Sánchez es Docente del Dpto. del Dpto. de Ciencias Básicas y Coordinador del Programa de Residuos Peligrosos por el SG, del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. México; adscrito al Tecnológico Nacional de México. [tokyhs@gmail.com](mailto:tokyhs@gmail.com).

<sup>4</sup> La estudiante Itandehui Vásquez Domínguez cursa actualmente el cuarto semestre de la carrera de Ingeniería Civil.

### Definición de los plásticos

Entre las distintas definiciones para los plásticos se encuentra la etimológica **plástico** (del griego *plastikos*, derivado de *plassein*: formar (moldear)). Comúnmente se dice que son elementos con estructuras iguales y grados de fusión distintos, que presentan en un intervalo dado de temperatura, un comportamiento elástico y moldeable.

### Definición y función de cimbras

Técnicamente una cimbra es una estructura que contendrá las cargas mientras el material se encuentre en su estado dúctil (fig. 2). Sus funciones principales son:

- Soportar cargas
- Aportar precisión en las medidas y
- Proporcionar seguridad

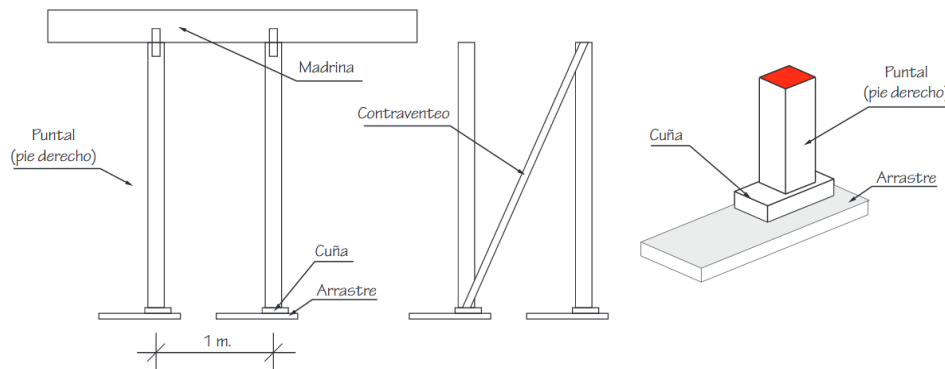


Fig 2. Naturaleza de puntales en cimbra de losas.

Un aspecto muy importante en las obras es que la cimbra debe de ser económica y de naturaleza constitucional sustentable para efecto de aspectos ambientales así como alcance inmediato de apoyar procesos de la construcción.

Por otra parte, se sabe que una característica de las cimbras, consisten en ser capaz de soportar el peso del material (carga muerta), los trabajadores, la herramienta, el impacto de material al ser vaciado y la temperatura. La magnitud de la presión “P” del material, considerado en un punto cualquiera de la cimbra estará dada por el producto de la densidad del material “ $\delta$ ” por la altura “h” que alcanza el material en ese punto.

$$P = \delta h$$

### Clasificación de las cimbras

Las cimbras se pueden clasificar de la siguiente manera:

#### 1. Según su posición:

- a) Cimbras horizontales, utilizadas para ejecutar elementos estructurales como losas
- b) Cimbras verticales o inclinadas, usados en muros, pilares, pilas de puentes, presas, etc.

#### 2. Según el modo transmisión de los esfuerzos:

- a) Cimbras a una cara; Las presiones del concreto son absorbidas por estructuras externas al cimbrado.
- b) Cimbras a dos caras; las presiones del concreto son absorbidas por tirantes internos que atan las dos caras de las cimbras

#### 3. Según su acabado del material

- a) Cimbras de terminado aparente
- b) Cimbras comunes

#### 4. Según el material de ejecución

- a) Cimbras de madera
- b) Cimbras metálicas
- c) Cimbras de cartón
- d) Cimbras de poliestireno

### 5. Según el número de usos

- a) Cimbras recuperables
- b) Cimbras no recuperables

### 6. Según la forma de trabajo

- a) Cimbras fijas; pilares, muros, losas.
- b) Cimbras con desplazamiento (móviles); trepadoras, autotrepadoras, deslizantes y especiales.

### Aditivos usados principalmente presente en plásticos:

- Agentes antiestáticos (reducen la probabilidad de una descarga eléctrica en su superficie).
- Agentes de acoplamiento (mejoran la combinación de los plásticos con rellenos o fibras).
- Rellenadores (mejoran las características mecánicas de los plásticos).
- Expansores (usados para producir grandes volúmenes de plástico con poca resina).
- Retardantes de flama (reducen la posibilidad de combustión).
- Lubricantes (mejoran las características de moldeo en el plástico fundido).
- Pigmentados (producen color en el plástico).
- Plastificantes (alteran las propiedades flexibles de formación de los plásticos).
- Reforzadores (mejoran la resistencia y rigidez de los polímeros).
- Estabilizadores (previenen el deterioro de los polímeros debido a factores ambientales).

### Descripción del Método

En la construcción civil se han utilizado por mucho tiempo cimbras de diferentes materiales tales como la madera, el metal y la fibra de vidrio entre otros, teniendo que contener con las adversidades que presentan estos materiales para el constructor, como su limitado uso, el precio elevado de los materiales con las que están hechas y los cuidados que se deben de tener. Estas adversidades normalmente se redimen con un costo a los trabajos que se realizan. En la actualidad se han desarrollado plásticos que pueden competir con aquellos materiales que componen las cimbras, en cuanto a uso, resistencia y costo.

Esta investigación pretende utilizar el PET adecuado que cubra la mayoría de las deficiencias de los materiales usados y se diseñara la pieza que optimice los trabajos de cimbrado que la industria de la construcción requiere para mejorar su producción. En base a la composición y naturaleza del material PET, el propósito de la pieza fue considerando aspectos tales como Termoplásticos y Termoestables a partir del proceso de extrusión, formando un elemento estructural para otros procesos más simples (como tubos o placas), vertido en moldes (endurecimiento) y con la modalidad de prensado una vez logrado el aspecto de rigidez (fig. 3).

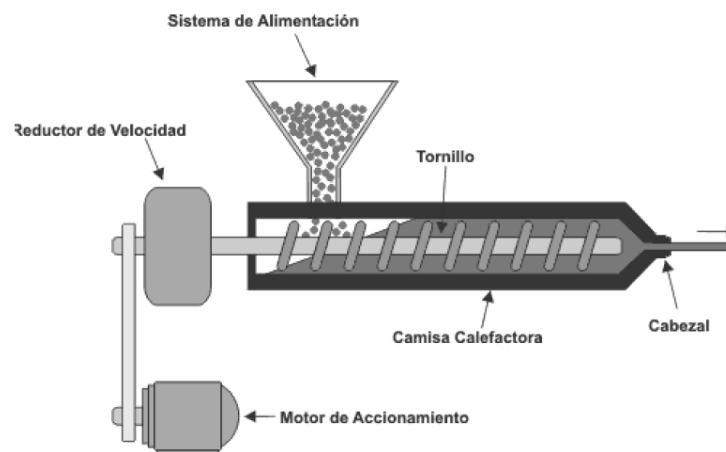


Fig 3. Naturaleza de puntales en cimbra de losas.

Los termoplásticos se fabrican utilizando el extrusor, una máquina que procesa estos materiales, donde la materia prima en forma de granos pequeños se introduce por un embudo en un cañón calentado, donde un cilindro con rosca de tornillo la transporta a lo largo del tubo. El material se funde para ocupar menos espacio y salir por un extremo acondicionado.

Posteriormente, la fabricación del plástico se completa mediante dos procesos: la extrusión combinada con soplado y el moldeo con inyección a presión (fig. 4).



Fig 4. Naturaleza de puntales en cimbra de losas

Para el diseño de la pieza se seleccionó el polímero PET por sus propiedades de dureza, facilidad de moldeo por inyección y sus capacidades térmicas; sin embargo, estas características pueden mejorarse para incrementar propiedades por medio de aditivos así como de las distintas combinaciones de los materiales que lo integran.

No pretende descartarse la posibilidad de utilizar algún otro polímero que se desarrolle con características similares y costos más accesibles, pensando en un polímero reciclado que pueda reducir al máximo los costos de producción de acuerdo a características referenciadas como las que se muestran a continuación (tablas 1, 2 y 3):

Material	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Fuerza de tensión (MN/m <sup>2</sup> )	Módulo de flexión (GN/m <sup>2</sup> )	Elongación al rompimiento (%)
ABS (alto impacto)	1,040.00	38.0	2.200	8
PET	1,360.00	75.0	3.000	70

Tabla 1. Propiedades mecánicas de plásticos

Material	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	Coef. exp. térmica (um/m/°C)	Difusión térmica (m <sup>2</sup> /s) x 10 <sup>-7</sup>	Temp. de Transición vítrea	Temp. operac. máx. (°C)
ABS (alto)	1,040.00	90	1.7	115	70
PET	1,360.00	90	-	75	110

Tabla 2. Propiedades térmicas de materiales

Termoplásticos	Cristalino	Nombre	Siglas	Propiedades	Usos	Observaciones
		Tereftalato de polietileno	PET	Impermeable, transparente, irrompible, liviano, inerte (al contenido) y particularmente no tóxico.	Fabricación de envases, bolsas y frascos varios, películas transparentes, fibras textiles, bandejas para microondas, geotextiles (para pavimentación).	Es el plástico más fácil de reciclar.
		Policloruro de vinilo	PVC	Liviano, resistente a la intemperie y a la corrosión, transparente, presenta buenas propiedades de permeabilidad, no atacable por bacterias y hongos e insectos.	fabricación de tuberías, envases varios, envolturas, cables, juguetes, armazones para aparatos electrodomésticos y computadoras.	Segundo polímero mas empleado, buena relación costo/beneficio.

Tabla 3. Clasificación de los materiales plásticos.



El diseño del puntal para cimbra se elaboró para tratar de mejorar y controlar las características, evitando en lo posible aquellas desventajas que presentan los materiales usados hasta el momento.

En cuanto a la naturaleza estructural de la pieza, se comenzó por la morfología más conocida en la construcción y con la que se pueden generar puntales, tomando especial cuidado sobre las dimensiones de la pieza plástica para armarse la mayoría de las estructuras de cimbrado regulares para muros y losas.

### Conclusiones

El avance de las cimbras ha sido parsimonioso junto al desarrollo que se tiene de materiales y del que se fabrican actualmente variedades de cimbras. Siendo el plástico uno de los recursos materiales explorados con mayor detalle, ya que actualmente se tiene una amplia gama de polímetros junto con sus aleaciones y combinaciones para desarrollar formas que mejoren y economicen el proceso de cimbrado en las construcciones.

El costo final por uso del puntal de plástico diseñado es altamente competitivo con respecto de otros materiales, siendo la renta de este tipo de cimbras una opción viable para atenuar los costos de emplearlas y canalizar hacia otras modalidades de apoyo constructivo.

El puntal de plástico, como cualquier otro producto nuevo, su costo a mayor escala al principio será elevado, pero con el paso del tiempo, el uso continuo, el aumento en la tecnología de plásticos y las mejoras en su fabricación, proyectaría costos reducidos para convertirse en un producto de mayor accesibilidad y atractivo estructural; a través de existir la posibilidad de diseñar nuevas formas o transformar las diseñadas para aumentar su funcionalidad.

### Referencias Bibliográficas

1. Guía para el diseño, construcción y materiales de cimbras para concreto, Comité ACI-347-04; Ed. IMCYC, México (2005).
2. Procesos de Manufactura, Jhon A. Schey, 3ra edición; Ed. McGRAWHILL. México (2000).
3. Plastics Engineering, R.J. Crawford. Third Edition; Ed. Butterworth Heinemann. England, UK (1998).
4. Procesamiento de plásticos, Morton D.H. y Lancaster, Jones, Editorial Limusa. México D.F (1993).
5. Moldes y máquinas de la inyección para la transformación de plásticos, Bodini, Gianni y Cacchi P. Franco, Mc. Graw Hill. México (1993).
6. Design and Manufacture of Plastic Parts, R. L. E. Brown; Ed. John Wiley & Sons. USA (1980).
7. Moldes y máquinas de la inyección para la transformación de plásticos, Bodini, Gianni y Cacchi P. Franco, Mc. Graw Hill. México (1993).
8. Moldes y máquinas de la inyección para la transformación de plásticos, Bodini, Gianni y Cacchi P. Franco, Mc. Graw Hill. México (1993).

# Ser Profesionalista o Tener un Nivel Medio Superior: ¿Que Conviene Más?

Ing. Jhosep Torres Centeno<sup>1</sup>, Lic. Rosalba López Vázquez<sup>2</sup>,  
Ing. Roberto Avelino Rosas<sup>3</sup> y TSU. Karla Valeria Varillas Hernández<sup>4</sup>

**Resumen**—El presente trabajo es realizado con la motivación de tener un panorama de los conflictos que tienen los estudiantes de nivel superior en México. Los niveles de educación que tiene el país y las diferentes opciones que tienen los jóvenes para elegir una carrera, a la cual, supuestamente, se dedicaran toda su vida; se toma en cuenta el panorama actual en el que vivimos y las necesidades básicas que tiene cada individuo con respecto a la autorrealización para ejecutar una comparación de la oferta y demanda que se tiene en el país con respecto a las necesidades de empleo que tienen las empresas y los sectores en reciente crecimiento dentro del país, esto para responder a la pregunta: ¿Qué conviene más?, ser profesionalista o tener un nivel medio superior.

**Palabras clave**—Conflicto, Educación, Vida, Necesidades básicas, Empleo y Crecimiento.

## Introducción

“La educación es el arma más poderosa que puedes utilizar para cambiar el mundo” (Nelson Mandela). En ocasiones la educación es un tema idealista, en el que la mayoría de las personas nos enfocamos para tener una meta en la vida. Sin lugar a dudas, una sociedad educada tiene la oportunidad de mejorar su forma de vida y evitar los errores que ocurrieron en el pasado. Una cita que tiene más de 2000 años de existencia dice: “Mi pueblo perezca por falta de conocimiento...” (Oseas 4:6) y en la actualidad, este pensamiento sigue siendo pertinente en nuestros días.

A nivel social y familiar, una persona educada, es bien vista ya que ha alcanzado un logro muy importante es su vida, pero a nivel profesional y laboral, esto no siempre es una realidad. Vivimos en un país en el que la desigualdad, la pobreza y la corrupción están en todos los niveles de la sociedad, tal es el caso que personas “educadas” no pueden acceder a oportunidades de empleo acordes a su nivel de conocimiento y experiencia, de la misma forma, podemos llegar a ver el caso en el que personas que tienen nivel educativo “dudoso” y con Tesis plagiadas, llegar a ser personajes fundamentales en el desarrollo de un país.

Estas situaciones nos llevan a tomar una decisión fundamental, en la que debemos sopesar los deseos de preparación que tenemos como individuos y como sociedad contra la necesidad de formar parte del sector productivo sin llegar a un nivel de estudios deseados pero con la oportunidad de tener ingresos, entre comillas adecuados, para poder ayudar al desarrollo familiar.

Esto no quiere decir que una persona es menos que otra dependiendo del nivel educativo de cada una de ellas, sino que, según la sociedad en la que vivimos, una persona educada (Con licenciatura, maestría o doctorado) tiene mayores oportunidades de ingreso y superación que las personas que no lo tiene.

Pero ¿cuál es la realidad en México?, realmente esforzarse por más de 5 años para realizar un estudio de nivel superior y seguir preparándose de 2 a 5 años más para tener una maestría o doctorado garantiza que una persona tenga un nivel socioeconómico estable y pueda ser realmente feliz, o esto genera frustración y una pérdida de tiempo para las personas que toman este camino.

## Niveles de Educación En México

Para dar respuesta a estas inquietudes analizaremos los niveles educativos en México, las instituciones que ofrecen estudios de nivel superior y las oportunidades de empleo que tienen las personas que culminan estudios universitarios.

En México existen diferentes niveles de educación: básica, media superior y superior, los cuales comprenden estudios en: preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura, maestría y doctorado, además de diplomados y otras modalidades de educación superior. La educación básica (conformada por preescolar, primaria y secundaria),

<sup>1</sup> Jhosep Torres Centeno es Profesor de Asignatura de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Tecamachalco, Puebla. [Jhosep.tor@gmail.com](mailto:Jhosep.tor@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Lic. Rosalba López Vázquez es Profesora de Asignatura de la Academia de Idiomas en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Tecamachalco, Puebla. [zacfiji\\_rdm@hotmail.com](mailto:zacfiji_rdm@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Ing. Roberto Avelino Rosas es Profesor de Tiempo Completo de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Tecamachalco, Puebla. [ravelinojr@hotmail.com](mailto:ravelinojr@hotmail.com)

<sup>4</sup> La C. Karla Valeria Varillas Hernández es Estudiante de Ingeniería Industria en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Tecamachalco, Puebla. [alrak.vall@gmail.com](mailto:alrak.vall@gmail.com)

junto con la media superior (preparatoria o bachillerato) son obligatorias e impartidas por el Estado (federación, estados, Distrito Federal y municipios) en todo el territorio nacional mexicano, bajo los términos del artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En nuestro país, se tiene un sistema de educación establecido y bien cimentado, basado en la constitución mexicana. Pero ¿cuáles son las instituciones que ofrecen estudios de nivel superior?

### **Educación Superior**

De acuerdo a la Secretaría de Educación Pública (SEP) existen:

- 9 Universidades Públicas Federales
- 34 Universidades Públicas Estatales
- 23 Universidades Públicas Estatales con Apoyo Solidario
- 262 Institutos Tecnológicos, de los cuales:
  - 6 son centros de investigación
  - 126 son institutos tecnológicos Federales
  - 130 son Institutos Tecnológicos descentralizados
  - 105 Universidades Tecnológicas
  - 51 Universidades Politécnicas
  - 12 Universidades Interculturales
  - 6 Centros de Investigación
  - 261 Escuelas Normales Públicas
  - 86 Instituciones Públicas (de otro tipo)

Lo anterior nos da un total de 798 Instituciones de educación superior reconocidas por la SEP, en las cuales se imparten un sin número de programas educativos para una población creciente de estudiantes a nivel superior, pero ¿esta es una opción que un estudiante debería tomar o sería mejor dejarla de paso y concentrarse en un desarrollo laboral?

### **Situación Actual para los Egresados del Nivel Superior**

Según datos del INEGI para el 2010, solo el 16.5% de los mexicanos completaron la educación superior. A pesar de que en los últimos años la cobertura que tiene la educación superior ha aumentado, en la actualidad el 93% de los jóvenes del país que comienzan estudios de educación superior no la finalizan, de acuerdo con la Universidad Tecnológica de México (Unitec).

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) el fragmento de jóvenes que no estudian ni trabajan (llamados Ninis) aumentó en la mayoría de los países que pertenecen a esta organización como consecuencia de las crisis económicas que se han tenido en los últimos años. En 2015, el número total de Ninis en la OCDE llegó a 40 millones, dos tercios de los cuales no estaban buscando un empleo (Ninis inactivos).

México tiene una población de Ninis de un 22.1%, de los cuales, el 3.4% son Ninis desempleados y 18.8% son Ninis inactivos; al mismo tiempo tiene un empleo juvenil de un 48.6%; así mismo tiene un 8.4% de desempleo juvenil, un 25.6% de pobreza en adultos mayores de 65 años y 12% de jóvenes de entre 18 y 25 años.

Algunos otros datos de interés que nos muestra la OCDE son que en México existe una desigualdad de ingresos del 0.459 en una escala de 0 a 1 (Coeficiente de Gini) y una satisfacción de vida promedio de 6.5 en una escala de 1-10.

Por último, la OCDE destaca que la tasa de empleo en México son “altas” para las personas que tienen estudios de primaria o secundaria (del 64%, frente al 55% de los países de la OCDE); aun así, la tasa de desempleo en México son más altas para egresados universitarios con apenas un 4.6%. Por parte de INEGI la tasa de desempleo más notoria se encuentra entre los niveles educativo más altos, con un aumento en los años más recientes, de la misma manera, la distribución de la inactividad según el grado de educación revela que la mayoría con un nivel mayor de escolaridad ha ido creciendo en los últimos años y que las personas con menos escolaridad o escolaridad nula tienen menor tasa de desempleo.

Al conocer las ofertas educativas en México y los números que nos muestran las relaciones que existen entre empleo-nivel educativo podemos darnos cuenta de que el mercado de trabajo tiene notorias variaciones en las políticas públicas referentes a educación y empleo.

Nos damos cuenta de que a pesar de estar en un lugar intermedio del ranking de la OCDE entre diversos países, el nivel de empleo y satisfacción de vida está muy por debajo de países con Canadá o Estados Unidos, y al mismo tiempo el tiempo de horas trabajadas con respecto al nivel de ganancias es mucho menor.

De forma particular, se puede poner en duda la forma de pensar de la mayoría de las personas y/o empresas, que argumentan que la falta de capacitación es el mayor impedimento en la generación y obtención empleo, así como la obtención de un nivel superior de poder adquisitivo dentro de las familias mexicanas.

Hasta este momento, los datos nos revelan que si una persona tiene el anhelo de tener oportunidades de empleo y estabilidad laboral, la mejor opción sería el optar por no cursar una nivel de educación superior ya que las

oportunidades de empleo son menores para esta porción de la población e integrarse al sector laboral sin mayor preparación para este sector.

A pesar de que una gran parte de la población han comenzado a cambiar el concepto de que un nivel mayor de educación (Título Universitario) ofrece un mejor nivel de vida, y que por lo contrario, el concepto de autoempleo y la creación de microempresas ha ido tomando fuerza, no es fácil cambiar la mentalidad de una sociedad de la noche a la mañana.

### **Necesidades Básicas para la Autorrealización**

Cada ser humano tiene necesidades de superación, y una forma de suplir esas necesidades es el logro académico, tal vez por esta razón, la obtención de un título universitario es una necesidad esencial que tienen las personas.

Según Elizalde A., Manuel Martí M., Martínez F. A. (2006) en la teoría de Maslow existen cinco niveles de necesidad en donde, en primer término se encuentran las necesidades fisiológicas que son las más poderosas y básicas de todas, entre ellas está la necesidad de comida y alimento, aliviar el dolor, necesidades de dormir, de sexo, etc., pero a su vez, tienen un minúsculo significado para la persona cuando está en busca de la autorrealización.

En segunda parte se encuentra la necesidad de seguridad, si el primer nivel es satisfecho, el segundo se vuelve en el elemento que domina la personalidad de la persona; este nivel se expresa con la preocupación por ahorrar y adquirir bienes, así como la necesidad de tener una vida económicamente estable y con un futuro predecible; si esta necesidad no es enfocada adecuadamente, puede manifestarse como miedo o temor al futuro.

En el tercer nivel se encuentra la necesidad de pertenencia y amor, que es la necesidad de tener relaciones de amistad, compañerismo, familiares, la identificación con algún grupo social o pareja; las cuales comparten intereses, metas y logros en común.

En cuarta parte nos encontramos con el amor propio y la necesidad de tener respeto por parte de los demás, ya que se basa en la confianza que tiene un individuo con base en la opinión de otros. Y por último tenemos el quinto nivel que es la autorrealización, en donde se tiene la necesidad de satisfacer las capacidades personales de cada individuo, el desarrollo de potencial y aptitudes, etc.

Para poder cumplir con las necesidades básicas que nos presenta *Maslow* en su pirámide, es esencial el factor económico, ya que sin él no se podría cumplir con el primer nivel que se refiere a las necesidades básicas, y sería muy difícil tener una auto realización ya que no se podrían completar ninguno de los niveles anteriores a este, este es un punto vital ya que la falta de empleo en personas con un nivel educativo de nivel superior no permite satisfacer las necesidades esenciales o básicas que tiene cada persona.

### **Desigualdad = Insatisfacción**

Como se ha mencionado antes, México en uno de los países con mayor desigualdad en Latinoamérica. Según la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), el salario mínimo general para México es de \$73.04 diarios para un obrero, que sumados daría un total de \$2221.63 mensual y un ingreso anual de \$26659.6. Si comparamos este ingreso con el que se supone recibe un profesionista, que en promedio es de \$11002.00 mensual y \$132024.00 anuales, hablamos que hay una diferencia de casi 5 veces el salario de un obrero comparado con un profesionista. Tal vez esta sea la razón por la que los mexicanos buscamos un nivel de educación superior, para poder satisfacer nuestras necesidades básicas y poco a poco poder ir escalando la pirámide que nos permita llegar hasta la autorrealización.

Pero realmente ¿qué cantidad de la población con estudios profesionales pueden acceder a estos ingresos? De acuerdo a la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, en el tercer trimestre del año 2012, solo el 40 por ciento de los profesionistas en México tienen un empleo relacionado con su formación universitaria.

Esto nos demuestra que a pesar de tener una educación universitaria, no todos tienen la posibilidad de poder ser empleados y obtener los ingresos deseados, dando como resultado frustración y la aparición de los Ninis, de los cuales ya hemos hablado anteriormente.

Personalmente, situaciones como estas las he vivido con la mayoría de las personas con las que curse el nivel de licenciatura. Puedo recordar a las personas con las que conviví desde el nivel básico, medio y superior, la mayoría de ellas son personas de bien que tiene una familia y son el sustento de sus hogares, personas con grandes capacidades pero que, desde mi punto de vista, no han tenido la oportunidad de desarrollar sus aptitudes debido a la falta de recursos económicos ni a la existencia de becas que les permitirán tener un mayor desarrollo en las áreas de interés de cada individuo.

De la misma forma, hay casos en los que compañeros pudieron acceder a estudios de nivel superior y que lograron obtener un título universitario, pero al salir a la búsqueda de un empleo se toparon con una pared llamada

“Experiencia”, la cual, si no se tiene la oportunidad y la confianza de los empleadores, nunca se podrá obtener. Lamentablemente una muy pequeña aparte de los individuos con los que curse el nivel superior pueden decir que tienen puestos en los que realmente realizan una actividad relacionada con el área de estudio que eligieron, y más aún, que cuentan con ingresos como los que estipula la STPS ya que en muchas de las ocasiones es necesario aceptar puesto o niveles por debajo de los esperados de acuerdo al nivel de preparación que una persona tiene.

### Oferta Contra Demanda

Pero cuál es la raíz de este desempleo y baja productividad dentro de país, si como habíamos dicho anteriormente, la preparación es la llave para que un país sea productivo.

De acuerdo a estadísticas de la OCDE, México se encuentra en el nivel más bajo de productividad laboral de los 34 países que la conforman. La mayoría de los países se encuentran con un puntaje de 50, en una escala de 100, pero México tan solo llega a un puntaje de 20, compartiendo el lugar con países como Hungría, Polonia y Chile; la diferencia se hace abismal cuando los comparamos con países que se encuentran en los primeros lugares de la lista, como son: Luxemburgo, Noruega, Estados Unidos, Bélgica y Holanda.

Uno de los retos más importantes que tiene México como país y como sociedad es romper el patrón que se tiene de formar a la población en campos que no poseen valor significativo para las empresas y que propician el bajo salario y la falta de empleo que se tiene en la actualidad.

El reto principal para los jóvenes es escoger la carrera para estudiar, ya que en nuestro país, como se ha mencionado anteriormente, el 37% de los profesionistas se dedican a actividades que no tienen nada que ver con su formación académica.

Según Moro J. (2015) y la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) se testifica que la falta de empleo en nuestro país se debe, principalmente a que una de cada tres carreras registra una saturación de matrícula estudiantil.

Las carreras con mayor demanda en las instituciones de educación superior, en las cuales, se concentra más de 40% de la matrícula son:

- Contaduría
- Administración
- Derecho
- Comunicación
- Ciencias Políticas
- Educación y Pedagogía
- Psicología
- Turismo
- Diseño
- Medicina

Pero cómo saber si las carreras más demandadas son las que tienen mayor demanda laboral en el país, México es un país que se centra en el sector de servicios y explotación, por lo que es una buena pauta para iniciar la búsqueda, por otra parte, según el Observatorio Laboral Federal de la STPS las carreras mejor pagadas son las de piloto aviador y naval, seguidos por ingeniería aeronáutica y ciencias de la salud. Esto no quiere decir que a estas carreras puedan acceder un gran número de personas, ya que todo depende de la oferta y la demanda, si existe mayor demanda y precio o, en este caso, los salarios se vuelven menores para las personas que aspiran tener este tipo de puestos.

Por otra parte, hay que tener en cuenta las necesidades del sector productivo en México, este sector menciona que las carreras con mayor demanda son:

- Administración de empresas
- Contaduría
- Ingeniería Industrial
- Mercadotecnia
- Actuaría
- Economía
- Relaciones Internacionales
- Ingeniero en sistemas

De la misma forma, debemos recordar que vivimos en tiempos de crisis desde el 2008 por lo que la tasa de desempleo en todo el mundo es alta. Hay que tomar en cuenta y revisar las tendencias que tiene la economía nacional y apostar por los sectores laborales que se encuentran en crecimiento como son la gastronomía y el turismo.

### No Todo Está Perdido

Uno de los beneficios más notorios que tienen los estudiantes en México es que la educación es relativamente económica, con respecto a otros países del mundo.

De acuerdo con un análisis del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), el costo promedio por carrera en una universidad privada, va de 125 mil a 930 mil pesos; la más cara es la carrera de medicina. Por otro lado, se estima que el estado distribuye 70 mil pesos anuales por estudiante de educación superior [...] comparado con Australia y Estados Unidos lideran el ranking, con un costo promedio de 38.000 y 35.000 dólares anuales respectivamente, según un estudio realizado por el banco HSBC sobre el desembolso que deben afrontar los estudiantes en el extranjero en distintos países; Estados Unidos puede verse incrementada en un 67 por ciento, hasta los 58.760 dólares anuales si los estudios se realizan en uno de los ocho centros privados de la Ivy League, como Harvard, Brown o Yale (elsemanario.com).



De igual forma, los mexicanos pueden adquirir becas CONACYT y un sin número de becas que ofrece el gobierno mexicano a estudiantes sobresalientes como el programa MEXPORTEC, Proyecta 10000 y 100000, entre otras.

En el país se encuentra 10 instituciones de las 700 que se consideran las mejores del mundo, así mismo México cuenta con 50 universidades que están dentro de las mejores Universidades Latinoamericanas. Dentro de todo esto, también se han implementado cambios en el sistema político y educativo de todo el país, que no han sido sufrientes, pero que es un avance significativo en lo que a educación se refiere.

Además de esto, México es un país lleno de cultura y tradición, donde convergen diferentes tipos de culturas y prevalecen los valores, la cooperación y el trabajo en equipo. La riqueza de México radica en tanto en su cultura milenaria como en la diversidad de flora y fauna que tiene a lo largo de su territorio.

Desde un punto de vista muy personal, el desarrollo de un país o sociedad depende del núcleo central de esta, la familia, que representa el lugar donde se forma las actitudes de cada persona, ahí se fortalecen los valores o se degradan. Una sociedad que no esté fundamentada en la familia tiene un destino claro hacia la decadencia y degradación.

Según Castillo A. (2010) en "EL PAPEL DE LA FAMILIA EN LA SOCIEDAD MEXICANA ACTUAL", México es un país donde la familia juega un papel fundamental en el desarrollo y conformación de nuestra sociedad, es el instituto donde podemos encontrar las bases morales y de convivencia civil...

Estas son algunas de las ventajas que tiene México como país y sociedad frente al rezago que se vive actualmente en materia de educación y desarrollo económico.

### Conclusión

Los jóvenes de hoy serán los profesionistas del mañana. La corrupción es un mal que aqueja a la sociedad en todos los niveles, pero si educamos a las personas desde el hogar, y se fundamentan valores como la honestidad, igualdad y el respeto, las personas que ocuparan puestos de toma de decisiones serán capaces de modificar el rumbo de la nuestra sociedad y plantear políticas claras que ayuden a que la situación de los profesionistas cambien para que México deje de ser un país tercermundista y se vuelva una potencia mundial, en lo que a educación se refiere, ya que se tiene los medios y la infraestructura educativa necesaria para lograrlo.

Como profesionistas y como jóvenes debemos poner de nuestra parte para poder cambiar la realidad que nos rodea, al actuar con los demás como quisiéramos que nos trataran, al dar lo mejor de nosotros y al ser radicales en cada aspecto de nuestra vida.

La educación y los logros académicos son uno de los pilares de nuestra sociedad ya que son los que deberían aumentar la productividad del país. La educación debería ser tomada como lo dijo Sor Juana Inés de la Cruz "Yo no estudio para saber más, sino para ignorar menos" y como lo expresa Tyron Edwards (1809-1894) "El gran objetivo de la educación es disciplinar la mente, no amueblarla; entrenarla para que use sus propios poderes más que llenarla con la acumulación del poder de otros"; esto para tener un beneficio familiar, social y nacional y poder decir que: "La educación transforma personas y que esas personas transforman al mundo".

### Referencias

AFP/El Economista. (2015). México, en el lugar 14 del *ranking* global de felicidad. 26/11/2016, Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2015/04/23/mexico-lugar-14-ranking-global-felicidad>

Alcántara A., Zorrilla J.F. (2010). Globalización y educación media superior en México. En busca de la pertinencia curricular. *Perfil Educativo*, 32, 127.

Alcántara A., Zorrilla J.F. (Enero 2010). Globalización y educación media superior en México. En busca de la pertinencia curricular. *Perfiles educativos*, 32: 127.

Arellano J. P., (2002). Educación y conocimiento: una nueva mirada. *Revista Iberoamericana de Educación*, 30.

Castillo A. (2010). EL PAPEL DE LA FAMILIA EN LA SOCIEDAD MEXICANA ACTUAL. Recuperado de: <http://tiempodeanalisis.blogspot.mx/2009/03/el-papel-de-la-familia-en-la-sociedad.html>

El Semanario. (2014). Costo de la educación en México y el Mundo – ¿qué conviene más?. Recuperado de: <https://elsemanario.com/reportajes/59022/costo-de-la-educacion-en-mexico-y-el-mundo-que-conviene-mas/>

Elizalde A., Manuel Martí M., Martínez F. A. (2006). Una revisión crítica del debate sobre las necesidades humanas desde el Enfoque Centrado en la Persona. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 5.

Expansión. (2015). Ausentismo pega 40% a productividad de empresas en México. Recuperado de: <http://expansion.mx/mi-carrera/2015/02/24/ausentismo-pega-a-productividad-de-empresas-en-mexico>



- Expansión. (2015). Expansión. (2015). Ausentismo pega 40% a productividad de empresas en México. Recuperado de: <http://expansion.mx/mi-carrera/2015/05/05/bajo-salario-y-oportunidades-principales-causas-de-renuncia>.
- Expansión. (2016). Expansión. (2015). Expansión. (2015). MBA: Un traje a la medida. Recuperado de: <http://expansion.mx/carrera/2016/11/10/mba-un-traje-a-la-medida>
- IMCO Staff. (2013). Horas trabajadas al año vía OCDE. Recuperado de: <http://imco.org.mx/competitividad/horas-trabajadas-al-ano-via-ocde/>
- Jusidman C. (2009). Desigualdad y política social en México. Nueva Sociedad, 220, 1. Moro J. (2015). Las 10 carreras más estudiadas vs las 10 más demandadas por las empresas. Universo Laboral. Recuperado de: <http://www.revistauniversolaboral.com/universolaboral2/index.php/biblioteca/exclusivas/ítem/621-las-10-carreras-mas-estudiadas-vs-las-10-mas-demandadas-por-las-empresas.html>
- Narro J., Martuscelli J., Bárzana E. (2012) Plan de diez para desarrollar el sistema educativo nacional. México: UNAM.
- Observatorio Nacional. (2016). Promedio De Ingresos De Los Profesionistas. Servicio Nacional. Recuperado de: [http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/tendencias\\_del\\_empleo\\_profesional?page=5](http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/tendencias_del_empleo_profesional?page=5)
- OCDE. (2012). Educación. 26/11/2016, Recuperado de: <http://www.oecd.org/centrodemexico/estadisticas/>
- Ruiz P., Juan Luis Ordaz J. L. (Agosto 2011). Evolución reciente del empleo y el desempleo en México. Economía UNAM, 8: 23.
- Secretaría de Educación Pública. (2013). ¿Porque Estudiar en México?. *Study in México*, Recuperado de: <http://www.studyinmexico.sep.gob.mx/ventajas.php>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (Enero 2016). Salarios Mínimos. Comisión. Nacional de los Salarios Mínimos. Recuperado de: [http://www.conasami.gob.mx/pdf/tabla\\_salarios\\_minimos/2016/01\\_01\\_2016.pdf](http://www.conasami.gob.mx/pdf/tabla_salarios_minimos/2016/01_01_2016.pdf)
- SEP. (2014). La Educación En México Y En Estados Unidos. Dirección General de Relaciones Internacionales, mexicanos en el Extranjero (MEXTERIOR). Recuperado de: [http://www.mexterior.sep.gob.mx/1\\_emeu.htm](http://www.mexterior.sep.gob.mx/1_emeu.htm)
- Sin Embargo. (2014). EL nivel educativo en México disminuye, advierte la ODCE; alarma la deserción escolar y el Numero de Ninis. Sin Embargo. Recuperado de: <http://www.sinembargo.mx/09-09-2014/1111923>
- Sin Embargo. (2014). El nivel educativo en México disminuye, advierte la OCDE; alarma la deserción escolar y el número de Ninis Recuperado de: <http://www.sinembargo.mx/09-09-2014/1111923>
- Vargas I. (19 de mayo de 2015). México, último sitio de la OCDE en productividad laboral. Expansión. Recuperado de: <http://expansion.mx/mi-carrera/2015/05/19/mexico-ultimo-en-productividad-laboral-entre-33-paises>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2008). CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Recuperado de: <http://web.archive.org/web/2008091603121/http://www.cddhcu.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>

### Notas Biográficas

El **Ing. Jhosep Torres Centeno** es profesor de asignatura de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, en Tecamachalco, Puebla, México. Concluyo sus estudios de ingeniería en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco y Realizo una especialidad en Energías Renovables Área Solar en la misma. Actualmente cursa sus estudios de posgrado en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAPE). Ha participado en diversos proyectos en el sector productivo y de servicios dentro del estado.

La **Lic. Rosalba López Vázquez** es profesor de asignatura de la academia de idiomas en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, fungió como coordinador de la Academia de Inglés durante 2008, estudió la Licenciatura en la enseñanza de Lenguas Extranjeras en la BUAP. Ha sido beneficiaria de dos becas internacionales: en 2015 en la Universidad At Albany en el estado de Nueva York bajo la modalidad de un programa intensivo de inglés (IELP- Intensive English Language Program) SUNY program y por segunda vez en 2016 en el colegio Algonquin en la ciudad de Ottawa, Canadá en el TSL5004 Intensive TEFSL language program. Actualmente cursa sus estudios de posgrado en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).

El **Ing. Roberto Avelino Rosas** es profesor de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, coordinador del Cuerpo Académico CAOPI, con estudios de Maestría en Dirección de Empresas (IUP) y Maestría en Energías Renovables (CIMAV).

La **TSU. Karla Valeria Varillas Hernández** es alumna de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Puebla. Actualmente se encuentra cursando el noveno grado en las instalaciones de la misma. Desarrollo la implementación y estandarización de proceso de pesado durante su práctica profesional.

### APENDICE

#### Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Cuáles son los niveles de educación en México?
2. ¿Cuál es la situación de los egresados en nuestro país?
3. ¿De qué depende la autorrealización?
4. ¿Los salarios ocupan un papel importante en la insatisfacción?
5. ¿Cuáles son las carreras que se deberían estudiar?
6. ¿Cuáles son los aspectos positivos de la educación en México?

# ESTUDIO HIDRODINÁMICO DE BRAZO MANIPULADOR DE DOS GRADOS DE LIBERTAD PARA ROBOT SUBMARINO

Ing. Jacobo Torres Figueroa<sup>1</sup>, Dr. José Alejandro Vásquez Santacruz<sup>2</sup>, Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga<sup>3</sup>

**Resumen**—En este trabajo se presenta el análisis hidrodinámico para el cálculo de las fuerzas de arrastre presentes en los eslabones de un brazo manipulador de dos grados de libertad, con aplicaciones en robótica submarina, para determinar los torques articulares máximos presentes en configuraciones de posición críticas del manipulador y realizar una selección adecuada de los actuadores electromecánicos ante condiciones específicas determinadas por el fluido (agua). Se obtienen los modelos dinámicos de manipulador y resultados analíticos de fuerzas de arrastre, verificados por medio de CFD, para lo cual se realiza un análisis de diseño de malla con forme a la teoría de  $y+$  y capa límite. También se presenta una simulación del manipulador en Matlab Simulink como medio de validación.

**Palabras clave**—ROV, Fuerza de arrastre, Brazo manipulador.

## Introducción

El constante avance tecnológico sucedió desde un principio, y ha generado grandes cambios a nivel social y demográfico, entre estos avances, uno de los más conocidos y esperados es la Robótica, la cual es la rama que se encarga de diseñar, construir y operar toda clase de robots, los cuales constan de una entidad virtual y otra mecánica, y se encargan de realizar distintos procesos o actividades de manera automatizada, necesitando para ello la acción de un operador el cual le indica sus tareas o bien; ajusta las variables requeridas para que éste tenga el menor margen de error posible (Barrientos A. *et al*, 2007).

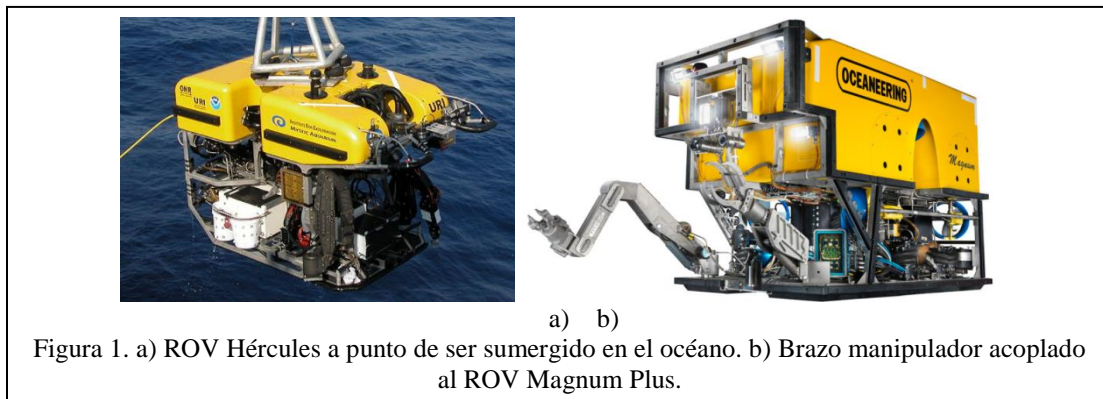


Figura 1. a) ROV Hércules a punto de ser sumergido en el océano. b) Brazo manipulador acoplado al ROV Magnum Plus.

Hoy en día el desarrollo de la robótica se encuentra enfocado en la creación de Robots Inteligentes, siendo éstos capaces de operar por sí mismos, donde la participación del Ser Humano sea únicamente para control, reportes y detección de fallas o anomalías en el sistema. Actualmente, existen también ciertos sectores donde aún no es preciso conseguir una elevada productividad, son lugares donde las tareas a realizar no son repetitivas y no existe un conocimiento detallado del entorno, es aquí donde la aplicación de la robótica tiene una gran oportunidad, debido a que son entornos peligrosos, caracterizados por su falta de estructuración en los que no es posible el acceso a personas, tal es el caso del mar, donde existe la necesidad de usar equipos especialmente diseñados para este medio; a partir de la detección de éstas necesidades surge la Robótica Submarina, enfocada en el diseño de Vehículos operados a distancia Subacuáticos (ROV por sus siglas en inglés) (ver figura 1a) (Rafael K y Santibáñez V, 2003).

Los ROV subacuáticos generalmente cuentan con brazos manipuladores en su exterior (ver figura 1b), los cuales le ayudan a interactuar con las estructuras externas al mismo, este tipo de brazos robóticos manipuladores deben de ser capaces de resistir las altas presiones que se generan al estar sumergidos en el agua, además de ser poder

<sup>1</sup> El Ing. Jacobo Torres Figueroa es estudiante de la maestría en ingeniería aplicada de la Universidad Veracruzana Campus Boca del Río, Ver. [lodo.orbe@gmail.com](mailto:lodo.orbe@gmail.com)

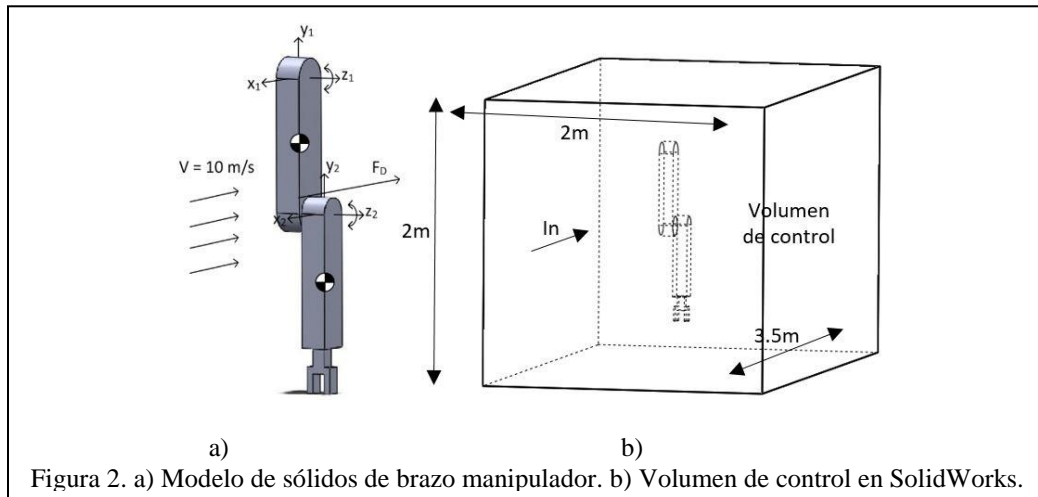
<sup>2</sup> El Dr. José Alejandro Vásquez Santacruz es catedrático de la maestría en ingeniería aplicada de la Universidad Veracruzana Campus Boca del Río, Ver. [alejanvasquez@uv.mx](mailto:alejanvasquez@uv.mx)

<sup>3</sup> El Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga es catedrático y coordinador de la maestría en ingeniería aplicada de la Universidad Veracruzana Campus Boca del Río, Ver. [vzmo@hotmail.uk](mailto:vzmo@hotmail.uk)

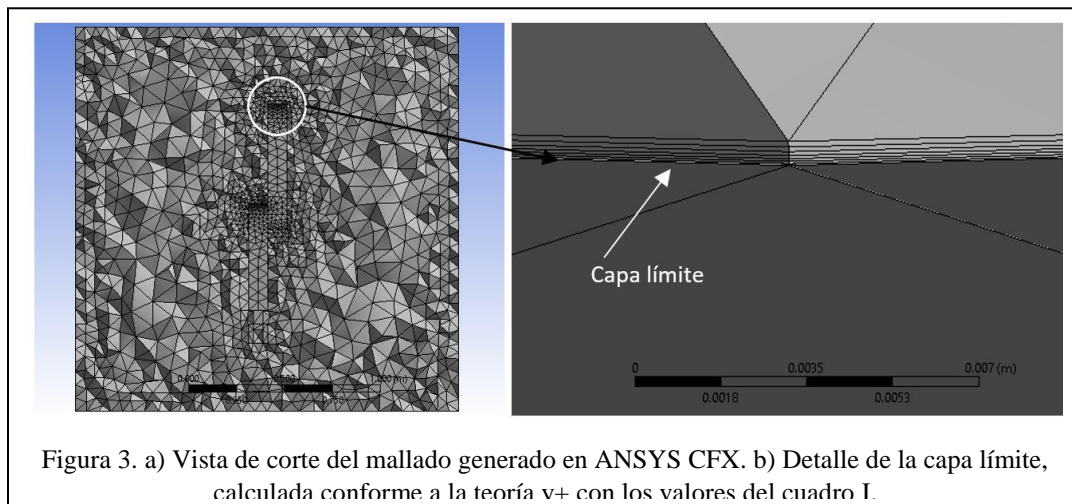
contrarrestar los momentos articulares provocados por los efectos dinámicos del agua, dichos efectos están directamente relacionados con un problema hidrodinámico (White F, 2004). Es por ello que en el presente proyecto se realizó el estudio y análisis de la dinámica de fluidos cuando incide sobre la superficie de un brazo robótico, empleado en aplicaciones submarinas, con el objetivo de caracterizar la fuerza de arrastre producida y efectuar una selección adecuada de actuador articular capaz de contrarrestar esta fuerza.

### Metodología

Para realizar el presente proyecto se propuso de manera simplificada, un brazo robótico utilizado en aplicaciones submarinas de dos grados de libertad, esto con el fin de llevar a cabo el análisis del comportamiento de la dinámica de fluidos de manera computacional y analítica, para lo cual el diseño presenta las siguientes medidas: [1.25 m x 0.20 m x 0.15 m], así también, en la figura 2a podemos apreciar la geometría del modelo propuesto.



La geometría fue realizada mediante el uso del software SolidWorks, el cual es una herramienta de diseño asistido por computadora para modelado mecánico en 3D. Habiendo realizado la geometría se procedió al cálculo del espesor de la capa límite donde fue necesario calcular el tipo de régimen del flujo, conociendo la longitud característica del brazo y la velocidad de entrada del fluido, también se resolvió el valor de  $y^+$  el cual es requerido para calcular la distancia entre la superficie y el primer nodo de la capa límite. Partiendo de éstos resultados se procedió a generar el mallado de la geometría, considerando el espesor de capa límite (ver figura 3a). En la figura 3 podemos ver el mallado generado para el cual se hizo uso del software ANSYS, el cual es un ecosistema de programas para diseño, análisis y simulación de partes por elementos finitos. Como podemos apreciar en la figura 3a, se optó por un tipo de mallado fino.



Previo a realizar la simulación, se establecieron también las condiciones de frontera para nuestro caso de estudio, las cuales fueron establecidas como: velocidad de entrada = 10 m/s, presión de salida = 0 y paredes. Las ecuaciones (1), (2), (3) y (4) para resolver los cálculos de la sensibilidad de malla. Para conocer el número de Reynolds el cual determina el régimen del flujo (1), para determinar el espesor de la capa límite (2), cálculo de  $y^+$  (3), y para determinar la distancia del primer nodo a la superficie (4). Para conocer la fuerza de arrastre se utilizó (5) (White F, 2004).

$$Re = \frac{(\rho)(V)(Lc)}{\mu} \quad (1), \quad \delta = \frac{5x}{\sqrt{Re}} \quad (2), \quad y^+ = \frac{U}{U^*} \quad (3), \quad \Delta s = \frac{y^+ \mu}{\rho U^*} \quad (4), \quad F_D = \frac{1}{2} C_D \rho U_\infty^2 A_D \quad (5)$$

Por otra parte el modelo dinámico del manipulador está determinado por las ecuaciones (6) y (7), donde  $\tau_1$  y  $\tau_2$  son los torques articulares requeridos para mover al brazo en el caso de que no esté diseñado con flotabilidad neutra.

$$\tau_1 = [m_1 l_{c1}^2 + m_2 l_1^2 + m_2 l_{c2}^2 + 2m_2 l_1 l_{c2} \cos(q_2) + I_1 + I_2] \ddot{q}_1 + [m_2 l_{c2}^2 + m_2 l_1 l_{c2} \cos(q_2) + I_2] \ddot{q}_2 - 2m_2 l_1 l_{c2} \sin(q_2) \dot{q}_1 \dot{q}_2 - m_2 l_1 l_{c2} \sin(q_2) \dot{q}_2^2 + [m_1 l_{c1} + m_2 l_1] g \sin(q_1) + m_2 g l_{c1} \sin(q_1 + q_2), \quad (6)$$

$$\tau_2 = [m_2 l_{c2}^2 + m_2 l_1 l_{c2} \cos(q_2) + I_2] \ddot{q}_1 + [m_2 l_{c2}^2 + I_2] \ddot{q}_2 + m_2 l_1 l_{c2} \sin(q_2) \dot{q}_1^2 + m_2 g l_{c2} \sin(q_1 + q_2) \quad (7)$$

Si el robot se diseña con flotabilidad neutra entonces los términos de pares gravitacionales:  $[m_1 l_{c1} + m_2 l_1] g \sin(q_1) + m_2 g l_{c1} \sin(q_1 + q_2)$  de (6) y  $m_2 g l_{c2} \sin(q_1 + q_2)$  (7) se desprecian, con lo que el sistema se simplifica. El objetivo de este trabajo determinar el torque adicional en  $\tau_1$  y  $\tau_2$  provocadas por la fuerza de arrastre máximo, es decir cuando el bazo manipulador se encuentra extendido con flotabilidad no neutra.

A continuación se procede a realizar la simulación en CFX para conocer la fuerza de arrastre provocada por el fluido sobre el brazo manipulador, la cual es la fricción entre el objeto y el fluido opuesta al movimiento de éste. La velocidad de entrada del fluido fue de 10m/s, se ocupó la densidad del agua a 25[°C] de 1000[m<sup>3</sup>/s], un coeficiente de arrastre  $C_D$  de 0.0167993, y el modelo de turbulencia utilizado fue el SST (Shear Stress Transport). Así también se llevaron a cabo soluciones analíticas, para conocer la fuerza de arrastre.

### Comentarios finales

#### Resumen de resultados

El análisis para la determinación del  $\Delta s$ , arrojaron los resultados mostrados en el cuadro 1 para su obtención se utilizaron las ecuaciones (1), (2), (3) y (4).

Parámetros	Magnitud
Re (Reynols)	3.87E+06
$\delta$ (Blasius)	6.32E-03
Cf (Coef. Fricción)	0.002985366
Tw (Esfuerzo en la pared)	149.2683242
U* (Velocidad de fricción)	0.386352591
y+	25.88309292
$\Delta s$	5.96242E-05

Cuadro 1. Valores obtenido para el cálculo de  $\Delta s$ .

Los resultados analíticos para la fuerza de arrastre considerando un coeficiente de arrastre de  $C_D = 0.0167993$  se aprecian en (8).

$$F_D = \frac{1}{2} C_D \rho U_\infty^2 A_D = \frac{1}{2} (0.0167993)(1000)(10^2)(0.11) = 92.3961 \text{ [N]} \quad (8)$$

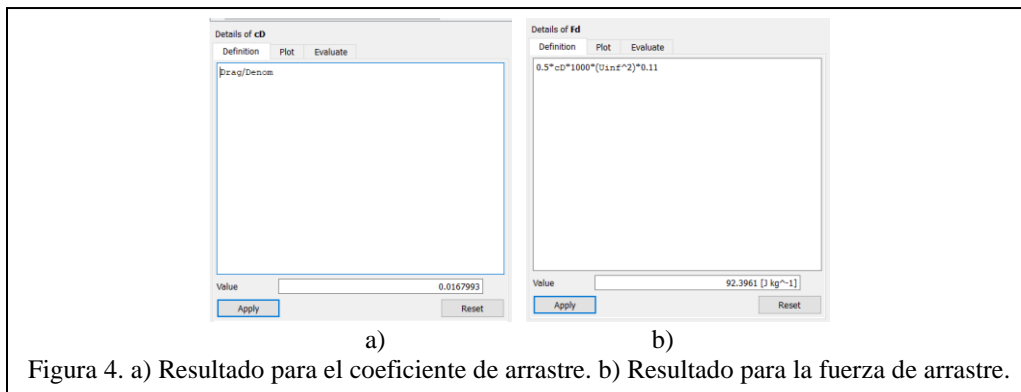
Por tanto el momento generado en la articulación  $q_1$  corresponde al producto vectorial (en este caso es escalar) de la distancia al CoM del manipulador respecto del eje de  $q_1$ :

$$Mq1 = (92.39 \text{ N})(0.52\text{m}) = 48.045998 \text{ [Nm]}. \quad (9)$$

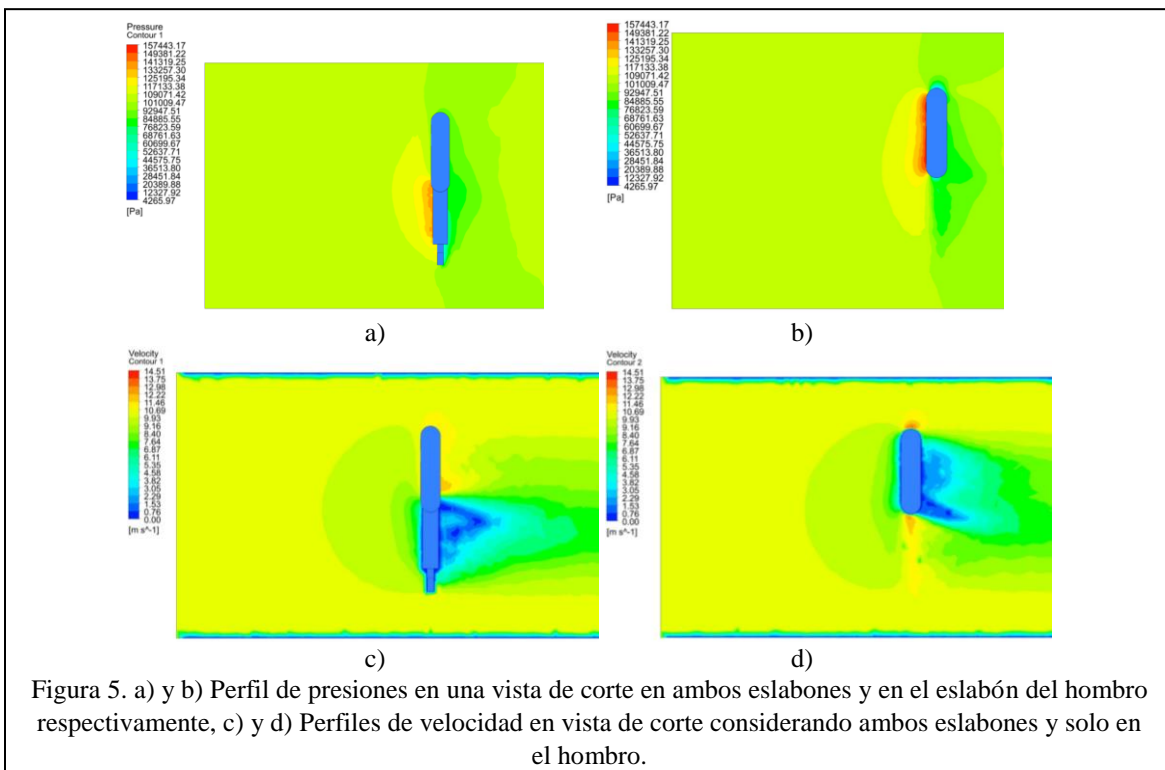
De (9) se deduce que el actuador en la articulación  $q1$  tiene que ser capaz de otorgar el máximo de (6) más el momento generado por la fuerza de arrastre:  $\max(6) + Mq1$ , sin considerar la fuerza de carga (PL) y el factor de seguridad FS, por tanto el momento requerido total para  $q1$  se aprecia en (10).

$$\tau_1 = (\max(6) + Mq1 + PL) * FS \quad (10)$$

Los resultados de simulación ofrecieron valores similares a los analíticos, para la fuerza de arrastre se utilizó la expresión mostrada en la figura 4, donde además se observa el resultado calculado por CFX para el coeficiente de arrastre y la fuerza de arrastre.

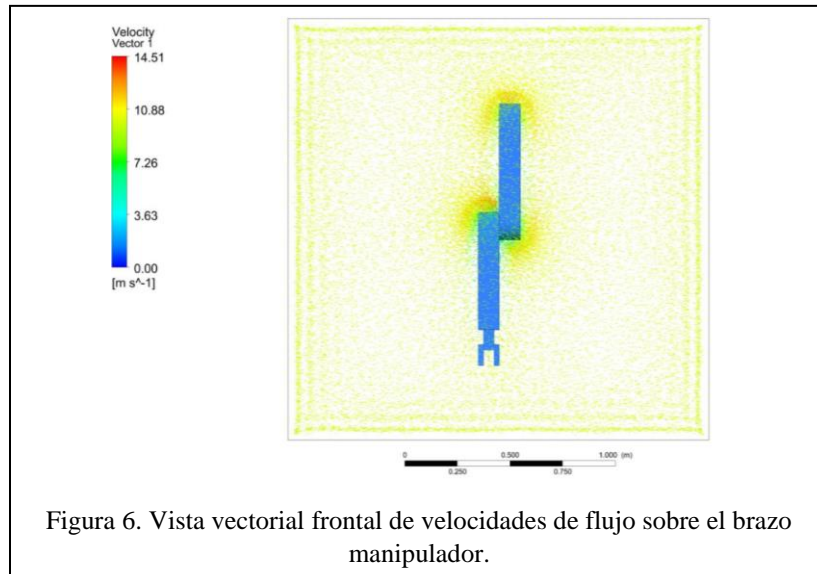


De la figura 4 se observa que CFX calculó el coeficiente de arrastre en: 0.0167993, y la fuerza de arrastre en: 92.3961 [N]. Por otra parte en la figura 5 se observan los resultados de presión y velocidades de la simulación de fluido computacional en CFX.





De la figura 5 se aprecia que la máxima presión es de 157 [KPa] y se observa un poco de turbulencia en la cara contraria al flujo, con velocidades máximas de 14.51 [m/s]. Por otra parte el perfil de velocidades vectorial se observa en la figura 6, las cuales pueden apreciarse en la figura 5.



De la figura 6 se aprecia que las zonas críticas son en las uniones de los eslabones en  $q_2$  por el cambio de geometría, además en estas zonas se presenta turbulencias en la parte posterior.

Debido a que los resultados analíticos comparados con la simulación en CFX son prácticamente iguales con un error del 0.1% en magnitud (ver cuadro 2), puede estimarse que el torque de diseño para la selección del actuador de la articulación  $q_1$ , está determinada por la ecuación (10). Sin embargo la simplificación del modelo 3D conlleva errores acarreados y también es posible refinar aún más la malla para obtener resultados aún más cercanos a los analíticos.

$F_D$ analítico [N]	$F_D$ CFX [N]
92.3961	92.3961

Cuadro 2. Tabla comparativa de los resultados obtenidos para fuerza de arrastre.

Sin embargo, los resultados obtenidos para el torque articular  $q_1$  son suficientes para determinar un criterio de diseño.

### Conclusiones

De los resultados de simulación y analíticos puede concluirse que las simulaciones numéricas pueden ofrecer un medio confiable de validación para diseños mecatrónicos sometidos a dinámica de fluidos. El objetivo del trabajo fue cumplido satisfactoriamente, con lo que se tiene una referencia para futuros análisis en cuanto para el diseño de brazos manipuladores en ROV subacuático. Sin embargo el presente trabajo puede extenderse para analizar otras configuraciones problemáticas del robot manipulador, debido a que el alcance y objetivo fue determinar únicamente el torque articular  $q_1$  puesto que la articulación que presenta mayor problema, aún falta considerarse la determinación del torque articular para  $q_2$ .

La utilización de perfiles romos en el diseño del manipulador ayudó a disminuir el coeficiente de arrastre y por ende la fuerza de arrastre, lo que conduce a un menor torque articular requerido. También es posible efectuar un diseño de brazo manipulador que presente flotabilidad neutra y utilizar un modelo simplificado para (6) y (7).

### Referencias

- Barrientos A, Peñin L. F. y Balaguer C. (2007). "Fundamentos de Robótica", España: Mc Graw Hill.  
 Ollero A. (2001). "Robótica: Manipuladores y Robots Móviles". España: Marcombo.  
 Rafael K, Santibáñez V. (2003). "Control de Movimiento de Robots Manipuladores". Pearson Educación.  
 White F. (2004). "Mecánica de Fluidos". Mc Graw Hill.



# EL DESARROLLO SOCIOAFECTIVO Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Dra. Ana Guadalupe Torres Hernández<sup>1</sup>, Dr. Alejandro Vera Pedroza<sup>2</sup>,  
Dra. Juana Elena Guzmán Valdez<sup>3</sup> y Dr. Ángel Segura Hernández<sup>4</sup>

**Resumen**—El proceso de enseñanza aprendizaje involucra diferentes problemáticas que necesitan ser subsanadas mediante una adecuada preparación de los docentes y el mejoramiento de los programas de estudio. Sin embargo, existe un elemento difícil de subsanar, el cual es el desarrollo socioafectivo que los alumnos han construido en sus identidades, aspecto que sin duda puede favorecer o entorpecer sus aprendizajes a pesar de que exista en ellos interés por aprender. El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar la relación existente entre el desarrollo socioafectivo de los estudiantes y su desempeño académico. Los sujetos de estudio son estudiantes de la Universidad Veracruzana región Poza Rica, seleccionados mediante una muestra estadística. Los resultados sugieren un cierto grado de impacto en el desempeño académico de los estudiantes.

**Palabras clave**—Sociofektividad, impacto, desempeño académico, estudiantes universitarios.

## Introducción

El quehacer docente que se realiza en la universidad por parte de sus profesores, siempre está lleno de vicisitudes y obstáculos diversos, los cuales se pretenden subsanar a partir de una adecuada preparación y experiencia académica de sus profesores y/o el mejoramiento de un diseño curricular. Sin embargo, hay un elemento clave difícil de subsanar a partir de dicha argumentación, el elemento socioafectivo que los alumnos han construido en sus identidades a partir de una historia de vida familiar, social y educativa; aspecto que sin duda, puede favorecer o entorpecer, el aprendizaje de los alumnos a pesar de que exista interés de los mismos por aprender. Desarrollo socioafectivo que se ha permeado por el contexto de violencia, inseguridad y desintegración familiar que viven los mexicanos hoy en día, y que sin duda alguna, influyen en su identidad personal y su forma de ver y vivir su realidad cotidiana. Desde tal perspectiva, y de los problemas que aquejan seriamente la calidad educativa de nuestra universidad y obviamente el aprendizaje escolar de nuestros educandos, planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo los elementos socioafectivos impactan el desarrollo académico de los estudiantes universitarios?

Como un elemento que influye de manera determinante en la formación académica de los alumnos a pesar de los esfuerzos profesionales de sus profesores y de los programas institucionales de la propia universidad. En el sentido de que es imperativo recuperar en la práctica docente una educación humanista con un enfoque más holístico e incluyente de acuerdo a los tiempos que viven actualmente los mexicanos. De no ser así, probablemente podamos seguir enviando al mercado laboral profesionales limitados en sus aspectos personales y académicos, que sin duda riñe con la intención de promover una educación de calidad que realmente resuelva las necesidades de nuestra sociedad y por ende de México.

Con la presente investigación se pretende atender la necesidad de una educación con requerimientos más holísticos y humanistas, en donde, el que enseña es esencial en un proceso de educación, pero siempre y cuando considere que el proceso educativo requiere de considerar la parte socioafectiva individual de cada uno de los alumnos, en la intención de formar profesionales no solo competentes en un campo laboral, sino más sanos emocionalmente.

Entendiendo el quehacer docente como un espacio de intercambio de conocimientos entre educador y educando que debe realizarse preferentemente de manera colaborativa, y sustentado en el interés del alumno por aprender.

Con la investigación se pretende impactar, de manera positiva, los procesos de enseñanza aprendizaje que se

<sup>1</sup> La Dra Ana Guadalupe Torres Hernández es Profesora del Centro de idiomas en la Universidad Veracruzana. México [guatorres@uv.mx](mailto:guatorres@uv.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El Dr. Alejandro Vera Pedroza es Profesor de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, México [alvera@uv.mx](mailto:alvera@uv.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Juana Elena Guzmán Valdez es Profesora de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, México [eguzman@uv.mx](mailto:eguzman@uv.mx)

<sup>4</sup> El Dr. Ángel Segura Hernández es Profesor de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, México [asegura@uv.mx](mailto:asegura@uv.mx)

desarrollan al interior de la Universidad Veracruzana, y concretamente en la Facultad de Pedagogía y el Centro de Idiomas de la región Poza Rica-Tuxpan. Por lo que se busca influir de manera significativa en la didáctica de los profesores y la actitud de los propios estudiantes respecto a la visión actual que se tiene sobre la educación. También se pretende impactar en el diseño de los distintos programas de estudio, principalmente en los rubros de estrategias didácticas y evaluación.

### **Fundamentación Teórica**

El presente proyecto de investigación nace del seno de nuestro cuerpo de investigación y de la propia práctica docente cotidiana que realizamos en la entidad académica con nuestros estudiantes en la Facultad de Pedagogía y estudiantes de otras facultades que asisten al Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana de la región Poza Rica Tuxpan a tomar las experiencias educativas de Inglés. Nuestra mayor prioridad se centra en propiciar las condiciones necesarias para que nuestros estudiantes logren un desarrollo académico óptimo que les permita culminar con éxito sus estudios universitarios y tener un buen desempeño en su vida profesional.

Por lo anterior nos hemos dado a la tarea de indagar el estado de la cuestión para sustentar nuestro proyecto y coincidimos con autores como Garbanzo (2007), y Murillo, (2011), quienes afirman que existen pocos estudios enfocados a los factores socioafectivos en el desarrollo académico de los estudiantes, puesto que los artículos referentes a este tema, principalmente en educación pública, suelen ser cuantitativos y más bien interesados en el campo económico o en la actitud y el autoconcepto de los propios estudiantes. Garbanzo (2007), presenta una revisión de los hallazgos de investigación relacionados a los factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, agrupando estos en tres categorías: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales. Siendo la interacción analítica y causal entre estas determinantes las que repercuten en la calidad educativa que se aspira y que podrían dar como resultado abandono, retraso y éxito académico, situación que finalmente conduce a conocer la relación entre lo que se aprende y lo que se logra desde el punto de vista del aprendizaje. Por su parte Murillo (2011), presenta un estudio sobre los efectos escolares de factores socioafectivos en escuelas primarias de nueve países de Iberoamérica, analizando cuatro variables: autoconcepto, comportamiento en el aula, convivencia social y satisfacción con la escuela, llegando a la conclusión de que la escuela tiene un papel muy limitado en el desarrollo de productos socioafectivos y que es necesaria una evaluación más integral que incluya el desarrollo socioafectivo del alumno para poder avanzar a una educación que contribuya a una sociedad más justa y equitativa.

### **Descripción del Método**

El estudio se sustentará en un enfoque mixto de investigación, que recuperará las propuestas teóricas y metodológicas de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Entendiendo que el enfoque cuantitativo busca esencialmente la recopilación, descripción y explicación de la realidad. En este sentido, los análisis cuantitativos, se interpretan a la luz de las predicciones iniciales, y de estudios previos, y la interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2013).

Mientras que el enfoque cualitativo, indaga lo que construye e interpretan los sujetos a partir de la propia historia de vida que tuvieron en su interrelación con una realidad determinada. Comienza examinando los hechos en sí, y en el proceso desarrolla una teoría coherente para representar lo que observa (Esterberg, 2002).

El método mixto consiste en un conjunto de métodos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mejor entendimiento del fenómeno de estudio (Hernández y Mendoza, 2008).

#### *Técnicas e instrumentos*

En este estudio se utilizará la técnica del cuestionario, que es el instrumento más utilizado para la recolección de datos y según Chasteauneuf (2009) consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

Actualmente nos encontramos en la fase inicial de este proyecto y se ha diseñado un cuestionario de 30 preguntas en el cual analizamos 4 contextos para establecer los elementos socioafectivos que impactan el desarrollo académico y personal de los estudiantes, las cuales son: contexto familiar, contexto social, contexto escolar y contexto personal. En cada uno de los contextos se mide el nivel de socioafectividad del alumno mediante variables como: nivel de afectividad, acompañamiento moral, distractores y afectación por estados emocionales de terceros.

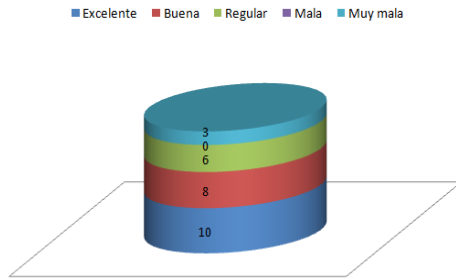
Este cuestionario ha sido revisado por el Laboratorio de Investigación y Asesoría Estadística de la Universidad Veracruzana y para poder validarlo, se aplicó una prueba piloto a 27 estudiantes de diferentes facultades de la región Poza Rica de la Universidad Veracruzana que asisten al Centro de Idiomas a cursar las experiencias educativas de Inglés 1 y 2.

Debido a que nos encontramos en la fase de pilotaje de nuestro instrumento de investigación, no hemos trabajado aun la parte cualitativa. Por tal motivo, en el apartado siguiente se presentan únicamente los resultados del cuestionario en los tres primeros contextos: familiar, social y escolar.

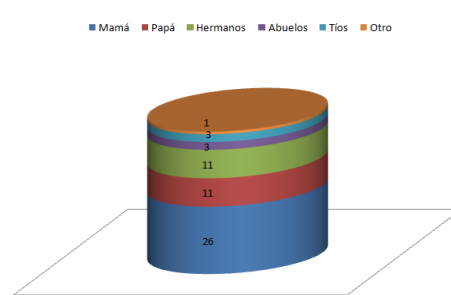
## Resultados

### Resultados del contexto familiar

Los resultados obtenidos en la variable concerniente al contexto familiar se presentan de la manera siguiente:



Gráfica 1. Relación de afectividad con la familia.

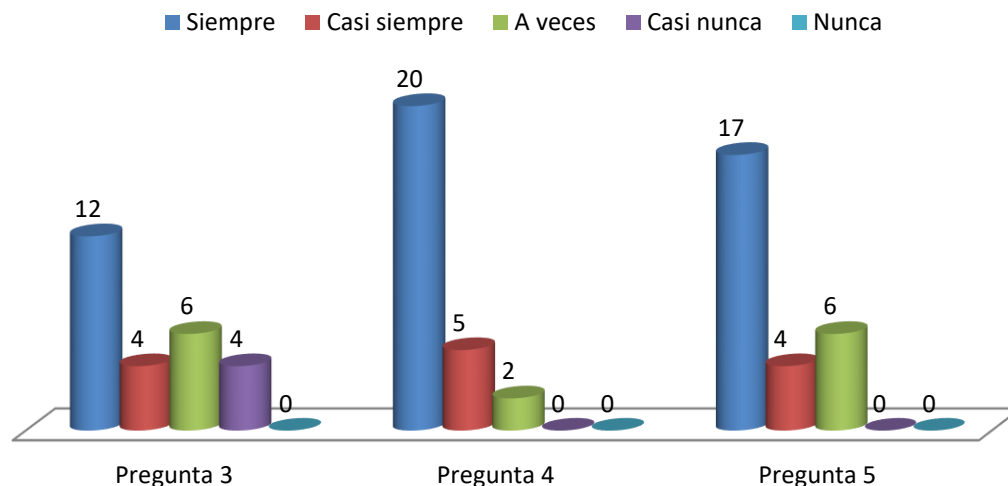


Gráfica 2. Mayor relación afectiva con miembros de la familia.

Para la pregunta no. 1: ¿Cómo es tu relación de afectividad con tu familia? Se encontró que el 37% de los 27 alumnos encuestados tienen una excelente relación de afectividad con su familia, el 29.6% tiene una relación buena, el 22% tiene una relación regular, ningún alumno tiene una relación mala y el 11% tiene una relación muy mala, tal como se muestra en la gráfica 1.

En la pregunta no. 2: ¿Con qué miembro de tu familia tienes una mayor relación afectiva? Se dio opción a los alumnos para elegir entre su madre, padre, hermanos, abuelos, tíos y otro familiar, y también se les permitió elegir a más de un miembro. En esta pregunta se encontró el 96% de los alumnos encuestados tienen una mayor relación afectiva con su madre, un 40% escogieron a su padre, otro 40% de los estudiantes mencionaron tener una buena relación con sus hermanos. Un 11% con sus abuelos, otro 11% con sus tíos y solo 1 estudiante (3.7%) mencionó tener una mayor relación afectiva con otro familiar. Lo anterior se demuestra en la gráfica 2.

En este mismo contexto, las preguntas 3, 4 y 5 se midieron con los niveles: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca tal como se observa en la gráfica 3.



Gráfica 3. Nivel de afectividad, impulso a los estudios y apoyo moral de la familia.

En cuanto a la pregunta no. 3: ¿Consideras que el nivel de afectividad en tu entorno familiar favorece tu desempeño académico en la universidad? Los resultados arrojan que el 4.4% de los alumnos encuestados

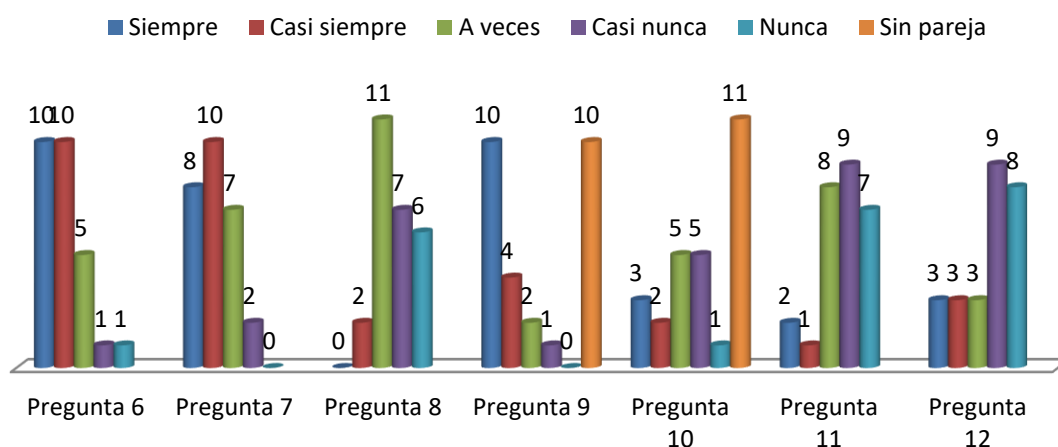
consideraron que el nivel de afectividad en su entorno familiar siempre favorece su desempeño académico, para el 14% su contexto familiar casi siempre favorece su desempeño académico, un 7.4% respondió que solo a veces y ningún alumno contestó que casi nunca o nunca.

Para la pregunta no. 4 ¿En qué medida te han impulsado tus padres para estudiar una carrera universitaria? Los resultados son los siguientes. La mayoría de los alumnos (74%) respondieron que sus padres siempre los han impulsado para estudiar. El 18.5% de la muestra respondió que casi siempre. El 7.4% respondió que a veces y ningún alumno respondió casi nunca o nunca a esta cuestión.

Los resultados para la pregunta no. 5: ¿Tus familiares te apoyan u/o acompañan cuando experimentas situaciones afectivas y/o emocionales difíciles? Son los siguientes: El 62% de los alumnos respondieron que sus padres siempre los acompañan en situaciones afectivas difíciles. El 14.8% respondió casi siempre. El 22% de los alumnos respondió que los respaldan de manera regular y ningún alumno respondió que casi nunca o nunca es respaldado.

### Resultados del contexto social

En cuanto al contexto social nos avocaremos a describir los resultados más significativos.



Gráfica 4. Contexto social

En la pregunta no. 6: ¿Consideras que cuentas con un amigo, amiga o grupo de amigos a los cuales recurrir en momentos emotivos difíciles de tu vida?, La mayoría de los alumnos encuestados (74%) contestó que siempre o casi siempre cuenta con un amigo.

En la pregunta no. 7: ¿Este amigo, amiga o grupo de amigos te brinda el apoyo y/o acompañamiento moral para superar problemas personales? el 66% de los alumnos encuestados respondió que siempre o casi siempre.

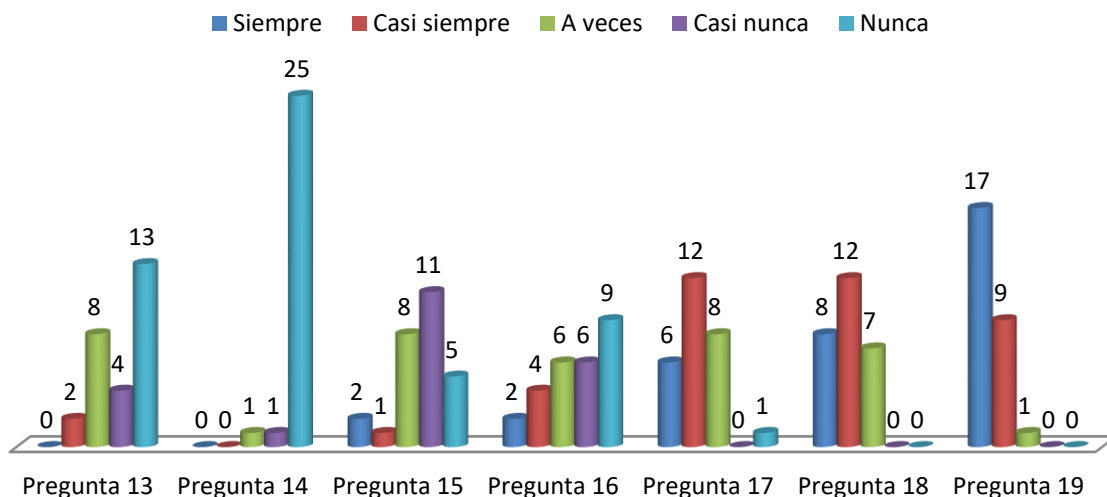
La pregunta no. 8: ¿En qué medida consideras que tus amigos y/o vecinos te distraen de tus ocupaciones académicas en la Universidad? arroja uno de los resultados más significativos de esta variable puesto que el 40.7% de los sujetos de estudio respondió que a veces sus amigos a vecinos los distraen de sus estudios. Las preguntas 9 ¿En caso de tener una relación sentimental (novio, novia, esposo, esposa) cuentas con el apoyo de esta persona para desempeñar tus tareas académicas? y 10 ¿Los estados emocionales de tu pareja (novio, novia, esposo, esposa) afectan tu estado emocional personal? tienen un resultado poco significativo debido a que entre el 37% y el 40% de los estudiantes respectivamente no tiene pareja sentimental. Sin embargo en la pregunta 10 el 37% de los estudiantes contestó que siempre, casi siempre o a veces se ven afectados por los estados emocionales de su pareja.

Un resultado con cierto valor significativo lo tiene también la pregunta no. 11: ¿Los estados emocionales de tus amigos afectan de manera significativa tu estado de ánimo? Debido a que el 29% de los estudiantes contestó que a veces se siente afectado por los estados emocionales de sus amigos.

En cuanto a la pregunta no. 12: ¿Los comentarios negativos hacia tu persona de las personas cercanas a ti afectan tu autoestima? El 62.9% de los alumnos manifestó que casi nunca o nunca se siente afectado por comentarios negativos de las personas. Mientras que una minoría (33.3%) respondió que siempre, casi siempre o a veces siente su autoestima afectada por comentarios negativos. Lo anterior se muestra en la gráfica 4.

### Resultados del contexto escolar

La gráfica 5 que a continuación se muestra presenta los resultados del contexto escolar:



Gráfica 5. Contexto escolar.

En la pregunta no. 13: ¿Los estados de ánimo negativos de tus compañeros de clase afectan tu estado emocional? Se encontró que la mayoría de los estudiantes (62.9%) casi nunca o nunca se ven afectados por los estados de ánimo negativos de sus compañeros en la escuela y el 37% respondió que siempre o casi siempre se ven afectados por esta cuestión.

Respecto a la pregunta 14: Cuando alguno de tus compañeros tiene éxito en sus estudios universitarios, ¿te surgen sentimientos de envidia? El 92.5% de los estudiantes manifestó que nunca le surgen sentimientos de envidia ante el éxito de alguno de sus compañeros. El porcentaje restante respondió que casi nunca o a veces le surgen estos sentimientos.

La pregunta no. 15: Cuando un compañero de la escuela te transmite algún estado emocional, ¿te sientes afectado? arroja que el 40.7% y el 18.5% de los estudiantes casi nunca y nunca se ven afectados por los estados emocionales de sus compañeros. Sin embargo, se calcula que un 29.6% de los estudiantes a veces se ve afectado mientras que al 11.9% le sucede siempre o casi siempre.

En cuanto a la pregunta no. 16: ¿El trato que te dan tus profesores universitarios afecta tu desempeño académico? se encontró que el 55.5% de los estudiantes casi nunca o nunca se ve afectado por el trato de sus profesores, mientras que el 22.2% respondió que a veces se ve afectado y el 22.2% respondió que casi siempre o siempre.

En lo concerniente a la pregunta no. 17: ¿Te consideras una persona con una adecuada tolerancia hacia tus compañeros de clase? los resultados obtenidos nos muestran que el 66.6% de los estudiantes siempre y casi siempre tiene una tolerancia adecuada hacia sus compañeros de clase. Mientras que el 29.6% respondió que a veces tiene esta tolerancia. Solo un estudiante (3.7%) respondió nunca ser tolerante.

En la pregunta no. 18: ¿Tienes un alto nivel de empatía con tus compañeros de clase? Los resultados arrojaron que el 74% de los estudiantes siempre y casi siempre tienen un alto nivel de empatía con sus compañeros de clase. Mientras que el 25.9% respondió que a veces tiene esta empatía. Ningún estudiante respondió que casi nunca o nunca tienen empatía.

Los resultados en la pregunta no. 19: ¿Te sientes a gusto con tus estudios universitarios? muestran que el 62.9% de los alumnos siempre se siente a gusto con sus estudios universitarios, mientras que el 33.3% manifestó que casi siempre. Sólo un (3.7%) estudiante respondió que a veces se siente a gusto. Ningún estudiante manifestó que casi nunca o nunca se siente a gusto con sus estudios.

### Conclusiones

Para presentar las conclusiones de este proyecto, es pertinente recordar que los resultados presentados son parte del primer pilotaje del instrumento de investigación para su validación por parte del Departamento de Estadística de la Universidad Veracruzana y que constituyen solo una parte del trabajo de investigación total.

Daremos inicio con las conclusiones a la primera parte del instrumento referente al contexto familiar, en donde se concluye que, de acuerdo a los resultados obtenidos, el factor socioafectivo en este contexto no afecta el desempeño

académico de los estudiantes, puesto que todos los alumnos manifestaron de alguna u otra manera se sentían respaldados por su familia tanto en situaciones personales difíciles como en sus estudios.

En el contexto social se concluye que la mayoría de los alumnos cuenta con un amigo o compañero que le brinda apoyo moral en situaciones difíciles y no se siente afectado por los estados emocionales de sus amigos o por comentarios negativos hacia su persona. Sin embargo, aproximadamente un 40% de los alumnos a veces es distraído de sus ocupaciones académicas por parte de amigos y vecinos y entre el 29 y 33 por ciento si se siente afectado por los estados emocionales de sus amigos y por los comentarios negativos.

En cuanto al contexto escolar se concluye que la mayoría de los estudiantes no se siente afectado por los estados emocionales o de ánimo negativos por parte de sus compañeros de escuela y suelen ser tolerantes y empáticos con ellos. Sin embargo, es pertinente resaltar que un 44.4% de los alumnos, de alguna u otra manera se siente afectado por el trato que recibe de sus profesores.

Finalmente, y contestando parte de nuestra pregunta de investigación, concluimos de manera general que aún cuando la mayoría de los alumnos no se ve afectado en su desempeño académico por los elementos socioafectivos de cada uno de los contextos estudiados, esta no es una mayoría apabullante. Existe entre un 30% y 40% de alumnado que en un nivel u otro si se sienten afectados por elementos socioafectivos en los contextos escolar y social mencionados previamente. Es este porcentaje de estudiantes el que se percibe de manera empírica y el que nos mueve a buscar alternativas que les apoyen a mejorar en los programas de estudio, en la didáctica de los profesores y en la relación maestro-alumno.

Por lo anterior, la adopción de una educación más humanista, que provea a los estudiantes de autoconfianza y autoestima dentro del salón de clases y que mejore la relación maestro-alumno y alumno-alumno es esencial para lograr entregar a la sociedad mejores profesionistas. En este sentido, será la parte cualitativa de nuestra investigación la que nos aportará datos más precisos para conocer como los elementos socioafectivos mencionados afectan su desempeño académico.

### Referencias

- Creswell, J. W. 2013. *Qualitative Inquiry and Research Design Choosing Among Five Approaches*. (3<sup>rd</sup>.) Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Chasteauneuf, C. (2009). Questionnaires. *Encyclopedia of Case Study Research* [SAGE Publications]. Recuperado de [http://www.sage-ereference.com/casestudy/Article\\_n282.html](http://www.sage-ereference.com/casestudy/Article_n282.html)
- Esterberg, K. G. (2002). *Qualitative Methods in Social Research*. Mc. Graw Hill. (2002)
- Hernández, R. y Mendoza, C. 2008. "El matrimonio cuantitativo-cualitativo: El paradigma mixto". 6to. Congreso de Investigación en Sexología. Instituto Mexicano de Sexología, A. C. y Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México.
- Murillo Torrecilla, F.; Hernández Castilla, R. (2011). *Efectos escolares de factores socio-afectivos*. Un estudio Multinivel para Iberoamérica. *Revista de Investigación Educativa*, 29 (2), 407-427. Recuperado de: [revistas.um.es/rie/article/download/111811/135341](http://revistas.um.es/rie/article/download/111811/135341)
- Garbanzo Vargas, G. (2007). *Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública*. Costa Rica. Revista Educación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44031103>

### Notas Biográficas

La **Dra. Ana Guadalupe Torres Hernández** es profesor de tiempo completo en el Centro de Idiomas Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Ha presentado diversos artículos en congresos nacionales e internacionales.

El **Dr. Alejandro Vera Pedroza** es profesor de tiempo completo en la Facultad de Pedagogía Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Ha presentado diversos artículos en congresos nacionales e internacionales y ha publicado también en revistas indexadas.

La **Dra. Juana Elena Guzmán Valdez** es profesora de tiempo completo en la Facultad de Pedagogía Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Ha presentado diversos artículos en congresos nacionales e internacionales y ha publicado también en revistas indexadas.

El **Dr. Ángel Segura Hernández** es profesor de asignatura en la Facultad de Pedagogía Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Es Coordinador de Tutorías en dicha facultad, ha presentado diversos artículos en congresos nacionales e internacionales y ha publicado también en revistas indexadas.



# EL APRENDIZAJE MIXTO E INVERTIDO DEL IDIOMA INGLÉS EN LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Dra. Ana Guadalupe Torres Hernández<sup>1</sup>, Anabel Gutiérrez Rodríguez, MEILE<sup>2</sup>,  
Dra. Jacqueline Herrera Villa<sup>3</sup> y Dra. Lucía Imelda Cruz Cárdenas<sup>4</sup>, Erika Paulina Madrigal Chavero, ME<sup>5</sup>

**Resumen**—La Universidad Veracruzana a partir de su modelo educativo ha ofrecido diferentes modalidades de aprendizaje del Idioma Inglés tales como: presencial, autónomo y virtual en sus diferentes Centros de Idioma (CI) y Autoacceso. Para la modalidad presencial, es necesario que los alumnos se trasladen a los CI para tomar sus clases, hecho que les ha afectado en tiempo y economía.

Por esta razón, se adoptó una modalidad mixta de aprendizaje que ofrezca a los estudiantes una opción de trabajar de manera presencial una vez por semana y el resto en línea.

El presente artículo describe las experiencias vividas por una profesora del CI Poza Rica que ha piloteado esta modalidad en las materias de Inglés y describe las ventajas y desventajas encontradas en el proceso.

**Palabras clave**—Aprendizaje mixto, ingles, alumnos universitarios, ventajas

## Introducción

El aprendizaje de una lengua extranjera requiere, además de un buen método de enseñanza, una buena cantidad de horas de práctica por parte del alumno sobre las cuatro habilidades para su dominio (hablar, escribir, leer y escuchar). Autores como Golestani, (2007) y Torres (2012) argumentan otras cuestiones tales como; ciertas particularidades en el cerebro de los estudiantes, la motivación tanto intrínseca o extrínseca y hasta la juventud del alumno para tener éxito en el aprendizaje de un segundo idioma. Aunado a esto, se ha venido resaltando la importancia de investigar el papel de las diferentes modalidades de enseñanza de idiomas, principalmente el inglés, en el aprovechamiento de los estudiantes (Herrera, 2010 y Bernabe 2017).

En este contexto, cabe resaltar que la Universidad Veracruzana (UV) cuenta con diferentes modalidades de aprendizaje en la enseñanza del inglés como segunda lengua, entre las cuales podemos mencionar: presencial, autónoma, virtual y multimodal.

Los alumnos universitarios que cursan las experiencias educativas (EE) de Inglés 1 y 2 generalmente prefieren la modalidad presencial, la cual hasta el semestre Febrero-Julio 2017 se ofertaba únicamente en los Centros de Idiomas de cada región universitaria ocasionando a los alumnos pérdida de tiempo y dinero en los traslados (Universidad Veracruzana-AFBG, 2016). Por lo anterior, y ante los resultados de la Autoevaluación del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) de la Universidad Veracruzana, en cuanto a las experiencias educativas de Inglés, pertenecientes al Área de Formación Básica General, se decidió pilotear un modelo mixto de aprendizaje en el que los alumnos asistan únicamente a una sesión presencial a la semana y el resto del trabajo se realizaría en línea mediante la plataforma institucional EMINUS. Dicho pilotaje dio inicio en el semestre Agosto 2016-Enero 2017 quedando a cargo del mismo, en la Región Poza Rica-Tuxpan, una destacada profesora del Centro de Idiomas de la misma región.

El objetivo principal de este trabajo es identificar las ventajas y desventajas de la modalidad mixta propuesta por el Área de Formación Básica General (AFBG) de la UV para coadyuvar en la solución a los problemas que el traslado diario al CI ocasiona a los alumnos. Primeramente se describen los antecedentes que llevaron al pilotaje de esta modalidad, posteriormente se describe la metodología utilizada para alcanzar los objetivos de la investigación, se presentan también los resultados de la misma y se finaliza con los apartados de conclusiones y sugerencias.

<sup>1</sup> La Dra. Ana Guadalupe Torres Hernández es Profesora de Inglés en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica.

[guatorres@uv.mx](mailto:guatorres@uv.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Anabel Gutiérrez Rodríguez, MEILE es Profesora de Inglés en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica.

[anagutierrez@uv.mx](mailto:anagutierrez@uv.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Jacqueline Herrera Villa es Profesora de Inglés en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica. [jaherrera@uv.mx](mailto:jaherrera@uv.mx)

<sup>4</sup> La Dra. Lucía Imelda Cruz Cárdenas es Profesora de Inglés en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica. [lucruz@uv.mx](mailto:lucruz@uv.mx)

## Antecedentes

### *Autoevaluación del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF)*

A mediados del mes de junio del año 2015, la Universidad Veracruzana dio inicio a un proceso de evaluación de su modelo educativo denominado “Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) en todos los las facultades de las cinco regiones universitarias a lo largo del estado. El objetivo principal de dicha autoevaluación se centró en escuchar las percepciones, opiniones y propuestas de la comunidad universitaria para trazar nuevas rutas que permitan transformar el modelo educativo de una manera profunda, documentada, detallada y participativa con la encomienda de analizar dificultades administrativas y reflexionar sobre la dimensión académica mediante las recomendaciones planteadas por los actores principales en estos dos ámbitos de manera colectiva, crítica y constructiva, y que recupere también las buenas prácticas e innovaciones que contribuyen a una adecuada operación del mismo (Mendoza, 2015).

La autoevaluación se llevó a cabo en tres ámbitos: conocimiento del MEIF, prácticas para implementarlo y el contexto en que lo operan. Para lo cual se hizo uso de las siguientes estrategias: una encuesta en línea con la participación de todos los miembros de la comunidad universitaria, un ejercicio de autoevaluación en cada una de las regiones universitarias, entrevistas a los directivos, y la recuperación y análisis de evaluaciones anteriores.

De acuerdo a los resultados de este ejercicio de autoevaluación y como ya se ha mencionado previamente, los alumnos universitarios que cursan la EE de Inglés 1 y 2 deben salir de sus facultades y trasladarse al Centro de Idiomas para cursar estas experiencia educativas, lo cual les provoca pérdida en tiempo y economía, además de posicionarlos en situación vulnerable por cuestiones de inseguridad (Universidad Veracruzana-AFBG, 2016). También en estos resultados se menciona que los mayores índices de reprobación en las EE de Inglés 1 y 2 se concentran en las modalidades no presenciales, lo cual se debe principalmente a que los estudiantes abandonan o se desempeñan de manera precaria en estas modalidades (Universidad Veracruzana-AFBG, 2016).

Por lo anterior, y tomando en cuenta las recomendaciones del grupo académico que desarrolló el proceso de autoevaluación del MEIF, se comenzó a trabajar en una propuesta de transformación del Área de Formación Básica General (AFBG), la cual se describe en el apartado siguiente.

### *Propuesta de transformación del AFBG*

Como parte de los resultados de la Autoevaluación del MEIF se emitió un Reporte de Resultados del AFBG el cual incluye una serie de recomendaciones para analizar posibilidades de transformación de esta área con el fin de priorizar y beneficiar la formación integral de los estudiantes.

Tomando en cuenta estas recomendaciones, el personal del AFBG inició un proyecto para su transformación el cual propone: un cambio de enfoque de las Experiencias Educativas que conforman el AFBG, una aplicación generalizada de la evaluación de competencias con fines de acreditación y la reestructuración de esta área equivalente a 20 créditos, todo esto mediante acciones a corto y mediano plazo (Universidad Veracruzana-Secretaría Académica, 2016).

Entre las acciones a corto plazo se trabajó el Proyecto piloto para cursar la EE del AFBG en modalidad mixta mediante estrategias para articular el aprendizaje presencial, en línea y autónomo y la configuración y aplicación del diseño instruccional para esta modalidad. Las estrategias empleadas fueron: impartición del curso EMINUS v.3.0 “Aprendizaje Multimodal” y del curso “Planeación y gestión de aprendizajes: mixto e invertido” de manera presencial y virtual a 6 grupos de 85 docentes en las 5 regiones universitarias. Para la aplicación del nuevo diseño instruccional se llevó a cabo el “Proyecto piloto de la modalidad mixta”

### *La modalidad mixta*

La modalidad mixta es una forma de trabajo pedagógico que se caracteriza porque la impartición de clases se lleva a cabo de manera presencial y virtual utilizando tecnologías de la información y la comunicación; algunas actividades se realizan utilizando una plataforma de aprendizaje, en la UV se hace uso de la plataforma *Eminus*.

Esta modalidad adquiere significado dentro de la transformación del AFBG ya que constituye un escenario didáctico flexible que posibilita la apropiación activa del conocimiento por parte del estudiante (AFBG 2016).

El pilotaje de la modalidad mixta se llevó a cabo durante los semestres Agosto 2016-Enreo 2017 con la participación de 43 docentes y Febrero-Julio 2017 con la participación de 45 docentes.

Al concluir el primer semestre piloto, se envió a los docentes participantes un cuestionario con el fin de evaluar el proyecto; por los comentarios emitidos es posible afirmar que fue una iniciativa plausible y necesaria, de acuerdo a los comentarios de los docentes que expresaron textualmente:

- Es un buen proyecto que pretende que los estudiantes aprovechen las ventajas de las TIC
- Disfruté la experiencia, así que me gustaría participar nuevamente en esta modalidad

- Me parece innovador, pertinente y con muchas ventajas, siempre y cuando los alumnos cuenten con los conocimientos en computación necesarios para ingresar a la plataforma *Eminus*.
- La modalidad combinada tiene muchas ventajas respecto a la modalidad presencial-tradicional, los estudiantes en esta modalidad están más activos ya que las actividades a realizar son novedosas.
- En general puedo decir que en el caso de mi curso el proyecto fue satisfactorio porque pude ver el avance de mis estudiantes desde que iniciaron la EE. Además, pude ver cómo se fueron disciplinando cada vez más para realizar el trabajo en línea.
- Muchos maestros tenemos tiempo trabajando este tipo de curso y modalidad, reconozco el valor de seguimos permitiendo utilizar las prácticas que hemos ido haciendo y perfeccionando a lo largo de este tiempo (AFBG, 2016).

### **Metodología**

#### *Tipo de estudio*

La metodología utilizada en esta investigación es de corte cualitativo, cuyo paradigma busca obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones en profundidad, de las propias palabras, definiciones o términos de los sujetos en su contexto. Esta perspectiva de investigación es eminentemente interpretativa y trata de penetrar en el mundo personal de los sujetos sin que las creencias o experiencias del investigador interfieran en la recolección de datos (Hernández, 2003).

#### *Instrumento de Investigación*

La recolección de la información se llevó a cabo a través de una entrevista de tipo semiestructurada, que se caracteriza por basarse en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Hernández, 2003).

La entrevista se centró en 2 cuestionamientos principales referentes a las ventajas y desventajas del aprendizaje mixto e invertido que el entrevistado observó durante el pilotaje de esta modalidad, así como los resultados obtenidos en el pilotaje de la misma en las EE de Inglés 1 y 2. Las respuestas de la entrevista se registraron de manera codificada.

#### *Sujetos de estudio*

La muestra seleccionada para este trabajo se realizó de manera intencional, y se caracterizó por conformarse de una docente del Centro de Idiomas Región Poza Rica de la Universidad Veracruzana quien se eligió por ser la única que ha trabajado este tipo de aprendizaje en la entidad.

Primeramente se invitó a la profesora a participar en la investigación, por lo que una vez que estuvo de acuerdo en colaborar, se procedió a acordar la fecha, hora y lugar de la entrevista, la cual fue grabada y posteriormente se transcribió para la captura de la información.

### **Resultados**

Durante los semestres Agosto 2016-Enero 2017 (semestre 1) y Febrero-Julio 2017 (Semestre 2), se implementó el pilotaje de la modalidad mixta e invertida para las EE de Inglés 1 y 2 en todas las regiones de la Universidad Veracruzana. En la región Poza Rica-Tuxpan, el pilotaje estuvo a cargo de una docente quien durante el semestre 1 trabajó únicamente con alumnos de Inglés 1 y en el semestre 2 piloteó un grupo de Inglés 1 y otro de Inglés 2. Su carga restante la trabajó con grupos presenciales.

De acuerdo a los comentarios de la entrevistada, la modalidad mixta se trabaja 50% de manera presencial y 50% en línea, es decir, de un total de 6 horas por semana en cada una de las EE de Inglés, se trabajan tres horas de manera presencial y tres horas en línea.

Entre las observaciones más relevantes de la docente se encontró que al haber piloteado la EE de Inglés 1 en el semestre 1 y posteriormente en el semestre 2, fue posible mejorar sus prácticas docentes en el semestre 2, indicando que si se sigue trabajando con esta modalidad, la experiencia permitirá a los docentes encontrar las técnicas necesarias para brindar un mejor acompañamiento a los estudiantes que opten por cursarla.

Los siguientes resultados de la entrevista, que dan seguimiento a nuestro objetivo de investigación, se registraron mediante cuadros de concentración de información representados por 4 tablas en las cuales se anota la idea principal de las respuestas ofrecidas por la profesora participante. A continuación se presentan cada una de las tablas con su respectivo análisis.

<b>Modalidad mixta e invertida</b>	
<b>VENTAJAS</b>	Materiales del curso disponibles en línea para que el alumno los pueda consultar y estudiar en el momento que lo necesite.
	Los materiales contienen explicación detallada de los temas del curso.
	Si el alumno no puede asistir a la única clase semanal, puede consultar los materiales.
	Los materiales incluyen una gran variedad de ejercicios para práctica del idioma.
	Promueve la autonomía, ya que los alumnos aprenden a trabajar por su cuenta.
	Los alumnos pueden estudiar temas por adelantado.

**Tabla 1. Ventajas de la modalidad mixta.**

Como se muestra en la tabla 1, las ventajas de la modalidad mixta refieren mayormente a las bondades de esta modalidad en cuanto a la disposición de los materiales de aprendizaje, así como ejercicios de práctica y tareas en línea para los estudiantes en cualquier momento que lo deseen o necesiten, lo cual los ayuda a convertirse en estudiantes más autónomos.

<b>Modalidad mixta e invertida</b>	
<b>DESVENTAJAS</b>	La disponibilidad de los materiales en línea no es aprovechada por algunos alumnos.
	Algunos alumnos asisten a la clase pero no llevan a cabo el trabajo que les corresponde de manera autónoma.
	Algunos alumnos dejan pasar mucho tiempo y quieren realizar el trabajo autónomo de prisa al final del semestre.
	Si el alumno no asiste a la sesión presencial pierde mucha de la práctica que se realiza con los compañeros y el maestro.
	Durante el pilotaje, ningún alumno realizó el 100% de las tareas y los ejercicios en línea.

**Tabla 2. Desventajas de la modalidad mixta.**

La tabla 2 nos muestra las desventajas de la modalidad mixta que abordan principalmente la poca disposición de los alumnos por estudiar y realizar los ejercicios y tareas que les corresponde hacer de manera autónoma mediante la plataforma de aprendizaje en línea.

<b>Modalidad mixta e invertida</b>	
<b>COMPARACIÓN ENTRE LOS ALUMNOS QUE CURSARON LAS EE DE INGLÉS 1 Y 2</b>	<p align="center"><b>Alumnos de Inglés 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos se adaptaron más fácilmente a esta modalidad.</li> <li>• Trabajaron la parte autónoma.</li> <li>• Tuvieron una alta asistencia a las sesiones presenciales.</li> <li>• Fueron suficientemente responsables (Realizaron hasta el 75% de su trabajo autónomo).</li> </ul>
	<p align="center"><b>Alumnos de Inglés 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos que provenían del curso de inglés 1 en la modalidad presencial no se adaptaron fácilmente.</li> <li>• Casi no trabajaron la parte autónoma.</li> <li>• Tuvieron baja asistencia a las sesiones presenciales.</li> <li>• Fueron poco responsables (Realizaron hasta el 50% de su trabajo autónomo).</li> </ul>

**Tabla 3. Comparación entre las experiencias de Inglés 1 y 2 en la modalidad mixta.**

El pilotaje de la modalidad mixta se llevó a cabo con las EE de INGLÉS 1 Y 2 del AFBG en el Centro de Idiomas Poza Rica. La tabla 3 muestra la comparación hecha por la docente comisionada en cuanto a la forma de trabajar de los alumnos que cursaron estas EE, la cual da como resultado que los alumnos de la EE de Inglés 1 trabajaron mejor tanto la parte presencial como la parte autónoma del curso que los alumnos de Inglés 2.

<b>Modalidad mixta Vs Modalidad presencial</b>	
<b>COMPARACIÓN ENTRE LA MODALIDAD MIXTA Y LA MODALIDAD PRESENCIAL</b>	<b>Modalidad mixta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor tiempo de práctica en clase</li> <li>• Menor rendimiento académico</li> </ul>
	<b>Modalidad presencial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor tiempo de práctica en clase</li> <li>• Mayor rendimiento académico</li> </ul>

**Tabla 4. Comparación entre la modalidad mixta y la modalidad presencial.**

La docente entrevistada, al mismo tiempo que piloteaba la modalidad mixta, estuvo trabajando también las mismas EE con alumnos en la modalidad presencial, lo cual nos llevó a realizar un comparativo el cual se muestra en la tabla 4 donde se observa que los alumnos de la modalidad presencial dedicaron mayor tiempo de práctica en sus clases y obtuvieron un mayor rendimiento académico que los alumnos de la modalidad mixta.

### **Conclusiones y sugerencias**

#### *Resumen de resultados*

En este trabajo investigativo se estudió la implementación de la modalidad mixta en los cursos de Inglés 1 y 2 para alumnos universitarios. Los resultados de la investigación incluyen la concentración y análisis de la información proporcionada por la única docente que ha trabajado con esta modalidad las EE mencionadas en el CI Poza Rica en cuanto a sus ventajas y desventajas. Estos resultados arrojan que, de acuerdo a la experiencia de la docente entrevistada, los materiales del curso disponibles en todo momento para el alumnos son la principal ventaja y fortaleza de la modalidad mixta, así como la promoción de la autonomía en los alumnos. Por otra parte, las desventajas tienen que ver también con los materiales en el aspecto de que éstos no fueron aprovechados por los alumnos, principalmente en la EE de Inglés 2, que ya habían cursado Inglés 1 en la modalidad presencial puesto que sólo realizaron hasta el 50% de su trabajo autónomo.

#### *Conclusiones*

Los resultados demuestran la necesidad de continuar trabajando esta modalidad con los alumnos universitarios implementando cada vez diferentes técnicas para la concientización de los alumnos en cuanto a la importancia de realizar la totalidad de los ejercicios y tareas correspondientes al trabajo autónomo. Solo mediante las experiencias adquiridas cada vez que se trabaje en la modalidad, se podrán proponer nuevas estrategias para una culminación exitosa de los cursos. Es indispensable la integración de más docentes de las EE de Inglés 1 y 2 a la modalidad mixta para ir reuniendo y documentando experiencias de enseñanza-aprendizaje de diferentes voces en el Centro de Idiomas Poza Rica. La ausencia de fechas límite en la entrega de los trabajos en la plataforma Eminus puede ser perjudicial para el aprendizaje de los alumnos, puesto que un idioma se aprende con la práctica constante. El hecho de que los alumnos dejen su trabajo para el final del semestre y lo hagan con prisa no favorece la apropiación del idioma. Es de suma importancia también dar un seguimiento preciso del rendimiento académico de los estudiantes de esta modalidad para tomar las acciones necesarias en caso de que los índices de reprobación y deserción sean muy altos.

#### *Recomendaciones*

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el análisis de los resultados obtenidos por los alumnos en los exámenes parciales y finales. Así como también en la implementación de un proyecto de investigación que recolecte la percepción de los alumnos en cuanto a su aprendizaje del inglés en esta modalidad, principalmente de los alumnos de Inglés 2 que realizaron menos del 50% de su trabajo autónomo.

## Referencias

- AFBG. “Proyecto piloto: Modalidad mixta” AFBG (2016). Disponible en: <https://www.uv.mx/afbg/general/proyecto-piloto-modalidad-mixta-afbg/>
- Bernabe, A. y García, U. “El aprendizaje del inglés entre estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la Universidad Veracruzana”. Tesis de licenciatura. Universidad Veracruzana. Junio de 2017.
- Golestany, N. “Brain Structure Predicts the Learning of Foreign Language Sounds”. Cerebral Cortex 17(3), pp575-582. (2007).
- Hernández, R. et al. “Metodología de la investigación”. McGraw-Hill Interamericana. (2003).
- Herrera, L. et al. “Modalidades de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras en la Universidad Veracruzana. XI Encuentro nacional de estudios en lenguas. Tlaxcala, Tlaxcala. 2010.
- Mendoza, G. “UV iniciará proceso de autoevaluación del MEIF” (2015) Disponible en: <https://www.uv.mx/noticias/2015/06/08/uv-iniciara-proceso-de-autoevaluacion-del-meif/>
- Torres, A. “Ease in foreign language learning”, International technology, education and development conference. Valencia , España. 5 de Marzo de 2012.
- Universidad Veracruzana-AFBG. “Reporte de resultados del Área de Formación Básica General del Modelo educativo Integral y Flexible de la Universidad Veracruzana. 16 de mayo de 2016. Disponible en: <https://www.uv.mx/meif/files/2016/05/Informe-version-16.pdf>
- Universidad Veracruzana-Secretaría Académica. “Propuesta para la transformación del AFBG: Entre la generación y regeneración de saberes. Mayo de 2016. Disponible en: <https://www.uv.mx/afbg/files/2016/05/AFBG-reunion-docentes-120516.pdf>

## Notas Biográficas

La **Dra. Ana Guadalupe Torres Hernández** es profesora de tiempo completo en el Centro de Idiomas Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Ha presentado diversos artículos en congresos nacionales e internacionales.

La **M.E.I.L.E. Anabel Gutiérrez Rodríguez** es profesora de tiempo completo en el Centro de Idiomas Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Ha presentado diversos artículos en congresos nacionales e internacionales.

La **Dra. Jacqueline Herrera Villa** es docente de asignatura en el Centro de Idiomas Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana y miembro de la Red Universitaria para la Sustentabilidad.

La **Dra. Lucía Imelda Cruz Cárdenas** es profesora por asignatura y coordinadora de la academia de lengua francesa en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan.

La **M.E. Erika Paulina Madrigal Chavero** es profesora de tiempo completo y responsable del Centro de Autoacceso (CAA) de Tuxpan en la región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana.



# NUEVO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, ENTORNO Y CONDUCTA DEL PACIENTE: LA APUESTA POR LA PREVENCIÓN

Heidi Patricia Torres Morales<sup>1</sup>, Dra. Carmelina Ruiz Alarcón<sup>2</sup> y Mtra. Yesenia Ramírez Martínez<sup>3</sup>

**Resumen**— La población mexicana experimentó una transición epidemiológica: enfermedades gastrointestinales, gripe y neumonía, que en 1930 representaban las principales causas de muerte, son remplazadas por enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer. Este cambio constituye un reto para el sector salud, cuya principal estrategia es la prevención que induzca cambios de conducta. A partir de un estudio de campo, los fundamentos teóricos y de diseño de política se contrastan, apoyados en la hipótesis de Martínez y Leal (2002): la prevención tiene un límite en el contexto socioeconómico de las personas, pues *conocer* los factores de riesgo y *desea* eliminarlos no siempre va aparejado con la posibilidad efectiva de hacerlo. En un grupo de derechohabientes del ISSSTE, se confirma el nuevo perfil y la hipótesis sobre cambios en conducta.

**Palabras clave**— Perfil epidemiológico, mecanismo conductual, prevención, promoción social, educación en salud

## Introducción

En las siguientes líneas se establecen ideas específicas relacionadas a la transición epidemiológica, de la conducta del paciente y el entorno preventivo de la esfera social de la salud, con el firme propósito de ilustrar las oportunidades de atención y hacia dónde apunta el nuevo perfil epidemiológico para el buen establecimiento y consecución de políticas estratégicas en salud.

La pretensión del presente escrito es conformar un arco en la transición epidemiológica y los alcances de la prevención; por supuesto que la asiduidad de las políticas en salud, hacen referencia al esbozo argumento de múltiples aliados para el combate y beneficio de la buena salud a nivel mundial; no obstante, el recorrido histórico de los retos al Sistema Nacional e Internacional de Salud hacen una diferenciación de las nuevas aproximaciones de salud y enfermedad en los numerosos escenarios que ocupa un número de personas.

La multidireccionalidad de eventos de prevención y promoción a la salud, buscan paulatinamente disminuir los daños y los costos a la salud a nivel global. La premisa anterior alude extender lo que Mackenbach (1994) y Bolaños (2000) describen a partir de la mitad de los años setenta: los logros médicos y tecnológicos relativos al tratamiento y prevención de las enfermedades cardiovasculares, han determinado un aumento en la esperanza de vida. En paralelo, a fin de disminuir paulatinamente los riesgos asociados a la salud del paciente, se requieren acciones que corresponderían al individuo hacer para sostener esta tendencia en la esperanza de vida.

Para ilustrar el trabajo se contó con las estadísticas vitales de la región que caracterizan al grupo por su heterogeneidad y por la cobertura que permitirá la selección de los datos pertinentes al grupo poblacional deseado.

En el estudio se considera analizar las causas de morbilidad con énfasis en las edades jóvenes y adultas, en el marco del desarrollo de una transición epidemiológica en los usuarios derechohabientes de los servicios de salud que presta el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz.

## Descripción del Método

El presente trabajo es resultado de una primera aproximación a los temas de la prevención y promoción de la salud frente al nuevo escenario de morbilidad en México. Ésta se organizó en dos fases. La primera consistió en la investigación documental a efecto de construir el marco teórico-conceptual de referencia, así como, contextualizar el estudio de caso, recopilando información estadística sobre el tema. La segunda, consistió en la investigación de campo, de corte exploratorio y transversal, apoyado en el diseño de dos instrumentos cuantitativo-cualitativos: un cuestionario dirigido a los pacientes, y otra, al personal de la institución hospitalaria.

El cuestionario se integró con 29 ítems con opciones de respuesta cerrada, divididos en cuatro categorías: 1) Datos generales y socioeconómicos del paciente; 2) familia y vivienda; 3) morbilidad y cuidado de la salud, y 4) cambio de hábitos inducidos por la enfermedad. Por su parte, la encuesta para el personal del hospital se integró por 10 ítems, cinco con opción de respuesta cerrada, y cinco de respuesta abierta, que inquirían sobre el perfil profesional del

<sup>1</sup> Heidi Patricia Torres Morales es estudiante del Programa de Licenciatura de la Facultad de Trabajo Social en la Universidad Veracruzana, Minatitlán, Veracruz, México [zS14016925@estudiantes.uv.mx](mailto:zS14016925@estudiantes.uv.mx)

<sup>2</sup> Carmelina Ruiz Alarcón es Profesora de la Facultad de Trabajo Social en la Universidad Veracruzana, Minatitlán, Veracruz, México; miembro del CA “Estudios sobre Políticas Sociales y Calidad de Vida” [carmenruiz@uv.mx](mailto:carmenruiz@uv.mx) (autor corresponsal)

<sup>3</sup> Yesenia Ramírez Martínez es Profesora de la Facultad de Trabajo Social en la Universidad Veracruzana, Minatitlán, Veracruz, México; colaboradora del CA “Estudios sobre Políticas Sociales y Calidad de Vida” [veramirez@uv.mx](mailto:veramirez@uv.mx)

personal y exploraban percepciones sobre la conducta y hábitos de los pacientes. Ambos fueron instrumentados del 24 al 28 de abril de 2017.

La investigación de campo se realizó en la Clínica-Hospital del ISSSTE de Coatzacoalcos, Veracruz. Al efecto, se aplicaron cinco cuestionarios piloto a los derechohabientes y dos encuestas piloto al personal para, una vez corregidas imprecisiones en la formulación de preguntas, integrar una muestra con 36 pacientes y 16 miembros del personal hospitalario, habiendo obtenido el consentimiento expreso de los encuestados para tal efecto. Toda la información se organizó y capturó en dos bases de datos construidas *ex profeso*, teniendo como plataforma el software SPSS. Los resultados de la investigación de campo fueron objeto de análisis descriptivo, transversal.

### Referentes teórico-conceptuales y de contexto

Abordar el cuidado de la salud, desde la perspectiva de la prevención y la promoción, requiere del manejo conceptual y conocimiento del contexto macro en que se inscribe cualquier estudio de aproximación. Al efecto, se presenta una breve revisión que servirá como referente para interpretar los resultados de la investigación de campo.

#### *La transición epidemiológica. El caso de México*

En su trabajo, Martínez y Leal (2002) hacen una revisión del estado de teorías que favorecieron la emergencia de la teoría de la transición epidemiológica como sustento clave para explicar un nuevo perfil epidemiológico y que, en segunda instancia, interpretaron las lecciones de Omran (2001) desde hace más de tres décadas, detonando la reconstrucción y diseño del proyecto de los teóricos para aludir al nuevo paradigma que oriente la investigación ante nuevos entornos sociales y conductuales, vinculados a la atención y vigilancia de salud y enfermedad del paciente.

Actualmente se ha vuelto común aplicar el término de transición epidemiológica para designar el punto en el cual las principales causas de defunción de una sociedad pasan del predominio de las enfermedades infecciosas al de las crónico-degenerativas, momento que suele considerarse como punto de inflexión en el cual la mayoría de sus integrantes ha logrado el acceso a la satisfacción de las necesidades materiales básicas para la vida. (Wilkinson, 1994 citado por Martínez y Leal, 2002).

Lo anterior forma parte del habitual conjunto de problemas de salud exacerbados que afectan al bienestar de la población. Un análisis integral del nuevo perfil de morbilidad debe incluir las enfermedades y otros problemas de salud que convergen a la salud mental y al daño expresivo de la carga de la enfermedad, asociadas a sus estados de ánimo, de forma tal que prefigure el contexto identificado en la calidad de vida de las personas; sin olvidar las condiciones básicas e insatisfechas de la situación real de la población.

Alarcón (2003), menciona que un perfil epidemiológico es la expresión de la carga de enfermedad (estado de salud) que sufre la población y cuya descripción requiere la identificación de las características que la definen. Entre estas características están la mortalidad, la morbilidad y la calidad de vida. La descripción de estas características conlleva diferentes tipos de dificultad, dependiendo del marco teórico en que se definan, las fuentes de información, los instrumentos y tipo de análisis que se utilicen (transversales o longitudinales).

En efecto, los factores de riesgo y las características geográficas de una población, notable en el tiempo, forman la manifestación más grande de la enfermedad (estado de salud) que padece la población, siendo el inventario mayor la especificación a detalle de las particularidades que describen la calidad de vida de un individuo. De otro lado, se tiene la mayor sobrevivencia de la población y los factores de riesgos asociados al aumento de las enfermedades de tipo crónico degenerativo, y el análisis de la acelerada contribución relativa de este grupo de padecimientos a la mortalidad.

En el caso de México, la transición epidemiológica ha sido calificada como acelerada y polarizada, en virtud de que la carga de la enfermedad se ha orientado hacia las enfermedades no transmisibles y lesiones que, si en 1950 representaban un tercio, solo 50 años después, en 2000, ya alcanzaban el 85% y el 90% en 2010 (Knaul et. al., 2013). Enfermedades infectocontagiosas, cortas, violentas y de rápida resolución afectaban a la población mexicana en la década de los 60, tales como diarrea y enteritis (15%); neumonía e influenza (14%) y enfermedades del corazón (6%). Para 2008, lo que se observó fue la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas, pausadas y de resolución de largo plazo como diabetes mellitus (14%), isquémicas del corazón (11%) y cerebrovascular (5%) [Narro, Moctezuma y Orozco, 2010].

#### *La esfera estratégica de la salud*

Después de examinar el marco teórico de la transición de la salud, sería conveniente definir la forma más biológica a los cambios trascendentales en el perfil epidemiológico y, en consecuencia, sus relaciones con la transición de la atención médico-sanitaria correspondiente, que debido a las transformaciones socioeconómicas, culturales, políticas y en las tecnologías disponibles y las dificultades en hacer conexiones desde un punto de vista empírico no son menores.

Con base a lo anterior, se presenta el siguiente cuestionamiento que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) hace público y que orienta en su primera pregunta: ¿Qué es la Promoción de la Salud? Otorgando una respuesta que permite que las personas tengan un mayor control de su propia salud. Abarca una amplia gama de intervenciones

sociales y ambientales destinadas a beneficiar y proteger la salud y la calidad de vida individuales mediante la prevención y solución de las causas primordiales de los problemas de salud, y no centrándose únicamente en el tratamiento y la curación.

En el terreno de la investigación en México, se inscribe la prevención como el equivalente a contrarrestar las adversidades en la salud individual y familiar; quizás el mayor propósito de los seres humanos es prolongar su expectativa de vida; con miras a lograr una buena salud durante la senectud, sin embargo que sucede con la prevención y que ha sido lo histórico por representar la conducta saludable; aquí me permito realizar una definición de las conductas favorecidas como saludables; con la finalidad de discernir los eventos suscitados de salud y enfermedad, en definitiva es la capacidad de ejecución que una persona obtiene al accionar con responsabilidad la atención del propio cuidado de la salud individual en el momento que cumple con la edad apropiada para incorporarlo en su ambiente social y familiar.

De igual manera, la prevención hace un recorrido a los modelos de atención de salud para la prevención y el tratamiento de afecciones crónicas. La Organización Panamericana de la Salud, (OPS, 2016). Para enfrentarse con estos retos, el plan de acción de la OPS considera que la prevención y el manejo de las enfermedades crónicas requieren la integración a través de referencias y relaciones fortalecidas entre los niveles de atención de salud primaria, secundaria y terciaria. Es necesario cruzar todo el panorama del manejo de enfermedades desde la prevención hasta el tamizaje y la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento, el autocuidado, la rehabilitación y los cuidados paliativos.

Para simplificar, la participación de las acciones de políticas públicas de salud son excesivos, si por un lado no es posible dejar de invertir en los instrumentos indispensables para mejorar la salud de los jóvenes y adultos, es muy probable que el crecimiento paulatino del número de adultos mayores, debido al proceso de transición demográfica en cada lugar requiera las acciones de diversa índole en términos de prevención, curación y vigilancia epidemiológica, así como la preocupación de implementar los programas de salud que tienen como objetivo principal, encontrar un equilibrio de costo efectividad de los factores determinantes en el manejo del nuevo perfil epidemiológico de salud de la población.

Con la intención de identificar, que para la atención en salud se observan dos estrategias claras que definen la particularidad de los eventos condicionados; que ponen de manifiesto el malestar social y la vulnerabilidad de las comunas, en las causas de morbilidad y/o mortalidad en las que para la promoción de la salud y la prevención del comportamiento del paciente es categórico que el individuo se sume al esfuerzo positivo de sus esferas de vida.

El siguiente diagrama permite identificar las notas esenciales para el desarrollo de múltiples necesidades de salud.

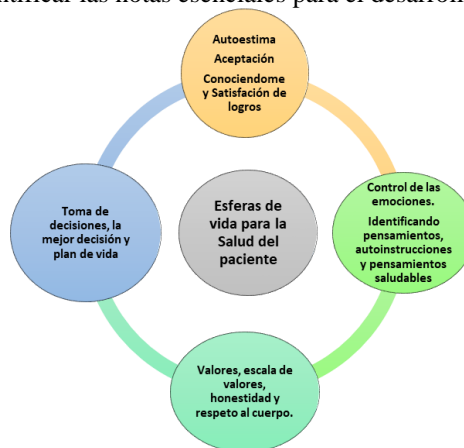


Figura 1. Las esferas de vida para salud del paciente. El enfoque de promoción y prevención de la salud.

En resumen, se describe las cuatro esferas de vida como una herramienta de salud desde el enfoque de promoción social y prevención en salud, con el objetivo de dirigirlas a la conducta del paciente y favorecer los comportamientos saludables antes de la enfermedad y durante de la enfermedad para incidir en conductas no favorables que incrementan la enfermedad en un lugar y periodo de tiempo, en relación a los determinantes en salud; las esferas de vida de la salud contribuyen a la necesidad imperiosa de adquirir prácticas decisorias en los estilos de vida saludables de alimentación, nutrición y desarrollo humano; para el nuevo perfil del paciente.

No obstante, respecto a la prevención, Martínez y Leal (2002: 558) señalan un límite que da la pauta para reflexionar sobre la incidencia del contexto socioeconómico en el éxito o fracaso de políticas de salud, al afirmar: "...

las personas difícilmente pueden desplegar conductas que superen los límites impuestos por el mundo en el que viven: el conocer los factores de riesgo y desear eliminarlos no siempre va aparejado con la posibilidad efectiva de hacerlo”.

### Resultados de la investigación de campo

La Clínica-Hospital del ISSSTE de Coatzacoalcos, Veracruz, se encuentra al poniente de la ciudad. Cuenta con 25 aparatos de equipamiento profesional, los cuales están adaptados a las distintas enfermedades que se presentan, con el fin de hacer detecciones tempranas en los pacientes. Su infraestructura incluye tres consultorios para medicina interna y 13 más para atender padecimientos específicos, entre ellos las áreas de otorrinolaringología, mastografía, pedagogía, ginecología, áreas de hospitalización. Como personal de base, se encuentran 183 personas, 34 son trabajadores eventuales, haciendo un total de 217 como personal institucional. Este número no incluye al personal de vigilancia, intendentes y personal terciarios a la institución.

En este espacio institucional, se aplicaron 36 cuestionarios a pacientes, en proporciones iguales a hombres y mujeres, cuyas edades corresponden a la edad adulta y productiva: Entre 40 y 50 años (61.1%); de 30 a 39 años (27.8%) y menores de 30 años (11.1%); lo que se corresponde con su estado civil: 41.7% de los encuestados están casados; 30.6%, divorciados; 16.7% viven en unión libre y 11.1% son solteros. La escolaridad, ocupación e ingresos mensuales de los encuestados se muestran a continuación.

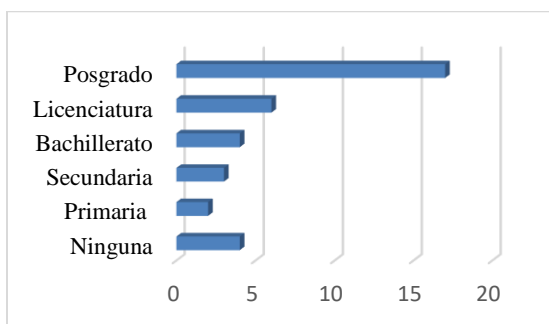


Figura 2. Escolaridad de los encuestados

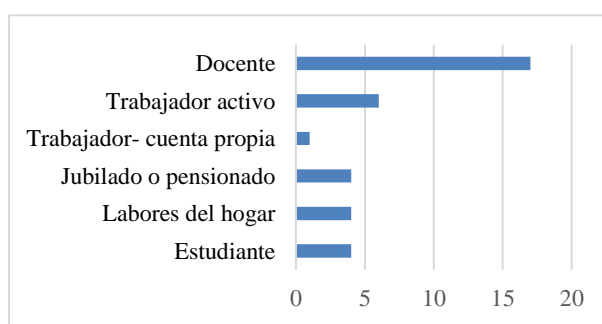


Figura 3. Ocupación de los encuestados

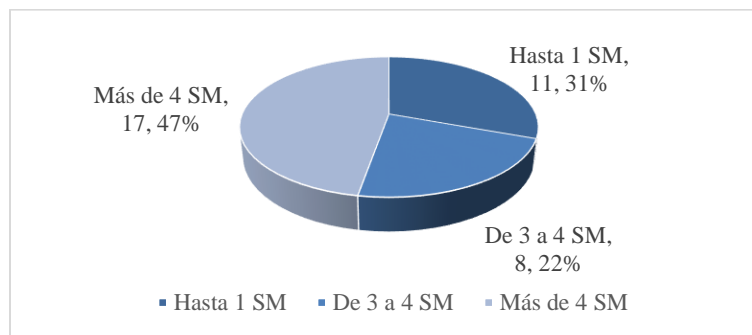


Figura 4. Ingreso de los Encuestados en salarios mínimos vigentes en 2017

Sobre estas características socioeconómicas, cabe destacar que entre los derechohabientes del ISSSTE, trabajadores o familiares, los docentes presentan el mayor nivel de escolaridad e ingresos, más de \$9,180.00 mensuales; con lo que se reitera una regularidad observada en distintos contextos: A mayor escolaridad, mayores ingresos ¿Eso equivale automáticamente a mejor cuidado de la salud? A este análisis nos abocamos a continuación.

Los principales padecimientos manifestados por los encuestados son: obesidad y sobrepeso, 12 (33.3%); diabetes mellitus, 8 (22.2%); enfermedades respiratorias, 7 (19.4%); hipertensión arterial, 6 (16.7%) y cáncer, 3 (8.3%), lo que es una réplica en este micro espacio de lo que ocurre a nivel nacional (figura 5). El tiempo de detección de la enfermedad data de menos de un año antes de la aplicación de la encuesta en el 30.6% de los casos; de uno a dos años para el 47.2% y más de 5 años, en el 22.2% de los casos; es decir, el 77.8% de los encuestados tiene, a lo más, dos años en control de la enfermedad (figura 6). Sólo las personas con enfermedades respiratorias tienen en casa equipo especial, un nebulizador. Entre los demás pacientes, nadie cuenta glucómetro, baumanómetro u otro equipo.

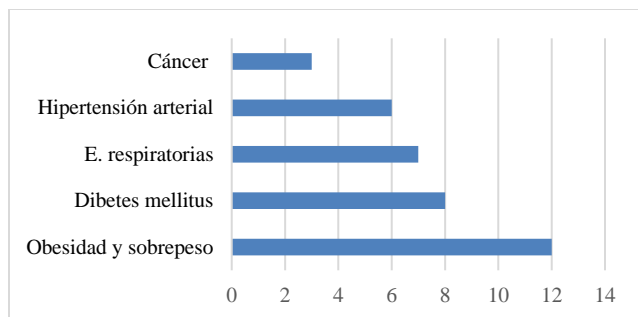


Figura 5. Principal padecimiento de los encuestado

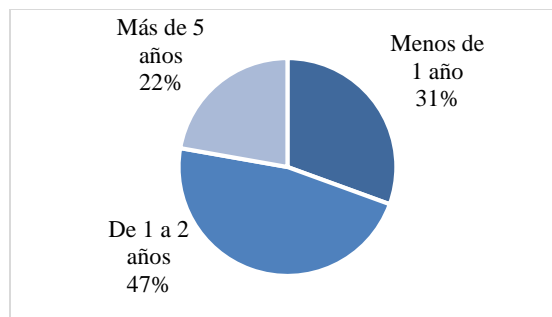


Figura 6. Tiempo de detección de la enfermedad

Cabe referir que, en todos los casos, los encuestados manifestaron tener un familiar con enfermedad crónica degenerativa, y ese entorno familiar, aún asociado a enfermedades hereditarias como la diabetes, no fue un indicio para acudir previamente a consulta médica. No obstante, de los resultados se desprenden indicios de que, una vez detectada la enfermedad, la visita al médico es recurrente: 39% dijo acudir cinco veces o más al año con el médico general, porcentaje idéntico al de los encuestados que declaró acudir de tres a cuatro veces en un año; el 22% dijo acudir una o dos veces al año. Una lectura aproximada, podría establecer que uno de cada cinco encuestados no tiene el seguimiento adecuado de su enfermedad en un primer nivel de atención. En la misma línea de cuestionamiento, se preguntó a los encuestados por el tipo de consultas que solicitan en medicina familiar, con dos opciones: las llamadas preventivas, esto es, antes de que aparezcan síntomas de enfermedad; y las remediales, cuando estos síntomas ya se manifestaron. Se encontró que solo uno de cada tres encuestados solicita atención preventiva en medicina familiar. En contraposición, se presentó un hallazgo positivo: todos los encuestados han sido atendidos por un especialista, si bien, se infieren ciertos fallos institucionales, dado que el 19.4% recurre a un médico del sector privado, siendo todos ellos derechohabientes del ISSSTE.

Por su parte, en la encuesta aplicada al personal del Hospital, que accedieron a contestar 16 profesionales, siete de Medicina Interna, siete de Enfermería y dos de Trabajo Social, se preguntó cuáles son los hábitos más difíciles de cambiar entre los pacientes. 12.5% señaló el sedentarismo; 37.5%, la alimentación, y el 50%, ambos (figura 7). Lo anterior, es tema recurrente en las campañas de información, sustentadas en la idea de la prevención, por lo que, en el cuestionario aplicado a los derechohabientes, se hicieron diversas preguntas relativa a la adopción de nuevos hábitos y la modificación de otros. Se encontró que, pese a que los encuestados son en su mayoría adultos jóvenes, de 40 años o menos, los métodos de activación física para contrarrestar el sedentarismo implican relativamente poco esfuerzo, por lo que la oxigenación generada impacta en menores proporciones. A saber: el 33.3% refirió hacer estiramientos; 25%, caminar a ritmo lento, incluyendo ambas opciones al 58.3% de los encuestados. El resto afirmó andar en bicicleta (22.2%); correr (8.3%) y jugar fútbol (11.1%).

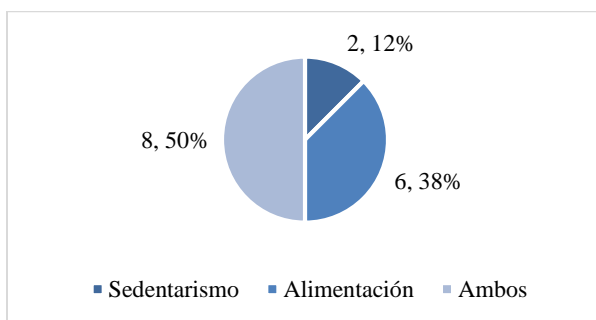


Figura 7. Hábitos difíciles de cambiar en los pacientes. Opinión del personal del ISSSTE-Coatzacoalcos

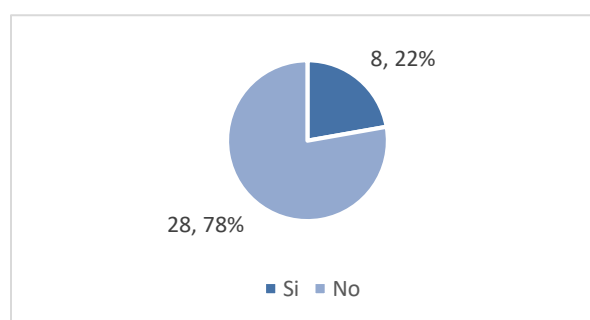


Figura 8. Modificación sustantiva de la alimentación entre pacientes encuestados

En cuanto a la modificación de hábitos alimenticios, el 77.8% dijo no haber hecho cambios sustantivos a partir de que le fue detectada la enfermedad (figura 8). Si bien este es un resultado alarmante, preguntas de refuerzo revelan que el mismo porcentaje dijo haber incluido más frutas y verduras en su alimentación, sin embargo, el restante 22.2% dijo haber incluido cereales, pastas y pan; alimentos contraindicados en los casos de obesidad y sobrepeso, diabetes mellitus e hipertensión arterial. Entre los alimentos que declaran haber excluido están grasas, sal, dulces y huevos.



Asimismo, se les preguntó sobre modificaciones en los horarios de sueño y descanso, resultando que solo uno de cada cuatro encuestados los modificó; en tanto que, respecto al cuestionamiento sobre hacer intentos por moderar su temperamento o carácter, la respuesta positiva fue más alta: 30.6% de los encuestados.

Finalmente, cabe referir que el 66.7% de los derechohabientes de la Clínica-Hospital del ISSSTE en Coatzacoalcos, calificó la atención médica que recibe como buena; 25%, regular y 8.3%, excelente. Indicaron como áreas de oportunidad para que la institución mejore la atención médica: el trámite de citas (22.2%), el surtimiento de recetas (19.4%) y los exámenes de laboratorio (16.7%). Desafortunadamente, la mayoría de los encuestados (58.3%) no dio respuesta a esta pregunta; si bien es pertinente destacar que una opción de respuesta en el cuestionario era “comunicación y explicación del médico sobre la enfermedad”, que no fue seleccionada por ningún encuestado, lo que supone satisfacción en este rubro con la atención recibida.

Los médicos comunican bien. ¿Son atendidos? De acuerdo con la encuesta aplicada al personal de la clínica, mayoritariamente opinan que los pacientes no hacen caso a las indicaciones médicas; o solo a veces y parcialmente. Asimismo, atribuyen a los malos hábitos de alimentación el incremento de las enfermedades que definen el nuevo perfil epidemiológico, y en menor medida, al ambiente, físico y cultural. Todos coinciden en la importancia de la prevención y sugieren alertar a la población sobre los riesgos de contraer enfermedades. En cuanto al impacto de los niveles de ingresos en el tratamiento y control de estas enfermedades, mayoritariamente coinciden que éste impacta el consumo de ciertos alimentos, y conduce a los de bajo costo. Aquí, subrayan algunas opiniones, es importante el consumo de alimentos nutritivos de bajo costo e inducirlos mediante campañas de información.

### Conclusiones

Los resultados de la investigación de campo muestran que el nuevo perfil epidemiológico de la población mexicana se replica en espacios sociales locales, cercana a la coincidencia plena. Frente al cambio acelerado que condujo a la mayor prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas, que implican un alto costo al Sistema Nacional de Salud, la prevención es aceptada como el mejor mecanismo para hacerle frente, y constituye el eje de varios programas y campañas de salud. Aún, coincidiendo con esta propuesta, conviene atender a los límites de la prevención para poder imaginar, diseñar e implementar otras estrategias.

En el caso de los derechohabientes del ISSSTE en Coatzacoalcos, cabe apuntar que forman parte de la población que sí cuenta con seguridad social, lo que garantiza su acceso a servicios de salud; que tienen un contexto socioeconómico favorable en la mayoría de los casos, pues sus ingresos propios coinciden al promedio de los deciles medios del país, el 72% dijo contar con casa propia y el 100% tiene en su vivienda todos los servicios básicos. No obstante, y coincidiendo con la opinión del personal médico, el entorno cultural (condición asociada pero no determinada por la escolaridad) no favorece un cambio radical de percepciones que promueva el autocuidado y la prevención. Tal y como afirman Martínez y Leal (2002) conocer los factores de riesgo y desear eliminarlos no siempre conduce a efectivamente hacerlo. En tal virtud, el acompañamiento familiar, comunitario (escolar, laboral, etc.) e institucional es necesario para reforzar los mensajes que las campañas de promoción de salud envían a la población. En esta dirección, y en la de compensar la desigualdad de oportunidades de acceso efectivo a los servicios de salud de los sectores menos favorecidos y más vulnerables de la sociedad, podemos transitar y pasar del voluntarismo a la acción efectiva en materia de prevención.

### Referencias

Alarcón VJ. (2003), “Perú: El perfil epidemiológico en un contexto de demanda reprimida de servicios de salud.” *Partners for Health Reformplus*. Bethesda, Maryland.

Bolaños, M. V. (2000), “Revisión crítica a la teoría de la transición epidemiológica”, *Papeles de población*, N° 25, Toluca, Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la Población, julio-septiembre.

Knaut, Felicia Marie et. al. (2013), “Hacia la cobertura universal en salud: protección social para todos en México”, *Salud Pública de México*, 55(2): 207 – 235

Martínez S. Carolina y Leal F. Gustavo (2002), “La transición epidemiológica en México: Un caso de políticas de salud mal diseñadas y desprovistas de evidencias”, *Estudios Demográficos y Urbanos* (en línea), consultada por Internet el 21 de Enero del 2017. Disponible en <http://aleph.academica.mx/jspui/bitstream/56789/21756/1/17-051-2002-0547.pdf>

Mackenbach, J. P. (1994), “The epidemiologic transition theory”, *Journal of Epidemiology and Community Health*, N° 48. OMS (2016). *¿Qué es la promoción de la salud?* Página web de la Organización mundial de la salud. Disponible en <http://www.who.int/features/qa/health-promotion/es/>

Narro Robles, José, David Moctezuma Navarro y Lourdes Orozco Hernández (2010); “Hacia un nuevo modelo de seguridad social”, *Economía UNAM*, 7(20) Especial: 7 – 33

Organización Panamericana de la Salud. Manejo integrado de las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo; Washington, DC: OPS; Última actualización el viernes 23 de Septiembre de 2016 18:23



# La hermana biker, una etnografía de su actuación en un municipio mexiquense

José Antonio Trejo Sánchez<sup>1</sup>

**Resumen**—Al preguntarnos como lo haría Irving Goffman: ¿Qué está sucediendo aquí?, afinamos nuestra preocupación como sociólogos para definir la situación de convivencia y actuación festiva presentada durante un fin de semana del 24 al 26 de marzo de 2017; como cada año en Almoloya del Río, municipio del valle de Toluca, una fecha para la reunión de un amplio abanico de clubes de motociclistas y fanáticos del rock en vivo. Lo central en esta ocasión ha sido la utilización de una videocámara para realizar una etnografía nocturna del festival. LA clave de la situación creada por estas almas rodantes es la del sentimiento como comunidad *biker*, representada por el chaleco que cada miembro de un club obtiene después de pasar la prueba de la asociación. La ponencia se refiere a este símbolo colectivo y al despliegue de su representación durante un fin de semana en un festival de rock y motocicletas.

**Palabras clave**—Etnografía visual, *biker*, conciertos, rock, identidades.

## Introducción

Lo central en este reporte de trabajo de campo, lo fue el asistir de noche para cubrir etnográficamente las actividades que suceden al caer la tarde. También para reconocer el principal hecho de la reunión o camping, que es la posibilidad de pasar la noche en el parque recreativo del municipio y pernoctar rodeado de amigos y simpatizantes de las ruedas motorizadas, escuchando música rock de los distintos grupos invitados este año y poder realizar la típica fogata para calentar los ánimos en este humedal siempre atestado de jóvenes y adultos jóvenes que cultivan con gusto la libertad del camino y la solidaridad *biker*.

## Definiendo lo biker

La clave de la situación creada por estas almas rodantes es la del sentimiento de hermandad *biker* que los aglutina, básicamente representada en el chaleco que cada miembro de un club (Figura 1) obtiene después de pasar la prueba de la asociación (por invitación y mostrar durante un tiempo la lealtad hacia las reglas del camino), diseñada con clásicas referencias a la identidad del motociclista (calaveras rodantes, ruedas, botas y accesorios de una moto pesada) y con el logotipo y nombre del club de adscripción (la lista resulta infinita: Santa Muerte México, Duendes Bikers, Ruddos, Navajos, Lobos Locos, Rock y Ruedas, Sabuesos, Animales Bikers, Depredadores, Solitarios, Jaguares, Condenados, Apaches, Comisarios y un obligado etcétera). Llama la atención la numerosa y creciente hermandad de los *bikers* toluqueños y habitantes del Valle de Toluca (Lerma y Ocoyoacac) y anexas (Naucalpan, Huixquilucan y ciudad de México). Muchos clubes son modestos y mantienen una flota de motocicletas armadas y con una relativa baja inversión económica en sus motores y cuadros.

Sin embargo, lo que destaca es el orgullo y la presentación de motocicletas marca Harvey Davidson, que representa la culminación del sueño *biker*: hacerse de una buena motocicleta digna de un triunfador de las carreteras mexicanas. En general, este tipo de motocicletas son reservadas para ricos y veteranos poseedores y nunca son utilizadas para maniobras y/o el espectáculo de arrancones y demostración de habilidades sobre la motocicleta.

Al acudir después de las nueve de la noche, es posible observar la última parada del interminable desfile de motociclistas y clubes que se dan cita en la entrada al parque recreativo y deambulan en las tiendas locales a degustar grandes cantidades de cerveza, hacer las compras básicas para la noche (leños para la fogata, cigarrillos, comida y bebidas alcohólicas como tequila y whisky) y encontrarse con los amigos que se han invitado para la asistencia al evento.

<sup>1</sup> José Antonio Trejo Sánchez. Profesor-Investigador en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de México. [jatrejos@uamex.mx](mailto:jatrejos@uamex.mx)



Figura 1. El símbolo de los bikers es su chaleco de ruta.

### El contexto local

Para los habitantes del municipio y más aún para los vecinos al sitio del evento, la derrama económica es indudablemente rentable. Muchos destinan patios y terrenos aledaños para dar cabida a la cantidad de automovilistas visitantes que terminan su parada en el festival. Otros abren sus portones y venden cajas de cerveza envasadas en las llamadas caguamas de litro y medio y amenizan la noche con el encendido de sus modulares para hacer cantar a las estrellas de antaño y representantes del gusto musical viajero: The Doors, Janis Joplin y Hendrix o las leyendas recién fallecidas del rock mexicano Santa Sabina y Lalo Tex. Hay vecinos que abren sus puertas para vender leña, impermeables y café caliente mientras llegan los motociclistas. La calle del bordo en Almoloya se convierte en una vendimia de pequeñas cantinas informales que calientan la noche y atienden la sed de libertad y rock and roll de los visitantes.

Adentro después de pagar una entrada de doscientos cincuenta pesos, con derecho a acampar, escuchar en vivo a una veintena de bandas de música y estelares como Tex-Tex y El Gran Silencio y entrar y salir del lote durante los tres días, se puede disfrutar de esta experiencia de comunidad sobre ruedas y quemazón de la Juanita, que intentan emular la vieja herencia del concierto al aire libre de los *hippitecas* de Avándaro y la contracultura mexicana reciente en géneros musicales de van del punk, el ska y esta noche el *chuntaro style*.

Se destinan dos escenarios para el conjunto de bandas rockieras invitadas. Se puede observar que una es la central y cobija a las bandas que ya poseen un nombre y fieles seguidores. El terreno destinado para ella puede albergar a más de quinientos inquietos *vatos* que pueden practicar el *slam* sin mayor problema; el terreno es sumamente blando para las caídas debido a la humedad y cercanía con la laguna de Almoloya del Río. El segundo escenario parece más *underground* su terreno no está nivelado y esta noche está sumamente lodoso, quienquiera que baile terminará con lodo hasta los tobillos. En este segundo foro se desplazan las bandas más jóvenes y rudas, que tocan los géneros musicales más oscuros y novedosos (death metal, gótico, pos-punk y ska).

### Cierre etnográfico

Los motociclistas terminan de preparar y desplegar sus tiendas de campaña. Se amontonan obligadamente en clubes y algunos definen su pequeño espacio que banderines y mantas del club. Los más hambrientos se van a cenar a los puestos de carnitas, tacos de cecina y botanas de todo tipo que los comerciantes de Almoloya instalan al interior del parque, donde un tianguis de accesorios biker se instala, junto a stands más comerciales de cascos. Camisetas conmemorativas y diversos artículos para rockear y adherirse al estilo dominante de *percings*, parches, pañuelos y adornos artesanales de piel y piedras pulidas (Figura 2). Finalmente, comienzan a titilar diversas fogatas que convocan a los motociclistas a descansar y compartir la noche con los hermanos de ruta.

Se desplazan todos sin importar el lugar de origen porque todos esta noche son habitantes de la comuna más

grande del Valle de Toluca.



Figura 2. En prácticas y conductas se acentúa el estilo biker.

#### Referencias

Bajoit, Guy. Los jóvenes en un mundo incierto. Consultado en marzo de 2017. Dirección de internet:  
[http://extranet.injuv.gob.cl/cedoc/Coleccion%20Cultura%20y%20Tribus%20Urbanas/Los\\_%20jovenes\\_en\\_un\\_mundo\\_incierto.pdf](http://extranet.injuv.gob.cl/cedoc/Coleccion%20Cultura%20y%20Tribus%20Urbanas/Los_%20jovenes_en_un_mundo_incierto.pdf)

Bericat, Eduardo. Emociones. *Sociopedia.isa*. Editorial Arrangement. Consultado en abril de 2017. Dirección de internet:  
<http://www.sagepub.net/isa/admin/viewPDF.aspx?&art=Emociones.pdf>.

Collins, Randall. *Cadenas rituales de interacción*. Barcelona: Anthropos, 2009.

Del Monte Madrigal, Juan Antonio. Los bikers y el raité en la frontera. Baicas, colores y representación es de la ignominia. En José Manuel Valenzuela, Coord., *Tropeles juveniles. Culturas e identidades (trans)fronterizas (237-268)* El Colegio de la Frontera Norte/Universidad Autónoma de Nuevo León, 2014.

# Merma de travertino y su impacto en la salud de los trabajadores: Caso de estudio Tepexi de Rodríguez

Lila María Urbano<sup>1</sup>, Ing. Daniel García<sup>2</sup>, Mtra. Beatriz Araceli Arellano<sup>3</sup>

**Resumen----** La industria transformadora de travertino presente en el municipio de Tepexi de Rodríguez genera mermas en el proceso de extracción y transformación de la roca de travertino. Para las canteras y fábricas que se dedican a extraer y transformar a la roca de travertino respectivamente les son aplicables las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) las cuales forman un marco legal para la protección del bienestar de los riesgos laborales de los empleados de este sector.

En las canteras de travertino encuestadas para el presente artículo de Tepexi de Rodríguez no presentan enfermedades causadas por el proceso de transformación de la piedra.

**Palabras clave----** Merma de travertino, salud, daño a la salud, proceso de transformación.

## Introducción

Un eminente cambio en la industria del municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla se originó hace más de 100 años con el inicio de la extracción del mármol y travertino, en la actualidad Tepexi de Rodríguez se caracteriza por sus importantes canteras de donde emanan fuentes de trabajo.

Tepexi de Rodríguez, Puebla ocupa el 1.6% de la superficie del estado y cuenta con 46 localidades. Tepexi colinda al norte con los municipios de Zacapala y Molcaxac; al este con los municipios de Molcaxac, Juan N. Méndez, Ixcaquixtla y Coyotepec; al sur con los municipios de Coyotepec, Tlaltepec de Guerrero, Xayacatlán de Bravo, Acatlán y Santa Inés Ahuatempan; al oeste con los municipios de Santa Inés Ahuatempan y Zacapala.

La geología perteneciente a Tepexi de Rodríguez se distribuye en el periodo de Cuaternario (38.5%), No definido (17%), Cretácico (16%), Paleógeno (16%), Jurasico (9%) y Terciario (2%). Su suelo dominante es Leptosol (65.5%), Vertisol (21%), Phaeozem (10%) y Regosol (2%). La vegetación Selva (21%), otro (24%), pastizal (13%), bosque (1%), matorral (1%) y área sin vegetación (1%).

## Antecedentes

En México existen las Normas Oficiales Mexicanas algunas de ellas son aplicables al sector de extracción del travertino para proteger a los empleados de los posibles riesgos laborales a continuación se muestra el listado de las más importantes para este sector, extraídas de (Constructora M Vitruvius, 2017).

NOM-001-STPS-2008 2008-11-24

Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad.

NOM-004-STPS-1999 1999-05-31

Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-011-STPS-2001 2002-04-17

Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008 2008-12-09

Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011 2011-04-13

Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-021-STPS-1994 1994-05-24

<sup>1</sup> Lila María Urbano García es alumna de la Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez, Tepexi de Rodríguez, Puebla, México [1995.prinsees@gmail.com](mailto:1995.prinsees@gmail.com)

<sup>2</sup> El Ing. Daniel García Contreras es Profesor de la Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez, Tepexi de Rodríguez, Puebla, México. [daniel.garcia.contreras@itstepexi.edu.mx](mailto:daniel.garcia.contreras@itstepexi.edu.mx)

<sup>3</sup> Mtra. Beatriz Araceli Arellano Hernández es Profesora de la Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez, Tepexi de Rodríguez, Puebla, México [beatriz.arellano@itstepexi.edu.mx](mailto:beatriz.arellano@itstepexi.edu.mx)



Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

NOM-023-STPS-2003 2003-10-02

Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

NOM-024-STPS-2001 2002-01-11

Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008 2008-11-25

Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-029-STPS-2005 2005-05-31

Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

NOM-030-STPS-2009 2009-12-22

Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – funciones y actividades.

### **Bancos activos de travertino en el municipio de Tepexi de Rodríguez.**

El Servicio Geológico Mexicano (SGM) puntualiza en que los principales bancos de material activo del municipio de Tepexi de Rodríguez son los que se muestran en la *Tabla 1*.

<b>Nombre</b>	<b>Sustancia</b>
Colonia Emiliano Zapata	Travertino
La soledad	Travertino
Cañada Xóchitl	Travertino
Tepexi de Rodríguez	Travertino
Tepexi de Rodríguez II	Travertino
Tetele González	Travertino
Moralillo	Travertino
Rancho alegre	Travertino
Cuatro rayas	Travertino
Buena vista	Travertino
Ajamilpa I	Travertino
Ajamilpa II	Travertino
Cañada Xóchitl I	Travertino
Cañada Xóchitl II	Travertino
Cañada Xóchitl III	Travertino
Extramar	Travertino

Tabla 1. Bancos activos del municipio de Tepexi de Rodríguez

### **Tecnología**

El travertino no es mármol, se maneja de manera muy similar y cercana, en cuanto al proceso de extracción, transformación y comercialización.

La extracción tradicional del travertino se realiza aplicando dinamita y pólvora negra obteniendo bloques sin forma, que después son cubicados mediante la barrenación con martillos neumáticos y cuñas expansivas, en “el proceso de transformación de la piedra de mármol genera residuos como: polvo, lodo y cascajo de los cuales su manejo no es regulado” (Palomares, Cortez, Velázquez, Limón, Morales & Pacheco, 2016), el proceso de transformación del travertino en bloque se basa fundamentalmente en lo siguiente:



Ilustración 1. Corte de del bloque



Ilustración 2. Igualación del grosor



Ilustración 3. Pulido



Ilustración 4. Corte de la laja



Ilustración 5. Retapado



Ilustración 6. Merma del proceso

### Impacto a la salud

Las personas que laboran en la industria transformadora de travertino presente en el municipio de Tepexi de Rodríguez son propensas a padecer enfermedades laborales, riesgos profesionales y enfermedades derivadas de la merma en polvo del travertino.

Las enfermedades profesionales asociadas al trabajo en el sector de la industria de la piedra que se muestran en la *Tabla 2* son aquellas que define (Simancas Benito et al., 2011), y en la *Tabla 3* se muestran los riesgos profesionales más frecuentes del sector definidos por (Andrés et al., 2015) y en la *Tabla 4* Enfermedades derivadas de la merma en polvo del travertino definidas por (Osindky y Stellman, s.f.), con efectos de estudio se identifican las propensas a encontrar en los trabajadores de la canteras “Las Garzas, Cantera Martínez y Cantera Agua de la Luna” por medio de una entrevista con los dueños de las canteras, el resultado de las entrevista se muestra a continuación en las siguientes tablas.

Las canteras “Martínez y Agua de la Luna” se encuentran ubicadas en el banco de travertino de la Colonia Emiliano Zapata mientras que la cantera “Las Garzas” se encuentra ubicada en el banco de travertino de Ajamilpa.

Enfermedades profesionales:	Las Garzas	Cantera Martínez	Cantera Agua de la Luna
Silicosis	No existe	No existe	No existe
Neumoconiosis	No existe	No existe	No existe
Hipoacusia o sordera provocada por ruido	No existe	No existe	No existe
Enfermedad de Raynaud (Afectación de tipo vascular)	No existe	No existe	No existe



Enfermedad de Kienböck (Afectación de tipo osteoarticular).	No existe	No existe	No existe
Bursitis crónica.	No existe	No existe	No existe
Patología tendinosa crónica del manguito rotador.	No existe	No existe	No existe
Epicondilitis.	No existe	No existe	No existe
Tenosinovitis estenosante de DeQuervain.	No existe	No existe	No existe
Arrancamiento por fatiga de las apófisis espinosas.	No existe	No existe	No existe
Síndrome del túnel carpiano.	No existe	No existe	No existe

Tabla 2. Enfermedades profesionales más frecuentes en el sector.

Riesgos profesionales	Frecuencia por semana		
	Las garzas	Cantera Martínez	Cantera Agua de la Luna
Atrapamientos	No existen	No existen	Posibles
Golpes y cortes	Posibles	Posibles	Posibles
Descargas eléctricas	Posibles	Posibles	No existen
Incendios y explosiones	No existen	No existen	No existen
Ruidos	Posibles	Posibles	Posibles
Sustancias tóxicas	No existen	No existen	No existen

Tabla 3. Riesgos profesionales más frecuentes del sector

Enfermedades derivadas de la merma en polvo del travertino	Las garzas	Cantera Martínez	Cantera Agua de la Luna
Faringitis	No existe	No existe	No existe
Bronquitis	Posibles	No existen	No existe
Enfisema	No existe	No existe	No existe
Irritación en la piel, ojos y vías respiratorias	Posibles	Posibles	No existen

Tabla 4. Enfermedades derivadas de la merma en polvo del travertino

### Comentarios finales

Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al sector de extracción de travertino protegen a los empleados de este sector de los posibles riesgos laborales cuando realicen estos sus actividades laborales.

En la actualidad en las canteras solo es posible reconocer los efectos inmediatos de la merma de travertino en la salud de los trabajadores debido a la rotación de personal, con un estudio funcional como o es la espirometría permitiría reconocer el grado de daño en el sistema respiratorio en los trabajadores de las canteras.

Es en un periodo a largo plazo, aproximadamente diez años, se podrán reconocer los efectos de la merma de travertino en la salud de las personas que actualmente laboran con enfermedades como lo son: Enfisema, Bursitis crónica, etc.

### Bibliografía

Constructora M Vitruvius. (2017). Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la Construcción. Recuperado de: [http://constructora-m-vitruvius.com/frameset.php?url=/blog\\_32555\\_Normas-Oficiales-Mexicanas-aplicables-a-la-Construccion.html](http://constructora-m-vitruvius.com/frameset.php?url=/blog_32555_Normas-Oficiales-Mexicanas-aplicables-a-la-Construccion.html)

Palomares, E., Cortez, A., Velázquez, A., Limón, M., Morales, G. & Pacheco, A. (2016). Elaboración de un recubrimiento a base de desechos del corte de piedra de mármol. [Editorial]. Academia Journals, 1428-1431

Simancas, A., Cubero, S., Medina, F., López, C., Burón, G., Hita, F., García, A., Fernández, F. & García, M., (2011). Enfermedades profesionales y riesgos emergentes en el sector de la piedra natural y su prevención. Recuperado de: <http://mcaugt.org/documentos/0/doc9413.pdf>

Andrés, R., Olano, I., Cobos, D., Torada, R., Torrente, R. & Uberti, V. (2015). Curso básico para delegadas y delegados de prevención de riesgos específicos de PYME. Recuperado de: <http://www.istas.ccoo.es/descargas/RiesEsp.pdf>

Osindky, d. y Stellman, J. (s.f.). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/62.pdf>

# CALIDAD DE VIDA DE PADRES DE FAMILIA CON UN HIJO CON DISCAPACIDAD INFANTIL EN LA CIUDAD DE POZA RICA DE HIDALGO, VERACRUZ

Lic. Karla Urbina Herberth<sup>1</sup> y Dra. Noelia Pacheco Arenas<sup>2</sup>

**Resumen**— El presente trabajo muestra aspectos importantes de los padres de familia con un hijo con discapacidad infantil en una escuela de educación especial en la ciudad de Poza Rica, Veracruz.

Es evidente que la presencia de la discapacidad en una familia logra impactar de una manera significativa, principalmente en los cuidadores primarios que son los padres de familia y se encargan del cuidado del menor en todo momento, ellos presentan repercusiones tanto física como emocionalmente, menciona Ángela Hernández (2004) que la calidad de vida incluye aspectos vitales, tales como los físicos, fisiológicos y psicosociales (emocionales, espirituales, de roles, de interdependencia, de autoestima) y al no contar con estos aspectos los padres de familia disminuyen su calidad de vida en su entorno personal y familiar, es por ello y de gran relevancia hablar sobre esta temática desde una mirada del Trabajo Social en donde se brinden sugerencias y estrategias para una posible intervención.

**Palabras clave**— Calidad de vida, padres, familia, discapacidad y trabajo social.

## Introducción

Según las estadísticas el Banco Mundial (2016) unos 1000 millones de habitantes, o el 15 % de la población mundial, viven con algún tipo de discapacidad y la prevalencia es mayor en los países en desarrollo entre 110 millones y 190 millones de personas, o una quinta parte del total, presentan un nivel de discapacidad considerable.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2011 establece que en América Latina existen aproximadamente 85 millones de personas que presentan algún tipo de discapacidad, siendo este un número relevante en las cifras que esta detonando como un foco de atención, así mismo establece que los niños con discapacidad y las familias se pueden enfrentar a obstáculos tales como leyes y políticas inadecuadas, actitudes negativas, servicios inadecuados, y falta de ambientes accesibles en donde las dificultades de los niños y niñas[...] y de sus familias pueda agravarse” en este sentido estas características hacen que tanto el menor como la familia no puedan desarrollarse plenamente y afecten en su bienestar social.

Como mencionaba es muy importante no solo hablar de las personas con discapacidad infantil sino de quienes se convierten en sus cuidadores primarios “los padres de familia/su familia”, los cuales se encargan de atender al menor en todos los aspectos, en donde además a partir de la discapacidad existe un cambio tanto en los roles familiares, el trabajo, la salud y los aspectos sociales, es por ello importante hablar sobre la calidad de vida que es un aspecto fundamental para cualquier persona y debe mirarse desde un enfoque integral.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el 2002 lo define como “término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida objetivas y un alto grado de bienestar subjetivo, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades”, en este caso al no sentirse satisfechos en los diferentes ámbitos tanto sociales, emocionales, físicos no tienen calidad de vida y al ocurrir esto se presentan más problemáticas de las que ya presentan hasta el punto de llegar a ser vulnerados por la sociedad o el contexto en donde se desarrollan.

Es por ello y de vital importancia que se investigue desde la mirada del trabajo social ya que es la profesión la cual trabaja con las problemáticas sociales de la vida familiar, además de establecer sugerencias y en un futuro realizar la intervención lograr el bienestar y el desarrollo integral de las personas que presentan necesidades físicas, emocionales y sociales.

<sup>1</sup> Lic. Karla Urbina Herberth es estudiante de la Maestría en Trabajo Social(PNPC) de la Universidad Veracruzana, región Poza Rica – Tuxpan. [kuherberth@outlook.es](mailto:kuherberth@outlook.es)

<sup>2</sup> Noelia Pacheco Arenas es directora de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana región Poza Rica – Tuxpan. [npacheco@uv.mx](mailto:npacheco@uv.mx)

## Descripción del Método

Para la realización de este estudio sobre la calidad de vida de los padres de familia ante la presencia de un hijo con discapacidad se utilizara el método etnográfico, ya que desde este método se puede investigar y comprender la vida de las personas, de grupos, o comunidades en donde se utiliza la observación participante y simple, la entrevista a profundidad, el análisis de datos, la grabadora, y la cámara fotográfica.

Principalmente se contactó con la encargada de la institución de educación especial, para identificar la viabilidad de la investigación, y si fuera favorable de esta manera solicitar el permiso para la realización de la investigación, ya que se obtuvo el permiso se seleccionó a los participantes, y de esta manera mientras los hijos tomaban las terapias, se realizó la aplicación de la entrevista.

Se trabajó con 10 padres de familia de la institución de educación especial los cuales cumplían los siguientes criterios:

1. Padres de familia con un hijo con discapacidad
2. Padres de familia que fueran del estado de Veracruz
3. Que fueran padres de familia en un rango de edad de 18 a 32 años
4. Tuvieran la disposición de participar en la investigación

Como se mencionó anteriormente se realizaron las entrevistas en la institución de educación especial y estos fueron los resultados obtenidos de los actores principales, en donde a partir de la revisión de la información registrada en las sesiones se establecen categorías de análisis para identificar la calidad de vida de los padres de familia con un hijo con discapacidad infantil, se utilizaran solo nombres por cuestión de privacidad:

### Problemáticas partir de la discapacidad

CARMEN: “Es muy triste recordarlo porque que a partir del nacimiento de mi hijo, mi “viejo” no tenía un trabajo seguro ni dinero para llevarlo al doctor, también había días que no teníamos para los pañales y la comida, pero mi “viejo” se “chingaba” trabajando, porque nosotros supimos de la discapacidad hasta que nació. Algunos de nuestros familiares decían que era porque de seguro dios nos había castigado”

### Cambios en el contexto familiar

CARMINA: “Mi marido me reclamo que fue mi culpa que Irma naciera así que de seguro yo no servía como mujer, y a veces iba a la casa a dormir a veces no, y cuando quería llevaba dinero y si me las vi muy difícil, mi familia si me apoyo y ellos me decían que yo no tenía la culpa pero es feo que cuando pasas por esas cosas no este apoyándote tu marido”

### Repercusiones de la salud

LORENA: “Pues antes no tanto, pero ahora la verdad si porque tengo que cargar a Toñito y me duele mucho la espalda, y como me dedico a él todo el tiempo pues ni tiempo me da de checarme, porque además tengo que gastar en la consulta y con los gastos que tengo mejor así me quedo jajaja”

### Repercusiones en el aspecto económico

GERARDO: “Claro, aunque somos una familia en donde los dos trabajábamos, pues al momento del nacimiento nos tuvimos que mover a diferentes hospitales para saber el diagnóstico y ahora que mi mujer no trabaja porque ella cuida a nuestra hija si nos la vemos más difícil porque hay gastos de la casa, de la escuela, o cuando vamos al hospital, y si nos la hemos visto difícil”

## Comentarios Finales

### Resultados finales

Las situaciones de los padres de familia ante la discapacidad infantil y el no tener un bienestar es un problema que no tan solo los afecta a ellos sino a su contexto familiar, se puede identificar en la falta de atención medica, situaciones emocionales, estrechas redes de apoyo, bajo nivel económico siendo estas las causales de otras problemáticas en donde puedan llegar a esta en una situación de vulnerabilidad.

Es por ello importante realizar investigaciones en donde esta temática de padres de familia ya que si se habla de personas con discapacidad, pero ¿Qué pasa con los padres de familia? y de esta manera nutrir y mejorar las investigación o intervenciones y se conozca la realidad de estas personas que son un grupo vulnerable.

#### *Conclusiones*

Los padres de familia han podido salir adelante utilizando estrategias con las que cuentan ellos mismos , pero el no tener un bienestar los hace no tener una calidad de vida, ya que no cuentan con servicio médico o no quieren gastar porque ese dinero les podrá servir para cosas más importantes, no se encuentran bien emocionalmente ya presentan estrés y no saben de qué manera canalizarlo, son de escasos recursos y el que su hijo tenga discapacidad hace que gasten en los pasajes para las rehabilitaciones, consultas y medicamentos.

Son padres de familia que dedican el 100% del tiempo a sus hijos y no se fijan en ellos mismos, en pocas palabras se convierten en sus cuidadores primarios.

#### *Recomendaciones*

Desde la perspectiva del trabajo social se deben establecer recomendación para que los padres de familia comiencen a reeducarse ya que deben de tener un bienestar para que puedan desenvolverse al completo en su contexto familiar, y buscar las herramientas necesarias orientaciones y concientización sobre el tema, algunas otras alternativas o sugerencias son:

- Concientizar que la salud integral de los padres de familia es esencial
- Realizar un taller y actividades en la institución en donde los padres de familia tengan las estrategias para poder canalizar sus emociones mediante técnicas sociales o psicológicas.
- Promover información a los padres de familia sobre la discapacidad y generalidades
- Promoción y vinculación de la institución de educación especial a otras instituciones para realizar capacitaciones
- Comenzar a implementar talleres o acciones sociales en la institución de educación especial

### Referencias

Banco Mundial. Discapacidad: Panorama General. 2016, consultada por internet 15 de agosto del 2017  
<http://www.bancomundial.org/es/topic/disability/overview>

Calidad de Vida: Conceptos y medidas Rossella Palomba Institute of Population Research and Social Policies Roma, CELADE / División de Población, CEPAL , Santiago, Chile. Miércoles, 2002

Organization Mundial de la Salud(OMS). Informe Mundial sobre la discapacidad, Organizacion Mundial de la Salud, 2011

### Notas Biográficas

La **Lic. Karla Urbina Herberth** en Trabajo Social es estudiante de la Maestría en Trabajo Social (PNPC) de la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica-Tuxpan. Ha presentado ponencias relacionadas a familias, trabajo social y discapacidad.

La **Dra. Noelia Pacheco Arenas** cuenta con la Maestría en Educación con especialidad en metodología de la enseñanza., es Doctora en Educación con énfasis en mediación pedagógica, es Directora de la Facultad de Trabajo Social, Universidad Veracruzana, del 24 de abril de 2010 a la fecha, además de ser Profesora de Tiempo Completo, Facultad de Trabajo Social, Universidad Veracruzana, de marzo 2006 a la fecha

### APENDICE

#### Cuestionario utilizado en la investigación

1; ¿Qué es lo que piensa de la discapacidad?
2; ¿Qué problemáticas se le presentaron a partir del nacimiento de su hijo con discapacidad?
3; ¿Qué emociones sintió al saber que su hijo presentaba discapacidad?
4; ¿Hubo alguna repercusión en la familia por el nacimiento de su hijo con discapacidad?
5; ¿Existieron cambios en la familia o los roles?
6; ¿Quién fue su red de apoyo en los momentos más difíciles?
7; ¿La discapacidad de su hijo le ha repercutido en usted?
8; ¿Cada cuánto asiste al médico?
9; ¿Tiene atención médica?

10¿La comunidad en donde vive la apoyo?
11¿Realiza alguna actividad que la haga sentir bien?
12¿Qué tiempo le dedica a su hijo?
13¿Qué tiempo se dedica usted
14¿Tiene un trabajo seguro?
15¿Tiene miedo de que su hijo/a quede solo?



## The University English Teacher's Cycle (It's not over till it's over!)

M.A. Elfego Andrés Uribe Alpizar<sup>1</sup>, Dr. Ignacio Paredes Ángeles<sup>2</sup>  
M.A. Sandra Luz Ávila Toscano<sup>3</sup>, M.C. Blanca Escalante Pérez<sup>4</sup>

“Never doubt that a small group of thoughtful, committed people  
can change the world. Indeed, it's the only thing that ever has.”  
Margaret Mead

### ABSTRACT

This work presents the stages in the cycle of professional development of English teachers from the Language School at Universidad Autónoma de Guerrero, who have been part of a collaborative self-help group since 2009, and an analysis about the extent to which knowledge or reflection on such development, or lack of it, positively or negatively impacts their professional performance.

### SUMMARY

A balanced development of teacher's pedagogical competence as well as the development of his communicative competence in the language he teaches is an essential condition for the achievement of educational objectives and for an efficient and meaningful professional practice. One essential role for educational authorities should be to promote professional development among all staff, especially classroom teachers, however it is the teacher himself, who has to engage in the process of long-life learning to meet students' needs and competences. It is of great importance the knowledge teachers may have of their professional growth, and the transformational processes in which they might engage in their professional life can help them to better understand their teaching practice from the novice stage to maturity, to analyze where they are in the life cycle of a teacher, and to reflect and improve on those stages.

This study located and defined the essential elements of the active and professional life cycle of the teachers, from the B. A. in English language teaching at Universidad Autónoma de Guerrero, who are part of a self-help and collaborative group (TDT) “Teachers Developing Together” founded in 2009 and presents information about how collaborative groupwork and coupling experience can help teachers to grow and stay positive.

**Key words:** cycle, phases, veteran, novice, collaborative, self-help group, Teacher Development, disengagement.

**Palabras Clave:** ciclo, fases, veterano, novato, colaborativo, grupo de auto ayuda, desarrollo profesional, desencanto.

### INTRODUCTION

Teachers go through different cycles and phases while they develop professionally and in due time and through a lot of “at the chalkface” type of experiences and a series of developmental activities, they may find some of the answers which help them overcome a bit of the anxiety and uncertainty inherent to the profession of teaching.

The objective of this article is to define and explain the essential features of the teachers' life-cycle by addressing the theories and academic practices as experienced at the Autonomous University of Guerrero by professionals of English as a Foreign language. We are part of a Collaborative Self-help group called TDT, “Teachers Developing Together”, set up in 2009 and decided to address this topic in a series of “talking shop”<sup>1</sup> sessions, based on readings by Huberman (1989), Jarvis (1990), Sikes (1989), and Woodward (2010). The sessions were held during our fall meetings and discussions of 2012.

What is a collaborative Self-Help Group? In a SHG teachers themselves meet once or twice a month, to discuss an exchange feelings and ideas about problems and ways to solve them based on the premise that: “No Teacher is an Island. Isolation is a barrier to professional development.” Reed (1993).

<sup>1</sup> M.A. Elfego Andrés Uribe Alpizar es profesor de Inglés en la Universidad Autónoma de Guerrero en la Unidad Académica de Turismo. 34 años de antigüedad en la UAGro. [anduri42@yahoo.com](mailto:anduri42@yahoo.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dr. Ignacio Paredes Ángeles, Doctor en Ciencias de la Educación y Subdirector Académico de la Facultad, UAGro. 30 años de antigüedad en la UAGro. [paredes773@hotmail.com](mailto:paredes773@hotmail.com)

<sup>3</sup> M.A. Sandra Luz Ávila Toscano profesora de Inglés en la Universidad Autónoma de Guerrero en la Unidad Académica de Lenguas Extranjeras. 32 años de antigüedad en la UAGro. [sandraluzat@hotmail.com](mailto:sandraluzat@hotmail.com)

<sup>4</sup> M.C. Blanca Escalante Pérez profesora de Inglés en la Universidad Autónoma de Guerrero en la Unidad Académica de Lenguas Extranjeras. [blancaelizabeth72@hotmail.com](mailto:blancaelizabeth72@hotmail.com)

One of the aims of establishing and attending a voluntary SHG, is to let the teachers themselves be in charge of choosing, designing, and deciding on their own how to implement the developmental activities they would like to exploit in order to improve as teachers and human beings as well.

### TEACHING CYCLE

Our role in the group was basically as a participant and facilitator of self-development activities. We encouraged the teachers of the language center, ourselves included, to explore as many ways as possible to develop ourselves in whatever way or direction each participant may have chosen. Developmental activities such as: job swapping, work with a skilled fellow teacher, watching someone else, peer supervision or support, writing and presenting a paper, lectures, workshops, seminars, webinars, distance learning and so on. (Roberts, 1998: 224-225).

Three important questions came up during one of our SHG sessions regarding teachers, their professional practice and their ages:

1. How can I establish my level of development as a teacher?
2. Is there a close connection between my number of years as a teacher and what I do in my classroom, my beliefs and repertoire of techniques, procedures, and approaches?
3. Is my professional practice affected by my years of experience?  
how?

In asking and answering questions such the ones above, teachers decided to start reading and doing a bit of research on the life and phases of teachers and the so called "Teaching Cycle". Important researcher names such as Huberman (1989) Woodward (2008), Sikes (1989), and Jarvis (1990) came up. Teachers analysed the teaching cycle and learned from it:

1. Years of Teaching: 1-3 years (Novice Teacher)  
Survival and discovery are the key points for this particular group.
2. Years of Teaching: 4-6 years (Apprentice Teacher)  
Teachers tend to settle down in their roles. A period of stabilization ensues. "Finding your feet", "trying out new techniques" Experience new ways for doing things.
3. Years of Teaching: 7-18 years (Professional Teacher)  
This period in a teacher's life can lead to experimentation and possibly activism born out of stagnation. There is a desire to use different materials. Teachers become more interested in HOW to do their work. This leads to teachers wanting to learn more, becoming interested in professional development, and also becoming more ambitious
4. Years of Teaching: 19-30 years (Expert Teacher)  
Serenity and possibly conservatism mark these years. Tessa Woodward (2000) explains that a veteran teacher is one who has been teaching for more than 24 years. A "veteran" of teaching feels serene, more relaxed, more self-accepting, if a lesson doesn't go too well experienced practitioners have learned to accept calmly that they have done their best. Some veteran teachers are reluctant to accept innovations.
5. Years of Teaching: 31 - 40 years (Veteran/Seasoned Teacher)  
The key words which mark this cycle are serenity or disengagement. Some teachers are already mentally retired when they reach this high number of years. There is a theory of disengagement whereby ageing individuals tend to withdraw, as they may feel a bit squeezed out by the younger more energetic teachers. On the other hand, some veteran teachers feel they have a responsibility to help younger teachers to set off in the right path, that novice teachers need compassion, patience and tolerance in order to start their own process of becoming the best teacher it is in them to be.

Having lived the experience of setting up a collaborative ELT self-help group, we were able to accomplish several important things such as:

- Getting together to talk about needs, ideas, exchanging points of view on our field and profession.
- Ever since the SHG was set up there is a feeling of caring and sharing among its members; we learn about other teachers' names, ages, interests, fears, common problems we share in terms of our professional practice as well as suggestions or tips on how to try and solve them.
- For the non-native speakers of English, attending the SHG sessions has been a tremendous opportunity to improve our linguistic and communicative competence as all of our meetings were always conducted in English.
- We had a series of classroom observations and the teachers feel differently about the experience now, as they realize that observing other peers or being observed by them, is useful not only for evaluation purposes, but also as a truly self-development activity.
- Teachers started to read more in English; some of them had hardly ever done that before setting up our SHG. Some teachers, like myself, have decided to try and start writing articles hoping they'll be published one day.
- Trying to become a genuine collaborative self-help group each and everyone of the participants took turns to lead our sessions and preparing talks or presentations, and thus, everybody felt on equal footing and equally responsible.

In setting- up our SHG we also had some setbacks as well. It's not always easy to understand why teachers would not get involved with a project that would seem positive and rewarding in terms of professional development. Some 15 teachers showed up to our first meetings and some of them dropped out. Finally, only six of us remain in the group, and as I see it now, it's better to have six keen ones, than fifteen half-hearted participants. I also realize now that many people instinctively fear situations which may require them to reveal more of themselves than they are comfortable with, and therefore when setting up a SHG one must be patient and tolerant with all the members of such group.

### CONCLUSION

The results of this experience and episodes as experienced in our Collaborative Self-Help group would suggest that the idea of teacher development through self-development takes many forms and is very much related to the number of years that one has worked as a language teacher. We found out that it has different contextual meanings and that it operates from a variety of implicit and explicit beliefs of the teachers, which lead them to undertake different forms of action. It would also appear that teachers involved in a collaborative self-help group, given the right conditions, can in fact, create a facilitative climate that strongly fosters the possibility of self-development. And finally, that further research would in fact be necessary in order to continue studying and analysing all the implications that the cycles and phases of teachers working in their development through self-development may have in the language classroom.

### REFERENCES

- Huberman, M. A. (1989). The professional life cycle of teachers. Journal Article: *Teachers College Record*, Vol 91(1), pp. 131-57.
- Huberman, M.A. (1993). *The Lives of Teachers*. New York: Teachers College Press, Cassell.
- Jarvis, J. (1991). Perspectives on the in-service needs of NNS teachers of English to young learners. *The Teacher Trainer*: Vol. 5.
- Roberts, J. (1998). *Language Teacher Education*. pp. 224-225. London: Arnold
- Reed, L. (1993). *Reflective Practice in Action: 80 Reflection Breaks for Busy Teachers*. California: Corwin Press.
- Sikes, P. (1989). Teachers' Career Trajectories and Work Lives. *Professional Learning and Development in Schools and Higher Education*: Vol.

3. Cambridge: Editorial Board.

Woodward, T., (2010). The Professional Life Cycles of Teachers. *Webinar recording* [video]. Recuperado en: <http://cetqa.cambridge.org/sites/default/files/resources/Woodward%20-%20Life%20Cycles.mp4>

# Sistema de control secuencial aplicado a un Robot Móvil (Sigue líneas)

Ing. Alicia Guadalupe Uribe Chavarría<sup>1</sup>, Ing. Jacobina Herrera Cervantes<sup>2</sup>,  
Ing. José Benjamín Ayala Álvarez<sup>3</sup>

**Resumen**—El mundo globalizado con pocos recursos naturales, nos invita a desarrollar productos de innovación tecnológica sustentables, que permitan mejorar la calidad de vida reduciendo el consumo energético a bajos costo, utilizando materiales de reciclaje, ayudando así a mejorar las condiciones ambientales actuales.

Se propone realizar un robot móvil (siguelíneas) aplicando lógica secuencial, utilizando compuertas básicas, motorreductores, de bajo costo, el cual sea capaz de localizar, seguir, empujar y tirar objetos de similares condiciones, además pueda realizar giros de derecha a izquierda y de izquierda a derecha controlado manualmente o de manera autónoma, que permitirá realizar diversas actividades enfocadas al cuidado del medio ambiente, mejorando la calidad de vida del usuario. Al mismo tiempo, éste proyecto, permitirá a los alumnos de educación media superior desarrollar competencias y habilidades aplicando los conocimientos adquiridos en las unidades de aprendizaje tecnológicas y básicas.

**Palabras clave**— Siguelíneas, lógica secuencial, móvil, motores, motoreductores.

## Introducción

La Tecnología ha estado presente en toda la historia de la humanidad y se ha ido diversificando en distintas ramas, una de ellas es la electrónica. La electrónica es aquella rama de la ciencia que se enfoca en el estudio de la conducción y control del flujo de los “electrones”. Su estudio empezó con un rayo eléctrico y actualmente se ha avanzado mucho con la creación de “Smartphones” o “Dispositivos Inteligentes” y la robótica (Robótica es el diseño y manejo de máquinas capaces de desempeñar una tarea específica) que ha logrado crear máquinas que puedan suplir las actividades del hombre.

Hoy en día, la robótica es indispensable en la industria así como en áreas tecnológicas, para poder desarrollar los productos que utilizamos en nuestra vida cotidiana ya que son máquinas programables (que se pueden manipular) de gran precisión para realizar una tarea específica para facilitar el trabajo al hombre.

El prototipo “Sigue Líneas” está dentro de las ramas de la robótica y puede cumplir una tarea específica en una ruta predeterminada. Un “Sigue Líneas” es un robot que logra moverse a través de una línea diferida del color de fondo, (Fondo negro y línea Blanca o Fondo blanco y línea negra) cuenta con sensores que le ayudan a saber dónde se encuentra y que ruta debe de seguir; cuenta con dos motores que, dependiendo su potencia, le van, a dar la facilidad de moverse a gran rapidez.

Es importante el desarrollo de este robot ya que se le puede designar una tarea específica que puede cumplir al recorrer su ruta, dicho robot, dependiendo de su propósito además de facilitar las tareas humanas, también protege su seguridad al realizar actividades que son peligrosas.

Por ejemplo: en una empresa se necesita a diez personas que lleven su mercancía del almacén a la tienda; al construir un robot “Sigue Líneas”, este podrá transportar la mercancía en una ruta específica y se ahorrara el trabajo de estas diez personas.

## Descripción del Método

### *Móvil siguelíneas*

El sigue líneas es un robot móvil que sigue una línea blanca en un fondo negro o viceversa, línea negra con fondo blanco, este se lleva acabo usando compuertas lógicas como son AND, OR y NOT.

<sup>1</sup> La Ing. Alicia Guadalupe Uribe Chavarría es Profesora de la Academia de Sistemas Digitales en el CECyT No.3 “E.R.R.” del IPN México. [auribec@ipn.mx](mailto:auribec@ipn.mx)

<sup>2</sup> La Ing. Jacobina Herrera Cervantes es Profesora de la Academia de Sistemas Digitales en el CECyT No.3 “E.R.R.” del IPN México [jherrera@ipn.mx](mailto:jherrera@ipn.mx)

<sup>3</sup> El Ing. José Benjamín Ayala Álvarez es Profesor de la Academia de Sistemas Digitales en el CECyT No.3 “E.R.R.” del IPN México [jayalaa@ipn.mx](mailto:jayalaa@ipn.mx)

Las especificaciones del seguidor son: Dos sensores de fondo y dos sensores de línea las cuales corresponderán a las variables de entrada en el diseño del circuito. Constará de dos motores capaces de darle movimiento y dirección a nuestro seguidor de línea. Los sensores ayudaran a leer dicha línea indicándole al motor la dirección correcta ya sea a la izquierda o a la derecha.

La compuerta AND produce la multiplicación lógica Y; Existirá una salida 1 lógico siempre y cuando sus entradas sean 1, en cualquier otro caso la salida será 0 lógico.

La compuerta OR produce una suma lógica; Existirá una salida 1 lógico cuando al menos una de sus entradas sea uno, solo en el caso de que las estradas sean 0, la salida será 0 lógico.

Compuerta NOT es un inversor que cambia el nivel lógico de una señal binaria.

El siguelíneas detecta la línea a seguir por medio de sensores, estos responden al cambio en la intensidad de una luz, permitiendo la activación o desactivación de una señal en función de los valores recibidos de esa luz. Requieren de un componente emisor, encargado de generar la luz, y de un componente receptor, responsable de detectar cualquier variación que se produzca en la luz generada. El objeto a detectar producirá las variaciones en el haz de luz emitido, para que el sensor active o no una salida. En este circuito se empleara el sensor QRD1114; Es un sensor de infrarrojos de corto alcance basado en un emisor de luz y un receptor, ambos apuntando en la misma dirección, y cuyo funcionamiento se basa en la capacidad de reflexión del objeto, y la detección del rayo reflejado por el receptor. Si detecta una superficie blanca este manda señal, si es negra no manda señal.

Motorreductores: Los Reductores y los Motorreductores son elementos mecánicos muy adecuados para el accionamiento de todo tipo de máquinas y aparatos de uso industrial, que se necesiten reducir su velocidad de una forma eficiente, constante y segura. Las ventajas de usar Reductores y/o Motorreductores son: Alta eficiencia de la transmisión de potencia del motor. Alta regularidad en cuanto a potencia y par transmitidos. Poco espacio para el mecanismo.

Transistores (TIP122): El funcionamiento y utilización de los transistores de potencia es idéntico al de los transistores normales, teniendo como características especiales las altas tensiones e intensidades que tienen que soportar y, por tanto, las altas potencias a disipar.

Diodo Zener (IN4148): Un diodo es un componente electrónico que permite que la corriente fluya en una sola dirección. El IN4148 es un diodo discreto de uso general con una velocidad de cambio alta y una corriente máxima y puntuación de voltaje inverso modesto.

### Procedimiento

El robot “Sigue líneas” debe de cumplir las siguientes características:

1. Debe tener un eficiente tiempo de respuesta, con base a los datos que emitan los sensores.
2. Lograr una velocidad eficiente para el movimiento y carga de productos.
3. Poder variar entre una línea Blanca y una Negra con fondos de color inverso según sea el caso.

Etapa de Control: consta de dos sensores ópticos refractivos que manda señales que indican cuando el móvil se sale de la línea marcada. Esto funciona gracias a un diodo infrarrojo y un fototransistor que dejaran fluir la corriente de acuerdo a si la señal del diodo infrarrojo se transmite al fototransistor al reflejarse en la superficie, como lo muestra la figura 1.

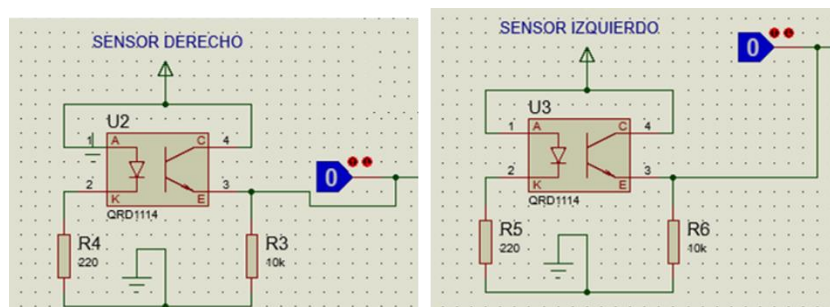


Figura 1. Sensores reflectivos

Estos sensores mandaran su señal a un “flip flop” tipo “RS” Asíncrono (Circuito Secuencial capaz de contener memoria) en donde se aprovecha el estado prohibido, que nos permitirá que el siguelíneas siga una trayectoria recta.

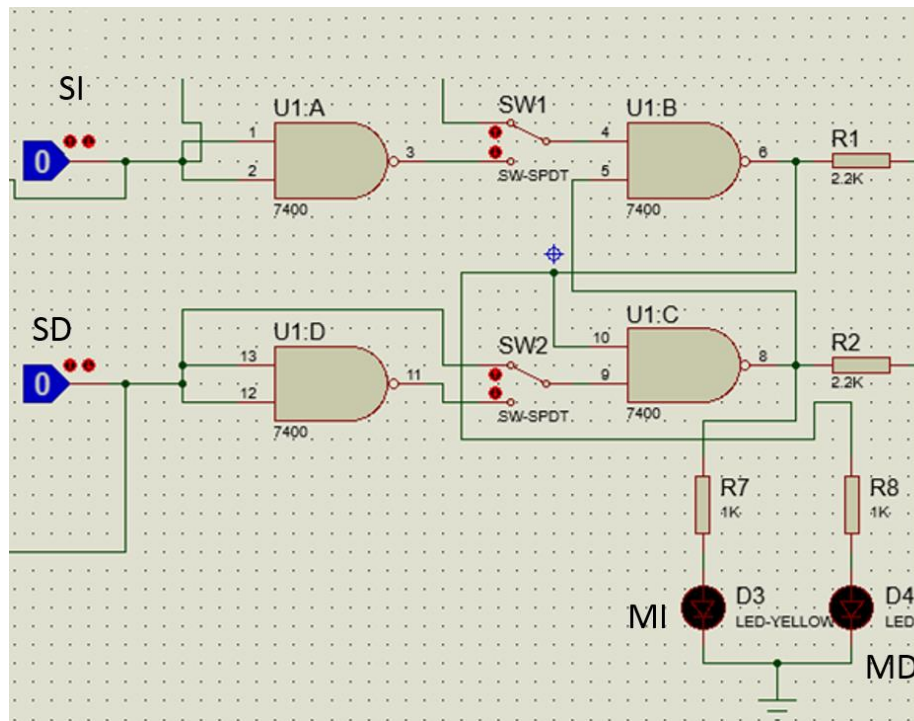
Las condiciones de estado son mostradas en la tabla 1.



ENTRADAS		SALIDAS	
SENSOR IZQUIERDO (SI)	SENSOR DERECHO (SD)	MOTOR IZQUIERDO (MI)	MOTOR DERECHO (MD)
1	1	1	1
0	1	0	1
0	0	MEMORIA	MEMORIA
0	1	0	1
1	1	1	1
1	0	1	0
0	0	MEMORIA	MEMORIA
1	0	1	0
1	1	1	1

**Tabla 1.** Sensores reflectivos

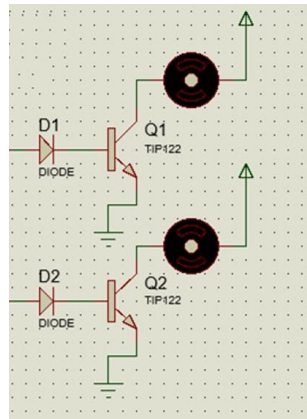
La solución a la tabla de estados, es la que se muestra en la figura 2, cabe hacer notar que la propuesta se hizo considerando línea blanca sobre fondo negro.



**Figura 2.** Etapa de control

Etapa de Potencia: La lógica de la etapa de control se lleva a cabo de los 5 Volts por lo que si dejamos que ese voltaje maneje nuestro sistema mecánico, la velocidad no será la suficiente para cumplir el objetivo. Por lo que se tiene que disponer de una alimentación mayor a la de 5 Volts. Para ello, a partir de la alimentación, se colocara un regulador de voltaje “7805” que permite que la entrada pueda ser mayor a 5 Volts pero su salida será igual a 5 Volts.

Para ello manejaremos un transistor de tipo “NPN” como lo muestra la figura 3, que en sus regiones de corte y saturación, tendrá en la base la lógica de los 5 volts pero en su salida tendrá al motor alimentado a los 7 volts que permitirá que estos se detengan o no cuando salga de la línea el móvil.



**Figura 3.** Etapa de potencia

La estructura del siguelíneas producto de este proyecto fue desarrollado con Sintra. El material Sintra es un panel de espuma de cloruro de polivinilo (PVC) de células cerradas, siendo una de las marcas líderes en el mercado. Es un material ligero pero rígido, durable y resistente a los golpes.

Presenta ventajas debido a que se puede cortar, perforar, taladrar, pintar, pegar, con métodos simples y sencillos. Densidad 1.37 a 1.42 Kg/dm<sup>3</sup> Peso específico 1.36 a 1.40 gr/cm<sup>3</sup> a 25°C.

#### *Desarrollo del circuito Impreso*

La gran mayoría de las tarjetas para circuitos impresos se hacen adhiriendo una capa de cobre sobre todo el sustrato, a veces en ambos lados (creando un circuito impreso virgen), y luego retirando el cobre no deseado después de aplicar una máscara temporal (por ejemplo, grabándola con percloruro férrico), dejando sólo las pistas de cobre deseado.

Algunos pocos circuitos impresos son fabricados al agregar las pistas al sustrato, a través de un proceso complejo de electrorecubrimiento múltiple. Algunos circuitos impresos tienen capas con pistas en el interior de éste, y son llamados circuitos impresos multicapas. Éstos son formados al aglomerar tarjetas delgadas que son procesadas en forma separada. Después de que la tarjeta ha sido fabricada, los componentes electrónicos se sueldan a la tarjeta. Figura 4.



**Figura 4.** Diseño PBC de la placa de control, potencia y sensores

El carro sigue líneas tuvo resultados satisfactorios, ya que su funcionamiento es adecuado detectando línea blanca, por medio de sensores QRD1114.

El multiplexor es necesario cuando queremos que el móvil detecte ambas líneas, si solo queremos que detecte una línea no es necesario el multiplexor.

También se colocó un potenciómetro el cual es el encargado de regular la velocidad ya sea aumentarla o disminuirla.

La etapa de control fue realizada por medio de circuitos lógicos secuenciales flip-flop's SR (Set-Reset) de una

NAND 74HC02 la cual tiene un estado de memoria que ayudo a que el cuándo el móvil se salga de la línea, entra el estado de memoria y hace que busque y regrese a la línea.

A mi parecer este fue un proyecto que a futuro se podrá utilizar al cien por ciento, pues se puede utilizar para una persona invalida hasta para una mensajería o transportar cosas. Es fácil de entender su lógica y de tener acceso a este móvil.

### *COMENTARIO FINAL*

El uso de los recursos que las unidades de aprendizaje aportan a la formación de técnicos en la carrera de sistemas digitales permite la implementación de proyectos como el propuesto en esta ponencia, con un alto nivel de profesionalismo, aportando alternativas de solución a problemas sociales como el transporte de personas, objetos o artículos en trayectorias perfectamente definidas.

La programación mezclada con la electrónica enfocados a la automatización de un sistema da por resultado un proyecto de alto potencial e impacto social e industrial, aportando herramientas poderosas a la formación de técnicos en sistemas digitales.

Los robots móviles permiten una gran diversidad de aplicaciones a nivel social en casas u oficinas donde se requiere de un desplazamiento repetitivo, como podría ser un sistema de transporte.

Sin lugar a dudas el sistema es óptimo y considera una amplia gama de aplicaciones, se considera que el proyecto refleja y cumple con el objetivo establecido en el curso propedéutico.

### ***Referencias bibliográficas.***

- Morris Mano, “ Lógica Digital y diseño de computadores”, Prentice Hall  
Pallás Areny Ramón - 2007 - Computers - 340 páginas  
Ronald Tocci, “ Sistemas Digitales, principios y aplicaciones”, Prentice Hall

# ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO AERODINÁMICO DE UN FLUJO COMPRESIBLE A TRAVÉS DE UNA TURBINA RADIAL

Ing. Gabriel Rogelio Valdivia Aguilar<sup>1</sup>, Ing. Iván de Jesús Rodríguez Pavón<sup>2</sup>, Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga<sup>3</sup>,

**Resumen**—Se presenta el análisis de mecánica de fluidos del aire a través de una turbina radial, caracterizando en base a la teoría de flujos compresibles, mediante cálculos analíticos y simulación de un modelo computacional de la dinámica de fluidos CFD. Comparando resultados analíticos y la simulación es posible validar los resultados de la simulación conforme a la teoría de los flujos compresibles y poder demostrar comportamiento aerodinámico dentro de la turbina radial. Para la simulación se empleó el programa ANSYS con el módulo de CFX.

**Palabras clave**—CFD, CFX, Turbina Radial, Flujos Compresibles.

## Introducción

En la actualidad los ingenieros de diseño, de las compañías que dedican a la manufactura y diseño de turbinas, comparan los resultados analíticos, experimentales y de simulaciones. Para efecto de tener la certeza del desempeño de los equipos que fabrican.

En investigaciones recientes sobre el diseño y desempeño de turbina a escala, utilizando flujo radial de entrada a turbina (RTI) [1]. Otras investigaciones son para desempeño de turbinas radiales utilizando ciclo Rankine orgánico (ORC) [2]. En estos trabajos se refleja el uso de la teoría de flujos compresibles y la dinámica de fluidos computacionales, para efecto de analizar el efecto aerodinámico a través de una turbina radial.

La dinámica de fluidos diverge principalmente en dos grandes secciones de estudio, los fluidos compresibles y fluidos incompresibles. Para fluidos compresibles, las propiedades de estudio prioritariamente son los estados de remanso (estancamiento) y condiciones críticas. Estas se presentan cuando un fluido compresible está en movimiento lo cual genera que las condiciones de estancamiento tengan consideraciones particulares, procesos adiabáticos e isentrópicos, los cuales están en función del número de Mach. Las condiciones críticas, son aquellas condiciones a las que se obtiene cuando el número de Mach es igual a uno, es decir, son las condiciones a las cuales el flujo del fluido es supersónico, en función a las características dadas por las condiciones de frontera analizar.

Las turbinas radiales son parte esencial de turbomáquina terminales, generalmente utilizadas como turbo o turbo compresores. La turbina radial es un dispositivo que dados condiciones y velocidad de entrada y eleva a la salida la velocidad, es decir tiende a comportarse teóricamente como una tobera convergente. Los cuales aumentan la velocidad para poder generar más movimiento mecánico y emplearlo dependiendo de la función a realizar. Las turbinas radiales se utilizan solo para potencias extremadamente bajas, cuando el tamaño compacto tiene más importancia que el rendimiento. [3]

Los flujos compresibles mayores a 0.3 mach, tienen variaciones de densidad, temperatura, presión y velocidad, apreciables. Las variaciones que presenta este tipo de fluidos hace que ya no se pueda despreciar ecuación de la energía, como se hace normalmente para flujos no compresibles. Por ello la teoría que se aplica a estos fluidos es más compleja que la teoría de flujos no compresibles.

Por lo tanto, las ecuaciones que se deben resolver simultáneamente son [4]:

1. Ecuación de continuidad.
2. Ecuación de la cantidad de movimiento.

<sup>1</sup> Gabriel Rogelio Valdivia Aguilar pertenece a la Maestría en Ingeniería Aplicada, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. [ing.gabriel.valdivia@outlook.es](mailto:ing.gabriel.valdivia@outlook.es)

<sup>2</sup> Iván de Jesús Rodríguez Pavón pertenece a la Maestría en Ingeniería Aplicada, Universidad Veracruzana, Veracruz, México [ivanrpavon114@gmail.com](mailto:ivanrpavon114@gmail.com)

<sup>3</sup> Dr. Marco Osvaldo Viguera Zúñiga es Coordinador de La Maestría en Ingeniería Aplicada, Facultad de Ingeniería, Veracruz-Boca del Río. [vzmo@hotmail.co.uk](mailto:vzmo@hotmail.co.uk)

3. Ecuación de la energía.
4. Ecuación de estado.

### Descripción del Método

#### *Flujo isentrópicos*

“Existen relaciones con los flujos isentrópicos para gases reales, donde la temperatura  $T$  de un gas ideal en cualquier punto del flujo está relacionada con la temperatura de estancamiento,  $T_0$ , a través de la ecuación 6.” [5]

$$T_0 = T + \frac{V^2}{2C_p} \quad (1)$$

#### *Propiedades de estancamiento*

Las propiedades de estancamiento están relacionadas con la dinámica del fluido, es decir consideramos la parte estática y la parte dinámica, es decir, buscamos presiones, temperaturas y densidades totales.

La,  $T_0$ , temperatura de estancamiento (total) es la combinación de la temperatura estática (la temperatura medida) y la temperatura dinámica, la que está en función de la velocidad del sonido del  $C_p$ .

La presión de estancamiento,  $P_0$ , está relacionada con la presión estática del fluido y de los calores específicos constantes.[4]

$$\frac{P_0}{P} = \left(\frac{T_0}{T}\right)^{\frac{K}{K-1}} \quad (2)$$

#### *Velocidad del sonido*

Suponiendo procesos adiabáticos se considera la expresión de la velocidad del sonido de la siguiente manera. [4]

$$ac = \sqrt{\frac{kP}{\rho}} = \sqrt{kRT} \quad (3)$$

#### *Relaciones con el nuero de Mach*

El numero Mach se puede relacionar con los estados de estancamientos, como se depende de la dinámica del fluido el número de Mach se utiliza para sustituir la parte dinámica de los estados de estancamiento. [5]

$$Ma = \frac{V}{a} \quad (4)$$

$$\frac{T_0}{T} = 1 + \frac{K-1}{2} Ma^2 \quad (51)$$

$$\frac{P_0}{P} = \left[1 + \frac{1}{2}(K-1)Ma^2\right]^{\left(\frac{K}{K-1}\right)} \quad (62)$$

#### *Relaciones de un gas perfecto*

Las relaciones de un gas perfecto en función de las condiciones críticas, una condición crítica se da cuando el número de Mach es igual con uno. En este proyecto se utilizó la condición crítica del área, debido a que es un área variable, porque se considera como una tobera convergente el área de estudio. [4]

$$\frac{A}{A^*} = \frac{1}{Ma} \left[ \frac{1 + \frac{1}{2}(k-1)Ma^2}{\frac{1}{2}(k+1)} \right]^{\frac{1}{2}(k+1)(k-1)} \quad (73)$$

Otra relación entre área crítica y el número de mach es el flujo másico el cual la ecuación que se utilizo es [4]:

$$\dot{m} = k^{\frac{1}{2}} \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{1}{2}(k+1)(k-1)} A^* \rho_0 \sqrt{RT_0} \quad (84)$$

Considerando un gas ideal (k=1.4) y una relación de  $\frac{A}{A^*} > 1.34$  se considera la siguiente relación para el numero de Mach [4]:

$$Ma \approx \frac{1 + 0.27 \left( \frac{A}{A^*} \right)^{-2}}{1.78 \frac{A}{A^*}} \quad (\text{flujo subsonico}) \quad (9)$$

#### Modelo

Se analizó modelo una geometría que representa una turbina radial, para su creación se utilizó el modulo “Blade Generator” del programa ANSYS® 17.

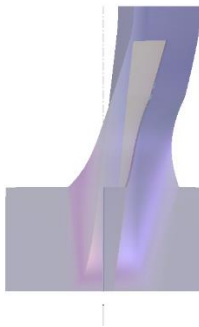


Figura 1.- Alabe y volumen de control, turbina radial

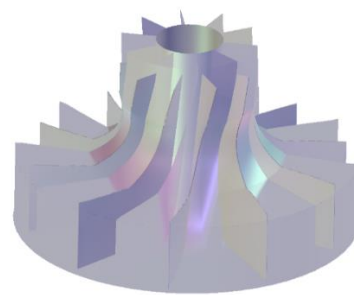


Figura 2.- Turbina radial con 11 alabes.



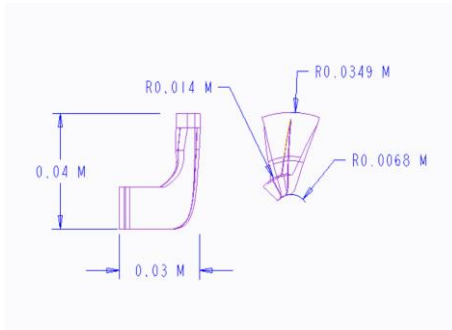


Figura 3.- Plano 2D con dimensiones de turbina radial.



Figura 4.- Renderización de alabe y volumen de control.

Las figuras 1-4 muestran, las dimensiones básicas con las que se modeló el alabe y su volumen de control y muestran como se ve visualizaría el prototipo de la turbina radial.

#### Cálculos Analíticos

Los cálculos analíticos se realizaron llevando acabo las siguientes consideraciones para las condiciones de frontera:

A1	0.00317 m <sup>2</sup>
P1	105509 Pa
V1	48 m/s
T1	301.5 k
A2	.000046 m <sup>2</sup>
P2	101325 Pa

Tabla 1.- Consideración para las condiciones de frontera.

El fluido de trabajo es aire, el cual, se considera como un gas ideal y tiene las siguientes propiedades.

R	287 $\frac{m^2}{s^2} K$
k	1.4
Cp	1005 $\frac{m^2}{s^2} K$

Tabla 2.- Propiedades del gas ideal.

#### Proceso del cálculo analítico

1. Calcular la  $T_0$  con la ecuación 1, dado  $T_1$  y  $V_1$  para el estado 1.
2. Para calcular la  $ac$  se ocupa la ecuación 3 y para el numero de Mach la ecuación 4.
3. La  $P_0$  se calcula con la ecuación 6 en función del número de Mach y  $P_1$ .
4. La relación que existe entre  $A_1/A^*$  se calcula con la ecuación 7 y obteniendo esa relación se calcula el flujo másico con la ecuación 8.
5. Aplicando la relación que existe entre  $A_2/A^*$  se calcula con la ecuación 9.
6. Se despeja  $T_2$  de la ecuación 1. En función de  $T_0$  y Ma.
7. Finalmente se calcula  $ac$  para el estado 2 con la ecuación 3. Para obtener  $V_2$

Se muestra en la siguiente tabla 3, los resultados analíticos divididos en dos secciones o estados.

Con los resultados obtenidos se realizó un perfil de velocidades en función de la velocidad de entrada, con una variación de 1.25 m/s hasta 48 m/s. para ver el comportamiento de la velocidad de salida a través de la turbina radial.

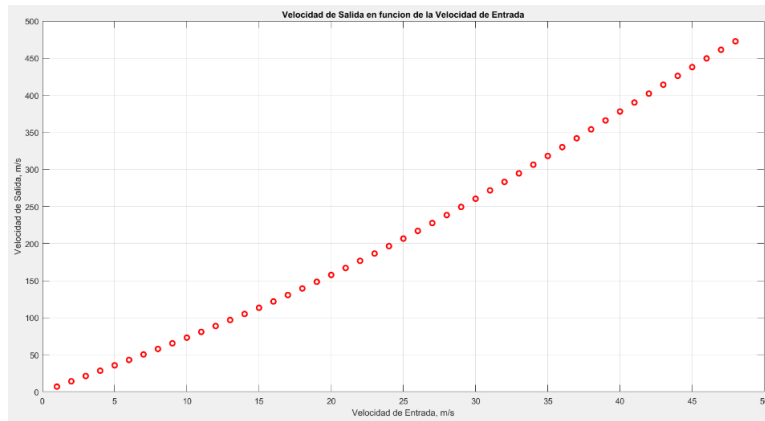


Figura 5.- Perfil de velocidades a través de la turbina radial, velocidad de salida en función de la velocidad de entrada.

*Análisis de dinámica de fluidos computacional*

El análisis de CFD se realizó en el programa ANSYS®17 [6] con el módulo de CFX. Con el modelo creado se inició la discretización del objeto de estudio en elemento triangulares con un total de 261910 nodos y 826454 elementos, con un tamaño máximo de 0.9998 m y mínimo de .001224 m.

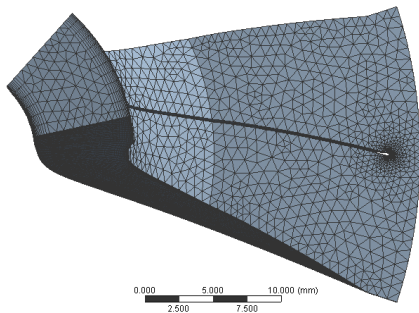


Figura 6.- Mallado de una sección de la turbina radial.

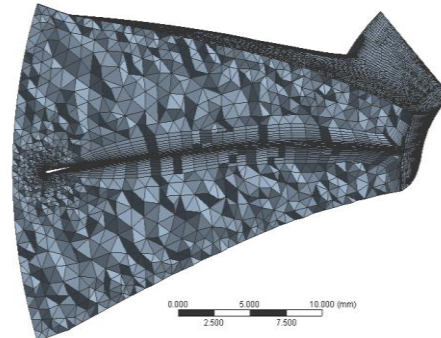


Figura 7.- corte transversal, aproximación del alabe.

Los resultados de la simulación se compilaron con 83 iteraciones con una computadora de 8 gb de RAM, procesador Intel i-core 5, y tarjeta gráfica GTX GEFORCE NVIDIA y convergió con un tiempo de 0 horas:42 minutos:17.37 segundos. Con la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

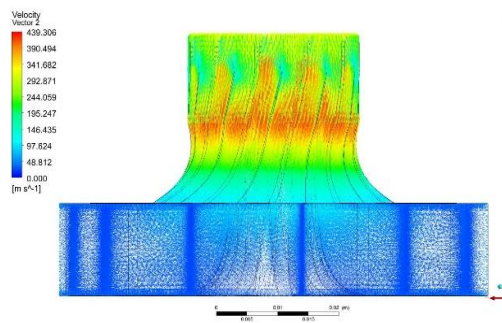


Figura 8.-Vectores en función de la velocidad que alcanza la turbina radial.

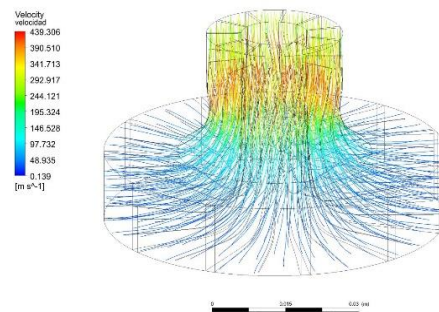


Figura 9.- Líneas de flujo en función de la velocidad desarrollada en la turbina radial, con un máximo de 439.386 m/s.

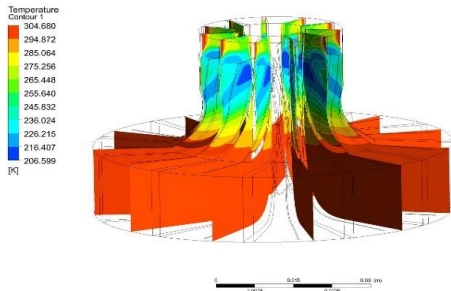


Figura 10.- Contorno en un plano en función de la temperatura, con un máximo de 304.680 K.

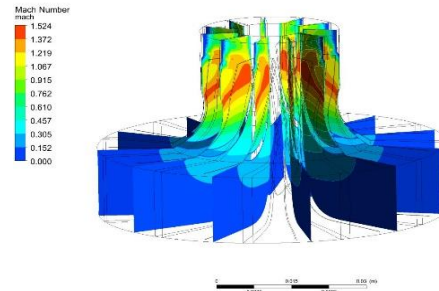


Figura 11.- Contorno sobre un plano que representa el número de Mach con un máximo de 1.5

### Análisis de Resultados

Se analizaron los resultados de las velocidades de salida, en función de la velocidad de entrada, se consideró una velocidad de entrada que varía entre 1 m/s hasta 48 m/s. Para ello se realizó un código en el software Matlab 15, en él se obtuvo previamente un perfil de velocidades. Los resultados de la simulación se tomaron realizando 5 simulaciones de las cuales se obtuvo los siguientes resultados:

Velocidad de entrada	Velocidad de salida
V1=1 m/s	V2= 9.702 m/s
V1=10 m/s	V2= 101.691 m/s
V1=20 m/s	V2= 205.603 m/s
V1=30 m/s	V2= 329.393 m/s
V1=48 m/s	V2= 439.306 m/s

Tabla 3.- Resultados de la velocidad de salida en función de las velocidad de entrada como condición de frontera. Ver en apéndice A resultados de la velocidad para cada condición de frontera.

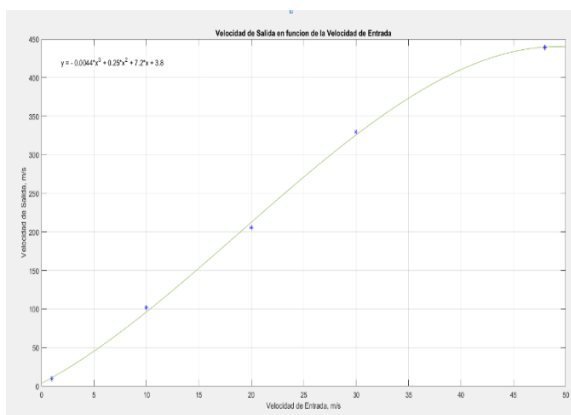


Figura 12.- Gráfica de los resultados de la simulación (azul), con regresión polinomial (verde).

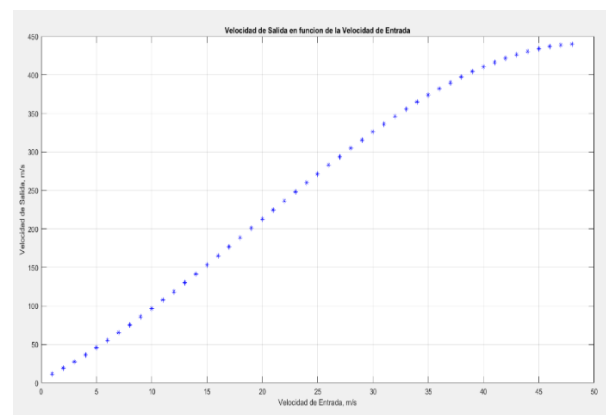


Figura 13.- Regresión polinomial de los datos obtenidos de la simulación.

Con los datos de los resultados obtenidos se realiza una regresión polinomial de tercer grado, Figura 12, para ajustar la función de la regresión polinomial para tener la tendencia de los datos. Y se obtiene los datos para recrear los datos faltantes.

Todo esto se creó para poder comparar el comportamiento de los resultados analíticos y los resultados de la simulación obtenido, en las mismas condiciones de frontera.

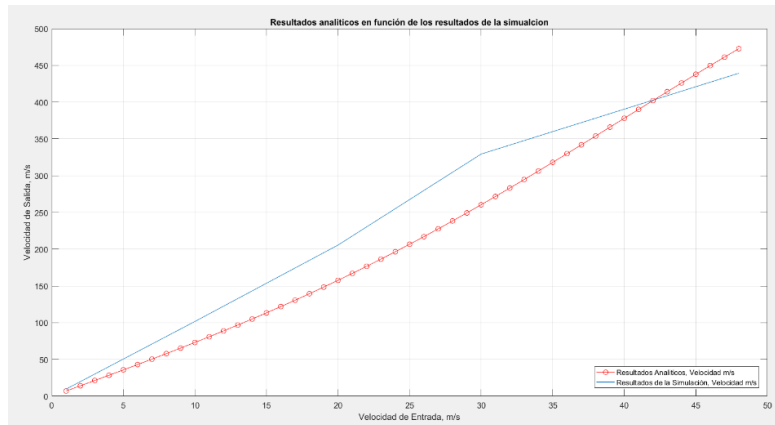


Figura 14.- Resultados analíticos en función de los resultados de la simulaciones.

### Discusión de resultados

Los resultados de las figuras 8 y 9 se refieren a la velocidad que alcanza el aire a través de la turbina radial. Demuestra el comportamiento aerodinámico del aire en función de la velocidad, con una velocidad de entrada de 48 m/s (zona azul) fluye a través de los alabes y a la salida de los alabes alcanza una velocidad máxima de salida es de 439.306 m/s (zona roja).

En la figura 10 se observa al comportamiento de la temperatura y como esta disminuye obtenido una máxima temperatura a la entrada de 3015 K y una temperatura de salida descendiendo hasta 206 K.

Por ultimo en la figura 11 muestra el incremento del número de Mach al reducir el área entre los alabes, teniendo un Ma de 0.156 y a la salida un Ma de 1.524.

Los resultados mostrados en los cálculos analíticos en comparación de los cálculos obtenidos por simulación no superan el 20 % de error. Figura 14.

### Conclusiones

Se comprobó que el desempeño del aire se comporta como lo indica la teoría de las toberas convergentes, es decir, la velocidad de salida aumenta en función de la velocidad de entrada. Así como las presiones y la temperatura de salida decaen en función de la presión y temperatura de entrada.

Se demostró que esta turbina radial para una velocidad de entrada de 48 m/s se puede llegar a tener un número de Mach mayor de 1.5 con lo se convierte en un flujo sónico o transónico.

### Recomendaciones

- Considerar o hacer la representación turbina radial que este girando a ciertas revoluciones, para una mejor aproximación a un caso real.
- Realizar análisis de coeficiente y fuerza de arrastre, para considerar el efecto del aire a velocidades grandes en cómo afectan los alabes.
- Utilizar condiciones reales de operación de un turbo compresor en funcionamiento.

### Simbología

$P$  = Presión estática (Pa)

$P_0$  = Presión de estancamiento (Pa)

$T_0$  = temperatura de estancamiento ( $^{\circ}K$ )

$T$  = temperatura total ( $^{\circ}K$ )

$C_p$  = calor específico de los gases ( $\frac{m^2}{s^2K}$ )

$R$  = constante de los gases ideales ( $\frac{m^2}{s^2K}$ )

$K$  = relación  $C_p/C_v$

$$V = \text{velocidad} \left( \frac{m}{s} \right)$$

$$ac = \text{velocidad del sonido local} \left( \frac{m}{s} \right)$$

$$A = \text{Área} (m^2)$$

$$A^* = \text{Área crítica} (m^2)$$

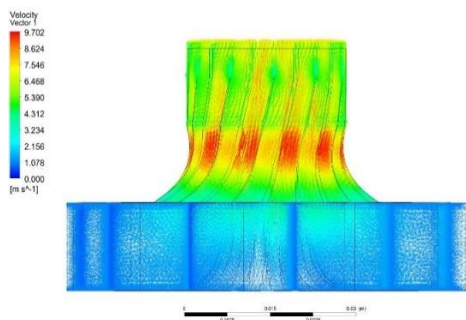
$$\dot{m} = \text{Flujo másico} \left( \frac{kg}{s} \right)$$

## Referencias

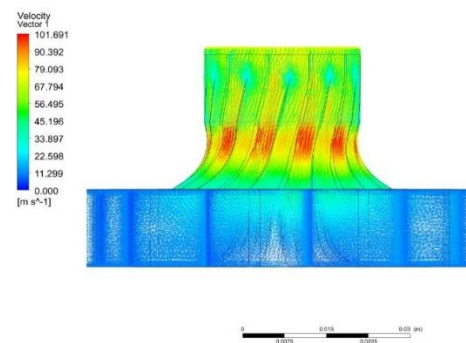
- [1] Rahbar, K., Mahmoud, S., Al-Dadah, R. K., Moazami, N., & Mirhadizadeh, S. A. (2017). Development and experimental study of a small-scale compressed air radial inflow turbine for distributed power generation. *Applied Thermal Engineering*, 116, 549-583.
- [2] Al Jubori, A. M., Al-Dadah, R., & Mahmoud, S. (2017). Performance enhancement of a small-scale organic Rankine cycle radial-inflow turbine through multi-objective optimization algorithm. *Energy*.
- [3] Bathie, W. W., Ruiz, J. N., & de Gortari, J. G. C. (1987). *Fundamentos de turbinas de gas*. Limusa.
- [4] Frank M. White (2008). *Mecánica de fluidos*. Sexta edición. España: Mc Graw Hill.
- [5] Yunes A. Cengel y Michael A. Boles. (2012). *Termodinámica*. Séptima edición. México: Mc Graw Hill.
- [6] ANSYS®17 CFX-Solver Modelling Guide.

## Apéndice A

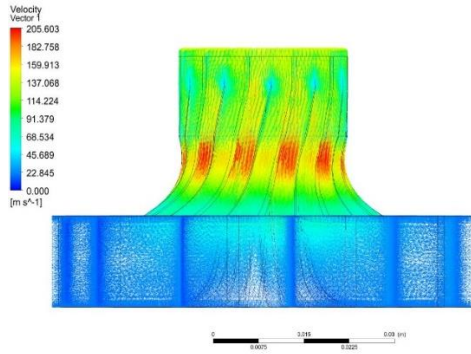
*Resultados de las simulaciones de para diferentes velocidades de entrada.*



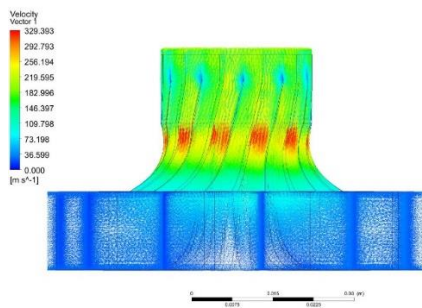
*Figura 15.- Resultado de la velocidad de salida, con velocidad de entrada de 1 m/s.*



*Figura 16.- Resultado de la velocidad de salida, con velocidad de entrada de 10 m/s.*



*Figura 17.- Resultado de la velocidad de salida,  
con velocidad de entrada de 20 m/s.*



*Figura 18.- Resultado de la velocidad de salida,  
con velocidad de entrada de 30 m/s.*



# SISTEMAS DIGITALES COMO HERRAMIENTA EN LA AUTOMATIZACIÓN Y EN LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL ÁREA ADMINISTRATIVA

Leobardo Vargas Abasolo<sup>1</sup>, Daniel Arturo Neri Guillen<sup>2</sup>,  
Lic. José Luis Hernández Lara<sup>3</sup> y Dra. Edalid Álvarez Velázquez<sup>4</sup>

**Resumen**— Actualmente la administración es una de las columnas fundamentales para la mejora de la vida de las personas y organizaciones; debido al aumento excesivo de la población, el empleo y gestión de la información ha aumentado de similarmente, hablando de archivística el uso de la información ha exigido nuevas e innovadoras tecnologías de gestión de documentos y archivos, esta investigación se basa en rudimentos de archivística, leyes y normas nacionales e internacionales (normas ISO), donde los métodos analítico y comparativo se creó un prototipo de un sistema de digitalización de documentos y archivos a través del software Microsoft Access, el propósito del sistema es innovar métodos tradicionales de gestión documental y apresurar su proceso administrativo en organizaciones para su efectivo desarrollo, el sistema se implementó en la plataforma de Zoho Creator con relación a OneDrive para el repositorio de documentos y archivos, el sistema funciona de manera satisfactoria y esperada.

**Palabras clave**—Archivística, Gestión Documental, Digitalización, Administración

## Introducción

A partir del siglo XX con la llegada de la digitalización, ha sido posible la gestión de documentos y archivos a través de técnicas de copiado, liberando a empresas y personas de saturación y replica de información, todas las organizaciones sin importar su naturaleza, entre las muchas actividades que realizan muchas de estas deben estar evidenciadas y resguardadas para su posterior uso, por lo que las nuevas tecnologías ofrecen algunas opciones, sin embargo, aún existen organizaciones que siguen utilizando viejos métodos para la gestión de documentos y archivos. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) define documento como una unidad indivisible de la información (Voutssas-M., 2014), por su parte documento de archivo es definido por el Archivo General de la Nación México como el que registra un acto administrativo, jurídico, fiscal o contable, creado, recibido, manejado y usado en el ejercicio de las facultades y actividades de los sujetos obligados, independientemente del soporte en el que se encuentren y archivo es definido como conjunto orgánico de documentos en cualquier soporte (Archivo General de la Nación México, 2016). , ante esta gran problemática existen algunas problemáticas causantes de ineficiencias en organizaciones y que provocan el deceso en su desarrollo, entre las comunes se encuentran:

- La falta de organización de archivos y documentos en las organizaciones.
- La pérdida de tiempo en la búsqueda de documentos e información.
- La falta de valorización de documentos y la saturación de espacios.
- La falta de tecnologías para la consulta de la información.
- La saturación de la información provocada por documentación duplicada.
- La falta de seguridad de datos confidenciales que pueden ser expuestos sin ningún control.

Por problemáticas como las mencionadas es necesario la creación con apoyo de las nuevas tecnologías un modelo de gestión de documentos y archivos como plataforma de un sistema de digitalización en la administración pública con el fin de establecer los criterios para la incorporación de tecnologías, para esto se debe:

- Analizar los antecedentes de la gestión de documentos y archivos, a fin de establecer bases teóricas.

<sup>1</sup> Leobardo Vargas Abasolo es Estudiante del P.E. Sistemas Computacionales Administrativos, de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. [varg.aba.leo@gmail.com](mailto:varg.aba.leo@gmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Daniel Arturo Neri Guillen es Estudiante del P.E. Sistemas Computacionales Administrativos, de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. [danielnerigui@gmail.com](mailto:danielnerigui@gmail.com)

<sup>3</sup> Lic. José Luis Hernández Lara es Profesor por asignatura de la Facultad de Contaduría, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana, C. Tuxpan. [josehernandez08@uv.mx](mailto:josehernandez08@uv.mx)

<sup>4</sup> Dra. Edalid Álvarez Velázquez es Directora y Profesora de Tiempo completo de la Facultad de Contaduría, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana, C. Tuxpan. [edalvarez@uv.mx](mailto:edalvarez@uv.mx)

- Examinar el marco jurídico y normas internacionales y nacionales para establecer un modelo de gestión de documentos y archivos.
- Identificar los elementos para el diseño de un sistema de digitalización en la administración pública.
- Desarrollar y aplicar un sistema de digitalización basado en la gestión de documentos y archivos.

Como se mencionó anteriormente, la archivística es la disciplina formal encargada del estudio de técnicas y procedimientos para la creación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de los documentos y archivos, cabe mencionar que la administración de documentos es un conjunto de métodos y prácticas destinados a planear, dirigir y controlar la producción, circulación, organización, conservación, uso, selección, y destino final de los documentos de archivo (Archivo General de la Nación México, 2016), dependiendo del país los términos cambian, pero los más usados son “Gestión Documental”, “Archivonomía” o “ciencia archivística”.

### Descripción del Método

#### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

Esta investigación se desarrolló en la Facultad de Contaduría de la Universidad Veracruzana (UV) a través de los métodos analítico y comparativo sobre fundamentos e investigaciones realizadas con anterioridad sobre la Gestión de documentos y archivos en la Administración Pública, utilizando materiales tecnológicos como son una laptop hp Pavilion notebook, laptop Acer; libros en materia de Gestión Documental y Archivística; softwares para el desarrollo del sistema digital tales como Microsoft Access, Ica-AToM, PhpMyAdmin, y la plataforma de Zoho Creator, utilizando técnicas de comparación entre softwares y programación básica se desarrolló cada una las funciones y características del Sistema Digital Gestor de Documentos.

#### *Referencias bibliográficas*

Un modelo de gestión de documentos de acuerdo con la archivística se debe observar y cumplir dos principios fundamentales para comenzar a organizar los documentos y archivos en un sistema formal y el primero es el principio de procedencia la cual es la directriz fundamental en la organización de cualquier archivo (Castillo Fonseca, 2013), donde cada documento debe estar ubicado en el fondo documental del que procede y en su dependencia de origen (Voutssas-M., 2014), de esta manera se mantienen separados y perfectamente identificados y delimitados los fondos de una institución y de otra (Núñez Fernández, 1999), base sólida para construir un sistema de gestión de archivos. El segundo es principio de orden original, el cual se define como principio de la práctica archivística que establece que cada documento debe mantenerse dentro de un fondo en el orden original que le haya sido dado por su productor (Voutssas-M., 2014). A continuación, en la figura 1 se muestra un diagrama aplicando los dos principios aludidos, con sus respectivos complementos donde encontramos las fases del proceso archivístico:

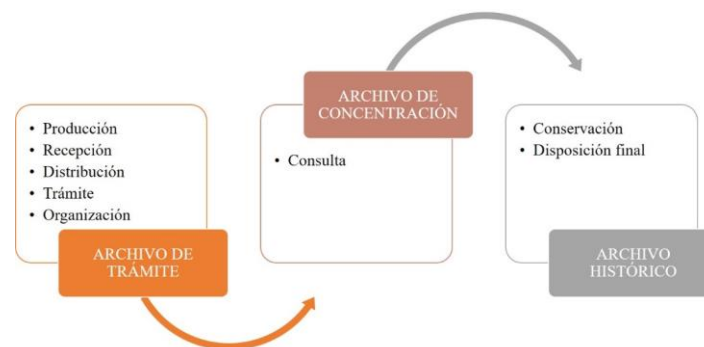


Figura 1. Fases del ciclo de vida del proceso archivístico.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Gestor de Documentos y Archivos fue desarrollado mediante softwares disponibles en el mercado orientados hacia la gestión documental, en primera instancia se hizo una comparación con la estructura virtual de plataformas de ICA-AToM un software libre en internet, además de que también se contemplaron posibilidades de diseñar el sistema a través del lenguaje SQL con ayuda del desarrollador de Studio Visual, sin embargo el desarrollo del sistema en este tipo de softwares es a largo plazo, debido a esto, se desarrolló su estructura en Microsoft Access, para después migrar la base de datos a algún lenguaje estructurado. Microsoft Access ofrece un ambiente de trabajo en el cual el usuario puede desarrollar formularios, tablas, informes, por lo cual es muy aceptable para el tipo de proyecto que realizó. El sistema Gestor de Documentos y Archivos, se creó como base únicamente dos tablas para el

ingreso de datos, ya que con estas dos tablas es suficiente para el resguardo de los documentos e información, pues al iniciar el sistema los datos registrados se guardan en estas tablas.

Tablas. La tabla proyectos (figura 2.) es donde se registra la información ingresada de los documentos, y la tabla empleados (figura 3.) contiene todos los datos del personal a cargo del archivo o documento.

Proyectos	
Nombre del campo	Tipo de datos
Id	Autonumeración
Series 1C-3C	Texto corto
Series 9C-11C	Texto corto
Series 11C-12C	Texto corto
Series 5C-7C	Texto corto
Series 3C-5C	Texto corto
Nombre del proyecto	Texto corto
Propietario	Número
Categoría	Texto corto
Series 7C-9C	Texto corto
Fecha de inicio	Fecha/Hora
Fecha de finalización	Fecha/Hora
Presupuesto en días	Número

General	
Búsqueda	
Tamaño del campo	Entero largo
Nuevos valores	Incrementalmente
Formato	
Título	
Indexado	Sí (Sin duplicados)
Alineación del texto	General

Figura 2. Diseño tabla proyectos.

Empleados	
Nombre del campo	Tipo de datos
Id	Autonumeración
Organización	Texto corto
Apellidos	Texto corto
Nombre	Texto corto
Dirección de correo electrónico	Texto corto
Cargo	Texto corto
Teléfono del trabajo	Texto corto
Teléfono particular	Texto corto
Teléfono móvil	Texto corto
Extensión	Texto corto
Dirección	Texto largo
Ciudad	Texto corto
Estado/Provincia	Texto corto

General	
Búsqueda	
Tamaño del campo	Entero largo
Nuevos valores	Incrementalmente
Formato	
Título	
Indexado	Sí (Sin duplicados)
Alineación del texto	General

Figura 3. Diseño tabla empleados.

Relaciones. Debido a que se manejan dos tablas para los registros que se hagan, se utilizó únicamente una relación, entre los campos "Id" de la tabla Empleados y el campo "Propietario" de la tabla Proyectos, como se muestra en la figura 4.

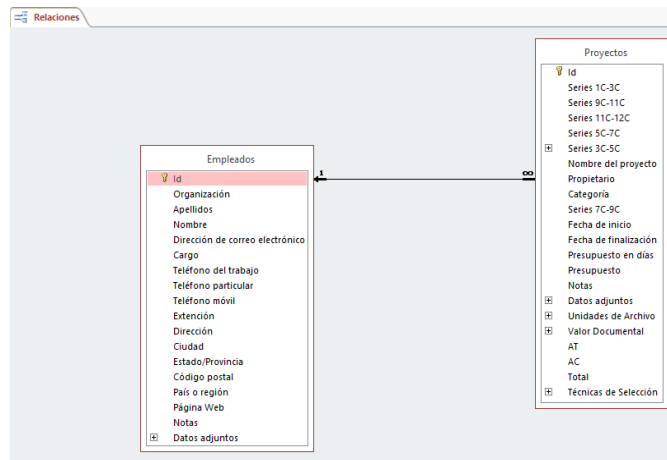


Figura 4. Relaciones de tablas.

Es una relación uno a varios, es decir que para cada uno de los registros de la tabla Empleados habrá más de un registro correspondiente en la tabla Proyectos, por ejemplo: un Empleado puede tener más de un documento o archivo a su cargo.

Formulario principal. Para poder utilizar las tablas, se creó un Menú (figura 5.) y un Submenú (figura 6.) de donde se pudiera controlar toda la Base de Datos, estos formularios están vinculados con las tablas y formularios creados.



Figura 5. Diseño del Menú de la Base de datos.



Figura 6. Diseño del Submenú de la Base de datos.

### Alojamiento del Sistema Gestor de Documentos en Internet

Una de las características del sistema al estar alojado en alguna plataforma en internet es que puede estar disponible en para diferentes usuarios a la vez, mejor conocido como sistema multiusuario. Una vez finalizada la Base de Datos en Microsoft Access y haber hecho las pruebas suficientes para comprobar su correcto funcionamiento se buscó una plataforma donde se pudiera alojar la base de datos, y que respetara en términos generales a más del diseño, las funciones del sistema; para esto se usó el sitio de internet Zoho (<https://www.zoho.com/>), dedicado a la prestación de servicios de administración de información para las empresas mediante aplicaciones web, por lo que dentro de su catálogo de Apps disponibles usamos Zoho Creator, para alojar nuestra Base de Datos creada en Microsoft Access, respetando las funciones de la Base de Datos, además de que también se realizaron pruebas de la Base de Datos migrándola a SQL mediante PHPMyAdmin, de esta forma se podía visualizar si había algún error en alguna de las tablas. Sin embargo, al alojar la Base de Datos en Zoho Creator se creó un vínculo hacia una cuenta de OneDrive de Outlook para el repositorio de los documentos, de esta manera se puede controlar todo el sistema en su totalidad a través de internet, además de que el sistema Gestor de Documentos requiere permisos para poder ingresar, tanto a la Aplicación, como al repositorio de documentos y archivos en OneDrive.

En la figura 6. se muestra la ventana de entrada al sitio web Zoho y en la figura 7. la entrada a la cuenta, ingresando el nombre de la cuenta y la contraseña:

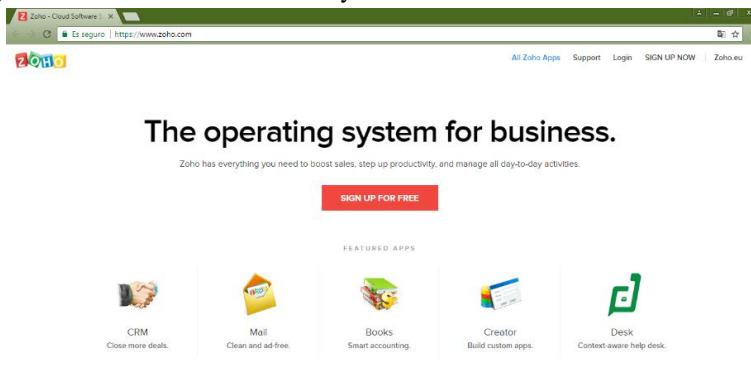


Figura 6. Ventana de sitio web Zoho.

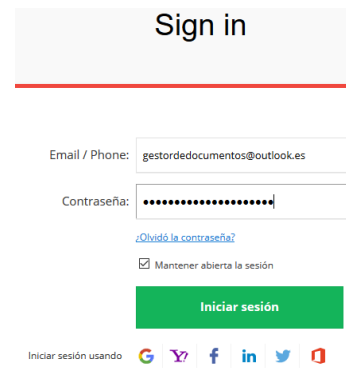


Figura 7. Ventana de inicio de sesión.

Una vez entrado en la cuenta seleccionamos la opción “Creator” y de ahí se mostrará una pantalla con las aplicaciones disponibles, en donde aparecerá la aplicación “Gestor de Documentos y archivos”, se selecciona e inmediatamente se abrirá la App, donde se mostraran las tablas de registro, como se muestra en la figura 8. donde el menú de la Base de Datos a diferencia de Microsoft Access aparece en la parte superior donde se muestran las opciones de ver tanto los proyectos registrados, como los empleados o autores registrados y además el acceso al repositorio de documentos y archivos en OneDrive a través de un vínculo a la cuenta, cabe mencionar que en ese mismo menú aparecen las opciones para nuevos registros sean proyectos o autores identificado con el signo “+”, donde se llenan los campos indicados en la figura 2. y la figura 3. En las tablas de registro basta con seleccionar alguno de ellos y enseguida aparecerá las opciones de impresión y vista.



Figura 8. Área de trabajo de la Base de Datos Online.

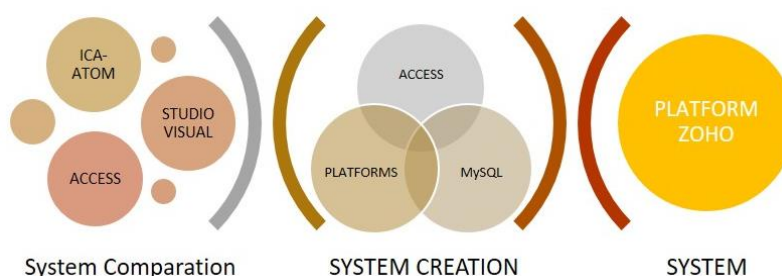


Figura 9. Diagrama general de la creación del Sistema Gestor de Documentos y Archivos.

#### Conclusiones

- La administración en las empresas a través de la gestión de documentos y archivos es de suma importancia hoy en día, porque una empresa u organización bien organizada, está destinada a desarrollarse o expandirse.
- El actualizarse y usar nuevas tecnologías para grandes o pequeñas organizaciones es indispensable, debido a que la población misma lo demanda.
- La digitalización de documentos y archivos en una empresa se debe realizar para respaldar su información, no solo de forma física, sino también de forma digital.
- Las normas y leyes nacionales e internacionales se deben considerar al gestionar los documentos a través de un sistema de digitalización. Los sistemas de digitalización de documentos son una nueva y mejor forma de manejar la información a través del uso de las TIC's.
- Al ser los documentos en muchas de las ocasiones parte de los activos de las empresas u organizaciones, la gestión documental es necesario aplicarla de manera eficaz y eficiente para un crecimiento adecuado.
- La archivística es una disciplina muy necesaria hoy en día para cualquier organización donde se maneje información.

#### Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en mejorar el funcionamiento del Sistema Gestor de Documentos y Archivos en su velocidad y una mejor interfaz del sistema para una mejor comodidad y facilidad hacia el usuario, además de actualizarse a nuevas normas o estándares del marco jurídico aplicado a la Gestión de Documentos y Archivos.

## Referencias

- Archivo General de la Nación México. (2016). *Marco Jurídico del Archivo General de la Nación*. Obtenido de [http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222644/Marco\\_juridico\\_WEB\\_110517.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222644/Marco_juridico_WEB_110517.pdf)
- Castillo Fonseca, J. M. (julio de 2013). La organización de archivos, el verdadero escenario de la Transparencia y el Acceso a la Información Pública en el Estado de San Luis Potosí. *Revista Mexicana de Ciencias de la Información*, 1(8), 42-50.
- Núñez Fernández, E. (1999). *Organización y gestión de archivos*. Gijón, Asturias, España: TREA.
- Voutssas-M., e. (mayo de 2014). *Glosario de Preservación Archivística Digital 4.0*. Obtenido de [http://cuib.unam.mx/archivistica/mex\\_glosario\\_interpares\\_total0112.pdf](http://cuib.unam.mx/archivistica/mex_glosario_interpares_total0112.pdf)



## Proyecto de Inglés para el Sector Hotelero

Lic. Guadalupe Vargas García<sup>1</sup>, MDE. María del Carmen Barragán Albarrán<sup>2</sup>, ME. Erika Paulina Madrigal Chavero<sup>3</sup>, Dra. Jaqueline Herrera Villa<sup>4</sup>, ME. Nabja Saraí Solis Leyva<sup>5</sup>

**Resumen:** La necesidad del sector Hotelero de la Ciudad de Poza Rica de Hgo. Veracruz de ofrecer un servicio de Calidad y de atraer al sector turístico, les llevó a la búsqueda de una opción que atendiera su imperante condición manifestada en los últimos años. El Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en atención a la comunidad diseñó un curso de capacitación del Idioma Inglés para el personal de contacto del sector hotelero de la región basándose en las necesidades apremiantes de comunicación con el sector turístico de habla inglesa. En el presente trabajo que a continuación se lee, se describe el proceso del estudio piloto del Idioma Inglés para el personal de contacto del Sector Hotelero

**Palabras clave:** Comunicación en Inglés.

### Introducción

En el siguiente trabajo se describe el proceso de estudio piloto del antes mencionado curso de Inglés para el Personal de Contacto del Sector Hotelero el cual se llevó a cabo en conjunto y colaboración del personal de fomento al turismo del Ayuntamiento municipal de la ciudad de Poza Rica, de Hgo. Veracruz. El principal objetivo de este curso es capacitar al personal de contacto del sector hotelero porque en ellos recae la responsabilidad de atender y de poderse comunicar con el turismo extranjero que arriba a los hoteles en las temporadas altas principalmente. Este curso fue diseñado basado en el enfoque de los cursos de inglés para fines específicos (IFE). Los cuales se enfatizan en el uso del Idioma en situaciones de comunicación real y se encuentran dirigidos a conseguir una meta claramente definida en un determinado periodo de tiempo (Robinson, 19). Este curso fue planeado con una duración de 20 horas las cuáles fueron llevadas a cabo en horarios de dos horas presenciales de lunes a viernes del 19 al 30 de Octubre de 13:00 – 15:00 hrs. Utilizando material que fue elaborado por las maestras integrantes de la comisión de Inglés para Turismo del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana campus Poza Rica - Tuxpan. Cabe mencionar que el material utilizado fue específicamente diseñado para cubrir las necesidades apremiantes del personal de contacto del sector hotelero.

### CONTEXTO

La ciudad de Poza Rica es reconocida como una ciudad petrolera ubicada al norte del Estado de Veracruz en lo que se conoce como el valle antiguo del totonacapan en la República mexicana.

Hoy en día el auge petrolero ha disminuido debido a la situación económica que ha afectado a esta ciudad, sin embargo el turismo continúa siendo atraído a esta ciudad y sus alrededores principalmente en las épocas de vacaciones por la ubicación estratégica con respecto a algunos destinos turísticos como las playas de Tuxpan, Cazones, Papatla, Tecolutla y Costa Esmeralda por mencionar algunos. Esto es una fuente importante de ingresos para el sector Hotelero, debido a este auge turístico el sector hotelero ha manifestado la necesidad de aprender el Idioma Inglés específicamente con la finalidad de ofrecer un servicio de calidad al turismo extranjero que arriba a esta ciudad en periodos vacacionales y en eventos de importancia Internacional como lo es cumbre Tajín, este evento cultural se lleva a cabo año con año en la ciudad de Papatla de Olarte Veracruz desde el año 2000 cada equinoccio de primavera. Es fundamental especificar que este curso fue impartido en las áreas de algunos hoteles de la ciudad por esta razón hubo presencia de personal de contacto de diferentes hoteles que acudieron al curso piloto.

<sup>1</sup> Lic. Guadalupe Vargas García Docente del Centro de Idiomas Poza Rica- Tuxpan de la Universidad Veracruzana [guvargas@uv.mx](mailto:guvargas@uv.mx)

<sup>2</sup> MDE. María del Carmen Barragán Albarrán Docente de tiempo Completo del Centro de Idiomas Poza Rica - Tuxpan de la Universidad Veracruzana [cbarragan@uv.mx](mailto:cbarragan@uv.mx)

<sup>3</sup> ME. Erika Paulina Madrigal Chavero Docente de tiempo completo del Centro de Idiomas Poza Rica Tuxpan de la Universidad Veracruzana [emadrigal@uv.mx](mailto:emadrigal@uv.mx)

<sup>4</sup> Dra. Jaqueline Herrera Villa Docente del Centro de Idiomas Poza Rica – Tuxpan de la Universidad Veracruzana [jaherrera@uv.mx](mailto:jaherrera@uv.mx)

<sup>5</sup> ME. Nabja Saraí Solis Leyva Docente del Centro de Idiomas Poza Rica –Tuxpan de la Universidad Veracruzana [nsolis@uv.mx](mailto:nsolis@uv.mx)

## DESCRIPCIÓN

La realización del curso fue en el Hotel Rio Vista Inn quienes proporcionaron la sala de juntas para tomar el curso de Inglés, los participantes fueron personal de contacto tales como Meseros, recepcionistas, cocineros, camaristas, personal de mantenimiento, administrativos y gerencia de los Hoteles Rio Vista Inn y City Express. Para iniciar el curso se hizo una especie de examen diagnóstico para ubicar la necesidad de cada uno de los asistentes, este sondeo arrojó datos interesantes ya que la mayoría de los estudiantes parecen tener aunque sea un poco de conocimientos básicos que vieron en la escuela y conocimientos de vocabulario principalmente porque tenemos la influencia del país vecino se utiliza normalmente en nuestro país, lo que facilitó el inicio de las sesiones, el curso duró dos semanas de lunes a viernes, se aplicaron diferentes dinámicas de aprendizaje así como algunas técnicas de aprendizaje, proporcionándoles una página web (<http://inglésparaturismo.wordpress.com>) que les permitía hacer uso de las TIC.

El inicio de este curso fue el día 19 de Octubre a las 13hrs. En la sala de Juntas del Hotel Rio Vista Inn donde se reunieron los estudiantes para tomar su primera sesión, la cual se llevó a cabo en un ambiente agradable y desde el inicio se reflejó el interés de aprender ya que el vocabulario de la primera unidad es básico la mayoría logró aprenderlo e incluso tuvieron la iniciativa para participar durante la primera sesión cuyo contenido es vocabulario relacionado con las áreas específicas de Hotelería así como un poco de gramática necesaria para cumplir el objetivo, para la segunda sesión se trabajó con expresiones usuales en un Hotel acompañadas del verbo- to be – ser o estar. Se hicieron prácticas de manera oral utilizando el vocabulario aprendido así como algunas expresiones que ellos identificaron como necesarias para la comunicación lo que acrecentó su interés en el aprendizaje del Idioma Inglés. La tercera sesión transcurrió de forma normal pero se empezó a utilizar material de audio con el que tenían que practicar la pronunciación y la comprensión auditiva, al principio estas prácticas les hicieron sentirse un poco nerviosos e inseguros ya que algunos manifestaron que tenían bastante tiempo de no tener alguna practica del Idioma, y para finalizar la primer semana con la cuarta sesión se les pidió a los alumnos hacer pequeñas conversaciones entre sus compañeros dentro de un contexto más real, lo que les ayudó a disipar dudas y a conseguir más confianza en su aprendizaje.

Para la segunda semana me encontré con un grupo de estudiantes bastante motivado y dispuesto a continuar sus sesiones, la segunda semana se llevó a cabo del 26 – 30 de Octubre. Para dar continuidad al curso se hizo un repaso de la semana anterior lo que ayudó a algunos a recordar lo visto anteriormente y a sentirse cómodos en su clase, las sesiones siguientes durante la semana fueron acerca de vocabulario de números ordinales y cardinales, vocabulario de la recepción, de comidas para poner en práctica estas lecciones se hicieron pequeños grupos de conversación por sección es decir las personas de cocina hicieron practicas relacionadas con la comida y los administradores con respecto a su área y así se fueron formaron los grupos de práctica, este ejercicio cubrió las necesidades de cada estudiante según su área, se hicieron comentarios como que era el tipo de práctica que necesitan para desenvolverse de forma natural con los clientes, las prácticas se complementaban con el apoyo de audiovisuales, ejercicios de escuchar y la práctica de la escritura. Por último las sesiones finales eran acerca de los lugares alrededor de la ciudad de poza Rica, como llegar a ellos, como describirlos y recomendarlos a sus clientes.

Para finalizar el curso los alumnos hicieron una presentación de lo aprendido como evaluación final frente al grupo y a los directivos de las empresas quienes querían observar el desenvolvimiento de los alumnos en su aprendizaje del Idioma Inglés. Terminada la evaluación se procedió a la clausura oficial del curso.

## CONCLUSIONES

Este proyecto piloto ayudó a confirmar las expectativas esperadas por la comisión a cargo de elaborar los materiales en lo que a contenido y tiempos se previó, es importante mencionar que en el proceso enseñanza-aprendizaje el avance es determinado por la disposición, comportamiento y habilidades de los participantes, otro factor que influye son las facilidades que proporcionan las empresas a los participantes e instructores ya que tener el escenario adecuado para una sesión es de suma importancia.

## REFERENCIAS

Amazon.com: Hotel and Hospitality English (Collins English for Work) (9780007431984): Mike Seymour: Books.<https://www.amazon.com/Hotel-Hospitality-English.../000743198>.

[www.cambridge.org](http://www.cambridge.org) > ... > Business, Professional and Vocational Product description. This fifteen-unit course deals with the many situations in which hotel employees meet guests, including reception, restaurant and bar work...

English for hotel and tourism “checking into a hotel” by Lingua TV.. <https://www.youtube.com/watch?v=wyqfYJX23lg>

English vocabulary for working in a hotel 110 + words [www.fluentu.com/blog/english/hotel-english-vocabulary/](http://www.fluentu.com/blog/english/hotel-english-vocabulary/)

[www.koe.mx/KOE-Noticia-vocabulario-ingles-profesionales-turismo](http://www.koe.mx/KOE-Noticia-vocabulario-ingles-profesionales-turismo) 3 abr. 2017 - ... turismo y la hotelería, entre ellos vocabulario y las expresiones más usadas.

# TENDENCIAS ESTRATÉGICAS DE LOS NEGOCIOS PARA LOGRAR EL DESARROLLO ECONÓMICO

L. en C. Lizbeth Vázquez Beltrán<sup>1</sup>, M. en Ed. Aura Álvarez Nieto<sup>2</sup>,  
L. en C. Alma Delia Escobedo Buenabad<sup>3</sup> y M. en E. S. Selene Álvarez Nieto<sup>4</sup>

**Resumen---** Actualmente cualquier negocio debe de contar con estrategias para poder lograr el desarrollo económico, así que para la elaboración de ésta investigación se hace un análisis de las nuevas formas de administrar los negocios, en este caso se habla de las tendencias que existen para que los negocios logren efectivamente lograr el éxito esperado, en éste caso se realiza una investigación documental donde se busca obtener información sobre algunas tendencias como el benchmarking, el outsourcing y empowerment, todo esto para poder conocer cómo es que estas tendencias pueden ser realmente parte del éxito o generación de valor de las empresas. La investigación será con un enfoque cualitativo, por el interés de analizar aquellas cualidades que hacen que efectivamente las empresas sean competitivas.

**Palabras clave:** Tendencias, empowerment. Benchmarking, outsourcing

## Introducción

Mucho se habla de las empresas y lo difícil que es que permanezcan en el mundo de los negocios, pero existe un punto también de gran importancia, en éste caso se habla de lo difícil que es mantenerse en éste mundo, así que necesita de estrategias, estas se muestran a continuación, en el primer apartado se muestra la conceptualización de lo que es el benchmarking, donde se trata de mejorar los procesos para que las empresas logren el éxito.

Por otro lado se habla del Empoderamiento, que es una práctica que se ha venido dando ya en diversas empresas, esta destreza ayuda a que las empresas no tengan que parar procesos o actividades por falta de las disposiciones de las personas encargadas, aunque se trata de que en estas decisiones se tenga realmente consciencia de las medidas que se tomarán.

Finalmente se habla del Outsourcing, actividad que se realiza para que las empresas logren reducir costos al momento de la contratación del personal, aunque se debe de tomar en cuenta en no perjudicar a los trabajadores, es una práctica que diversas empresas ya siguen, esta actividad se requiere para completar funciones administrativas o de determinadas tareas técnicas que esta ya no puede realizar de manera interna por múltiples razones, y la mayoría de las veces estas son por razones económicas.

## Descripción del Método

Para la elaboración de la siguiente información se llevará a cabo bajo dos vertientes generales, la primera se trata de una investigación documental debido a que se buscó en libros, revistas, páginas web, entre otras, para analizar los conceptos generales sobre las tendencias que se utilizan en la actualidad, posteriormente se trata de una investigación con un enfoque cualitativo, ya que se pretende solo analizar los tipos de tendencias sin manejar estadísticas, solo se desea conocer las características principales de las tendencias que hagan que estas puedan ser analizadas.

### *Conceptos*

<sup>1</sup> L. en C. Lizbeth Vázquez Beltrán Profesora de Contaduría del CU UAEM Valle de Chalco, México  
[liz\\_lcn@yahoo.com.mx](mailto:liz_lcn@yahoo.com.mx) \_Autor Corresponsal

<sup>2</sup> M. en Ed. Aura Álvarez Nieto Profesora de Economía del CU UAEM Valle de Chalco. México

<sup>3</sup> L. en C. Alma Delia Escobedo Buenabad Profesora de Contaduría del CU UAEM Valle de Chalco, México

<sup>4</sup> M. en E. S. Selene Álvarez Nieto Profesora en CU UAEM Amecameca. México.

*Institución académica, País*

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Universidad Autónoma del Estado de México

Las empresas de hoy en día se preocupan por permanecer en el ambiente globalizado de los negocios, así que deben de buscar estrategias para lograrlo, en primer lugar es conocer las tendencias a las que tienen que adaptarse, en este caso se habla de la nueva forma de hacer negocios, se presenta a continuación alguna de éstas tendencias, el Benchmarking, el Outsourcing y el Empowerment.

#### *Benchmarking*

En Benchmarking se conoce que cada compañía no es única o excepcional por lo que, es un proceso continuo, en la cual, las empresas buscan estar siempre mejorando con ideas claras, para resolver problemas, por lo que Benchmarking, es uno de los enfoques más utilizados ya que las empresas siempre están en una búsqueda continua de mejorar sus procesos

De acuerdo con Andrade (2016):

El benchmarking es una técnica que se basa en identificar y copiar las mejores prácticas empeladas en una industria, consiste en proponerse metas utilizando prácticas externas y objetivas y aprendiendo de los otros aprendiendo cuánto y quizá lo que es más importante, aprendiendo cómo (p. 1).

Por otro lado menciona Acosta (2015) que:

Dentro del marco de la gestión, control de calidad y mejora continua, las organizaciones recurren a diversas técnicas a fin de mejorar su competitividad en función de sus características y problemáticas específicas. El benchmarking, la evaluación comparativa, es una herramienta que nos puede ayudar a conseguir dichos objetivos. Consiste en la cooperación voluntaria y activa de varias organizaciones para crear, emular e implementar las mejores prácticas. En síntesis, se persigue su inclusión en la política integral y participativa de mejora continua de la calidad (p. 1).

El término "benchmark" tiene sus orígenes en el área de la topografía. Según lo antes expresado, es una señal o marca que realizan los topógrafos en una roca o un poste de concreto por lo general de cemento, para comparar niveles. Así mismo, el benchmarking es un término que fue utilizado originalmente por los agrimensores para comparar alturas. Hoy, sin embargo, el benchmarking tiene un significado más restringido en el léxico del campo administrativo, siendo el punto de comparación de la mejor práctica del sector (Kouzmin et al., 1999, citado por Acosta, 2015).

Asegura Maldonado (2011) que:

Benchmarking es un proceso positivo, proactivo, para cambiar las operaciones en una forma estructurada para lograr el desempeño excelente. Los beneficios de utilizar benchmarking son que se obliga a las empresas a investigar las mejores prácticas de la industria externa e incluirlas en sus operaciones. Esto conduce a negocios rentables, con alta utilización de los activos, que satisfacen las necesidades de los clientes y que tienen una ventaja competitiva (p. 23).

Menciona Silveira (2010)

En la década de los 90 la utilización del Benchmarking se extendió a la mayoría de las grandes empresas internacionales, evitando así que éstas invirtieran recursos innecesarios en descubrir prácticas ya existentes. En el contexto actual de la economía cubana, éste se presenta como una metodología eficiente para mejorar continuamente el desempeño empresarial; donde su vínculo indisoluble con la gestión de la calidad y los restantes modelos de gestión del desempeño incrementan su utilidad y necesidad de aplicación. Resulta necesario por tanto, adecuar y aplicar este concepto a las condiciones excepcionales del país, para así facilitar el análisis, aprendizaje y comprensión de las prácticas y procedimientos que conducen a un desempeño superior (p. 1).

“El objetivo del Benchmarking es aportar elementos de juicio y conocimiento a la empresa que le permita identificar cuales enfoques son los mejores ejemplos que conduzcan a la optimización de sus tácticas y estrategias y sus procesos productivos” (Lizana, 2013:1).

Como se puede observar el Benchmarking se trata de que las empresas realmente logren realizar las mejores prácticas cambiando las actividades tradicionales de la empresa por aquellas que se realicen de manera estructuradas, logrando la eficiencia de los procesos, se trat de comparar lo que se ha hecho con lo que se hace y tratar de mejorar.

#### *Empowerment*

Ahora bien dentro de las tendencias actuales se encuentra el Empowerment, donde se necesita constantemente la utilización de los valores, por el tipo de tendencia. Debido a que en ésta se da cierto poder a los

empleados para la toma de decisiones, se necesita del liderazgo y del desarrollo humano, en pocas palabras se trata de ponerse la camiseta de la empresa.

Como dice García (2008) “Una organización con empowerment es aquella en que las personas se sienten dueños de sus puestos, con la camiseta puesta y de esa forma se dedican a generar resultados de calidad, se sienten con capacidad de tomar decisiones y resolver problemas” (p. 51).

De acuerdo con Mora (2012) existen dos tipos de empoderamiento, a continuación se muestran:

Cuadro 1. Tipos de empoderamiento

Tipo	Características
Estructural	Se centra en las condiciones en el ambiente de trabajo tales como la variedad, autonomía, carga de trabajo, soporte de la organización y posición dentro de la empresa; estas constituyen las características estructurales del empleo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedad.</li> <li>• Autonomía.</li> <li>• Carga de trabajo.</li> <li>• Soporte de la organización.</li> <li>• Posición dentro de la empresa</li> </ul>
Psicológico	Es la interpretación mental de cada individuo a los cambios estructurales del ambiente de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado</li> <li>• Competencia</li> <li>• Autodeterminación</li> <li>• Impacto</li> </ul>

Fuente: elaboración propia con datos de (Mora, 2012).

La tabla 1 muestra aquellos tipos de empowerment que existen y que se pueden dar, en primer lugar el estructural, donde se trata de ver el trabajo que se y el soporte que se tiene para poder actuar ante distintas situaciones, por otro lado se encuentra el psicológico donde depende de la personalidad de cada individuo, esto quiere decir que las decisiones se deben de tomar con determinación propia.

Este mismo autor menciona que El empoderamiento también se basa en tres tipos de poder: “Poder Para”, “Poder Con” y “Poder Desde Dentro (Propio)”, los cuales superan el denominado “Poder Sobre”.

Cuadro 2. Tipos de poder del empowerment

Tipo	Características
Poder propio	<i>La toma de conciencia sobre su subordinación y el aumento de la confianza en sí mismas</i>
Poder con:	<i>La organización autónoma para decidir sobre sus vidas y sobre el desarrollo que desean</i>
Poder para	La movilización para identificar sus intereses y transformar las relaciones, estructuras e instituciones que les limitan y que perpetúan su subordinación
Poder sobre	<i>Es la habilidad de una persona o grupo de hacer que otra persona o grupo haga algo en contra de sus deseos</i>

Fuente: elaboración propia con datos de (Mora, 2012).

Lo que muestra la tabla 2. Son los tipos de poder que se dan en las diferentes empresas, en primer lugar se da el hecho de que se tenga conciencia de la responsabilidad que se está adquiriendo, posteriormente saber con qué sí y con que no se puede tener ciertas responsabilidades, después saber para que se tienen ciertas responsabilidades y finalmente saber sobre que se tienen dichas responsabilidades, es cuestión de tener control sobre el compromiso que se adquiere.



### *Outsorsing*

Otro factor de gran importancia es el outsoursing, otra estrategia que las empresas han manejado para conseguir permanecer en el mercado, en esta ocaion esta herramienta sirve para encontrar una fuente externa que realice las actividades que se necesitan sin tener responsabilidades directas con el mismo, es un instrumento valioso.

Como dice Almanza y Archundia (2015)

El Outsourcing es un término inglés conformado por dos palabras "out" que traducida al español significa fuera y "source" cuyo significado es fuente u origen, es decir, la expresión se refiere a una fuente externa, la cual generalmente dentro del ámbito empresarial es utilizada para referirse a la subcontratación, externalización o tercerización, el cual, podemos definir como un proceso empleado por una empresa en el cual otra empresa u organización es contratada para desarrollar una determinada área de la empresa contratante (p. 16).

Cuadro 3. Tipos de Outsorsing

Tipo	Característica
Táctico	Se considera como tal una simple externalización de una función no tan primordial para la empresa y generalmente la razón principal para implementarlo es debido a la necesidad de reducir costos.
Estratégico	Se pretende crear relación estable con la empresa a la cual se le es delegada una función, se considera una alianza estratégica la cual se va consolidando de acuerdo a la interdependencia de la tarea delegada con respecto a las demás que componen a la empresa, debido a que se busca mejorar la calidad de la función delegada, mejorar algún servicio y/o aumentar la capacidad de la misma.

Fuente: elaboración propia con datos de (Conde, 2015).

Se puede notar que efectivamente el Outsorsing es una estrategia que puede ser llevada a cabo por las empresas para mejorar en muchos aspectos, principalmente para reducir costos, pero siempre y cuando no afecte a los trabajadores, ya que esto afecta tu antigüedad laboral, jubilación, entre otros, aunque es inevitable que esto pase. De acuerdo a Werther y Davis, (2000) los servicios de outsourcing son conocidos como servicios externos que una empresa requiere para completar funciones administrativas o de determinadas tareas técnicas que esta ya no puede realizar de manera interna por múltiples razones, y la mayoría de las veces estas son por razones económicas.

Uno de los puntos finos de este tema es la responsabilidad social y laboral que nacen al implementar este tipo de estrategias, es decir los beneficiarios del servicio deben diferenciar entre aquellas entidades que ofrecen seguridad, tanto para la empresa como para los propios individuos o trabajadores' es decir los prestadores de servicios que sí reconocen su responsabilidad social y laboral, con aquellos que buscan esquemas o escenarios que evitan el cumplimiento de las obligaciones fiscales, como el pago del Impuesto Sobre la Renta y la cobertura delos beneficios de salud (Muñoz, 2017: 1).

### **Comentarios Finales**

Como se puede observar cada uno de los temas anteriores sirven de base para cualquier empresa, en específico es necesario mencionar que alguna de las teorías mencionadas sobre la administración pueden servir de base para el desarrollo económico de los países. Evidentemente se nota que el mundo es tan cambiante, en éste caso por la globalización, las empresas deben de ser capaces de adaptarse y buscar las estrategias necesarias para dicha adaptación, así que se considera que cada una de las tendencias mencionadas anteriormente pueden ser estrategias viables para lograr la mejora del desarrollo empresarial.

### *Resumen de Resultados*

En toda empresa Deneb de existir estrategias que apoyen el desarrollo eficiente de la misma, así que se deben de buscar las técnicas adecuadas para lograr los objetivos, se puede decir que el Benchmarking, el Empowerment. El Outsourcing y la integración de Grupos de Alto desempeño, éstas pueden ser opciones que pueden ser aceptables, debido a que es un proceso de evaluación para analizar los procesos empresariales.

El objetivo de dicho proceso busca encontrar una fuente externa que pueda funcionar en un área del negocio de manera más eficiente, obteniendo así más tiempo y recursos para centrarse en los aspectos clave de la gestión empresarial.

Para tener una mayor claridad a continuación recurriremos a las definiciones que varios autores han dado al respecto.

Analizando toda la información referida se puede notar que efectivamente las nuevas tendencias que se dan, sirven como estrategias para que los negocios logren mantenerse en el mercado, diversas empresa están siguiendo éstas tendencias, con las que están mejorando sus prácticas empresariales, toda empresa que no sea capaz de adaptarse a los cambios que se dan en el mundo de las organizacionales, difícilmente logran obtener el éxito esperado.

### Bibliografía

- Almanza M. M. y Archundia F. E. (2015) El Outsourcing y la Planeación Fiscal en México. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1452/outsourcing.htm>
- Acosta G. J. A. (2015) El Benchmarking como Proceso de Mejora Continua. Universidad Tecnológica de Santiago. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2015/1/benchmarking.html>
- Andrade G. N. J. (2016) Teoría de la Innovación Tecnológica. Innovación y Creatividad. Disponible en: <http://teoriadelainnovaciontecnopostluzcol.blogspot.mx/>
- Conde S. S. (2015) Outsourcing: definición, ventajas y desventajas, tipos y niveles. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/outsourcing-definicion-ventajas-desventajas-tipos-y-niveles/>
- García J. F. I. (2008) Neoliberalismo económico y su impacto en la administración pública privada y social. Biblioteca virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008a/371/EL%20EMPOWERMENT.htm>
- Lizana P. G. A. (2013) Aplicación del Balabced Scorecard en la gestión del Sistema Comercial en Entidades Prestadoras de Servicios de Agua y Saneamiento. BIBLIOTECA Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1249/benchmarking.html>
- Maldonado J. A. Fundamentos de Calidad Total. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011f/1117/benchmarking.html>
- Mora B. W. (2012) Empoderamiento. Tipos de Empoderamiento. Disponible en: <http://wmorab13empoderamiento.blogspot.mx/2012/10/empoderamiento.html>
- Silveira P. Y. (2010) Benchmarking, Gestionando el Desempeño Empresarial a Través de las Mejores Prácticas. Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2010/ysp.htm>

# Propuesta del uso del aprendizaje basado en proyectos como herramienta para motivar a los alumnos de inglés 1 y 2 a aprender una segunda lengua en el centro de idiomas Poza Rica

Lic. Marissa del Carmen Vázquez Patiño<sup>1</sup>, MEILE. Dora Alicia Thompson Juárez<sup>2</sup>,  
MCE. Carmen Reyes Márquez<sup>3</sup>, Dra. Gabriela Madrigal Barragán<sup>4</sup>

**Resumen-**El presente trabajo está enfocado en la aplicación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos cuyas raíces se encuentran en el Constructivismo, el cual se centra en el cómo el cerebro almacena información y cómo el nuevo aprendizaje permite que el aprendizaje previo se amplíe dando lugar a un aprendizaje por medio de la construcción de ideas. Esta metodología puede ser una gran herramienta en la enseñanza ya que enfrenta a los alumnos a situaciones y problemas de la vida real, para lo cual deben, por medio de un procedimiento muy cuidado y preciso, elaborar tareas enfocadas a resolver una problemática de la vida real. Se espera que el desarrollo de estas competencias contribuya al buen cumplimiento de los nuevos programas de inglés del AFBG.

**Palabras clave-** aprendizaje, construir, proyectos, cooperativo, planeación

## Introducción

Actualmente existen diferentes metodologías y enfoques dentro de la enseñanza, algunas de éstas parten de la teoría del Constructivismo el cual pone especial énfasis en los procesos cerebrales que tienen lugar en el aprendizaje, por ejemplo el almacenamiento de la información, la recuperación de ésta y de qué forma el cerebro activa el conocimiento previo para construir nuevo conocimiento. La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos tiene su origen en el Constructivismo ya que durante su desarrollo se llevan a cabo procesos tales como planeación, investigación, análisis de información, elaboración de un producto, evaluación y autoevaluación. La elaboración de un proyecto debe poseer varias características; a) que enseñe contenidos significativos para el alumno, b) que por medio de éste se lleve a cabo el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la cooperación entre los integrantes y diferentes formas de interacción entre ellos, c) que la investigación sea parte primordial del proceso ya que para crear un producto se deben formular preguntas y buscar respuestas, c) que exista la necesidad de desarrollar competencias específicas, d) que proporcione a los alumnos oportunidades de tomar decisiones de manera independiente, e) que haya una etapa de evaluación y reflexión y f) que exista una audiencia con quien(es) se pueda compartir y presentar el producto logrado, esto para incrementar la motivación del alumno.

Recientemente, dentro de la Universidad Veracruzana, se llevó a cabo a nivel estatal una revisión y modificación de los planes de estudio de las experiencias educativas Inglés 1 e Inglés 2 pertenecientes al Área de Formación Básica General. Una de estas modificaciones tiene que ver con los criterios de evaluación para aprobar dichas experiencias educativas. En esta evaluación se da importancia a la elaboración de dos proyectos, uno inicial y otro final que representan un 20% de la calificación del alumno. Por lo tanto, se pretende implementar la metodología del aprendizaje basado en proyectos en las experiencias educativas inglés 1 e inglés 2 ya que se busca formar alumnos con más capacidad de discernimiento y de acción para solucionar problemas, naturalmente teniendo al docente de inglés como guía en este proceso. El proyecto que se plantea para que los estudiantes de inglés 2 pongan en práctica la metodología antes mencionada consiste en el diseño y elaboración de un tríptico que contenga información necesaria para un extranjero que visita nuestro país por primera vez. Se busca que para este proyecto los estudiantes logren cumplir con cada una de las etapas de la metodología propuesta haciendo uso de la lengua extranjera, en este caso inglés.

<sup>1</sup> Lic. Marissa del Carmen Vázquez Patiño es maestra de inglés en el Centro de Idiomas y en el Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. [marvazquez@uv.mx](mailto:marvazquez@uv.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> MEILE. Dora Alicia Thompson Juárez es maestra de inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica, México. [shadow9pet@hotmail.com](mailto:shadow9pet@hotmail.com)

<sup>3</sup> MCE. Carmen Reyes Márquez es maestra de inglés y francés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica y en el Colegio Motolinía. [carmereyes@uv.mx](mailto:carmereyes@uv.mx)

<sup>4</sup> Dra. Gabriela Madrigal Barragán es Profesora de Inglés en el Centro de Idiomas Poza Rica de la Universidad Veracruzana. Estudio la Licenciatura en lengua Inglesa, La Maestría en Educación Virtual y El Doctorado en Educación. [gmb2471@hotmail.com](mailto:gmb2471@hotmail.com)

## Descripción del Método

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos tiene su origen en el Constructivismo, teoría dentro de la cual se le da una importancia primordial a la construcción del conocimiento por parte de los alumnos mediante el uso de proyectos. Si bien esta metodología es rica en muchos aspectos, su aplicación posee tantas ventajas como desventajas. Algunas de estas ventajas respecto a su contribución son: a) Integra de manera innovadora diferentes áreas de conocimiento, b) promueve la apertura y la tolerancia hacia otras culturas, lenguas y personas, c) contribuye a desarrollar la capacidad de ser empático con otras personas, d) favorece el trabajo interdisciplinario, e) fomenta la investigación y f) proporciona al alumno una herramienta útil para lograr un aprendizaje innovador y eficaz. Algunas desventajas para llevar a cabo su implementación pueden ser en algunos casos: a) la necesidad de tener un diseño instruccional muy bien definido, b) en el caso de que se desee integrar la tecnología, se debe llevar a cabo una triangulación entre el docente experto en la materia, un experto en tecnología y un pedagogo, c) la existencia de posibles malos entendidos derivados de las diferencias culturales y d) la falta de comunicación que puede surgir entre los integrantes del grupo pequeño.

### *Implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos*

Es esencial que antes de iniciar la implementación de esta metodología tanto el docente como los integrantes del grupo posean una idea muy clara de los objetivos que se buscan; algunos de los elementos (Bottoms & Webb, 1988 en Galeana, L. 2016) que deben tenerse en cuenta son:

- Situación o problema específico: Describir de forma breve y precisa el tema o problema que se busque resolver mediante la realización del proyecto.
- Descripción y propósito del proyecto; Explicar de manera precisa de qué manera el proyecto atiende la situación o problema.
- Especificaciones de desempeño; Elaborar una lista de criterios o estándares de calidad con los cuales el proyecto debe cumplir.
- Reglamentación: Instrucciones para desarrollar el proyecto, tomando en cuenta aspectos como la calendarización y metas a lograr a corto plazo.
- Lista de los integrantes del grupo que participen en el proyecto y la definición de sus roles asignados, esto incluye todas las personas que estarán de una u otra manera involucrados en la realización del proyecto, por ejemplo, expertos o integrantes de la institución educativa.
- Evaluación: Los criterios o rúbricas que se aplicarán para valorar el desempeño de los participantes del proyecto, por ejemplo rúbricas, sin olvidar tomar en cuenta tanto el proceso de aprendizaje como la calidad del producto final dentro de esta valoración.

### *Pasos para la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos*

El procedimiento para la implementación de esta metodología consta, básicamente de cinco momentos:

- A) *Inicio*: En este punto se define el tema, se establecen los programas, metas parciales y formas de evaluación. También en este momento es cuando se identifican los recursos con los que se cuenta para la realización del proyecto, se lleva a cabo la definición de los objetivos del proyecto y se integran los equipos de trabajo.
- B) *Actividades iniciales de los equipos*: En esta etapa se lleva a cabo una planeación preparatoria compartiendo los conocimientos sobre el tema, se especifica el proyecto y el plan de trabajo, así como también se asignan roles dentro del equipo. Es esencial la contribución del docente en esta etapa para retroalimentar los avances.
- C) *Implementación del proyecto*: En este apartado es necesario verificar que los estudiantes lleven a cabo las metas parciales de acuerdo a la planeación y calendarización. El docente evalúa y retroalimenta el trabajo parcial para que los integrantes realicen ajustes, y se obtenga el producto final.
- D) *Conclusión desde la perspectiva de los estudiantes*: En esta etapa se completa el proyecto y se presenta ante todo el grupo, esto para recibir retroalimentación constructiva tanto del docente como de los integrantes del grupo y permitiendo que, posteriormente, se aplique esta retroalimentación al producto realizado.
- E) *Conclusión por parte del profesor*: Es en esta etapa cuando se evalúa el proyecto mediante la reflexión y discusión. El docente toma un registro de los aspectos que funcionales y de las posibles áreas de oportunidad para tomar en cuenta en una implementación futura. (Galeana, L. 2016)

## Comentarios Finales

Tomando como base la información bibliográfica referente a la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos la propuesta que se ha diseñado consta de los siguientes pasos:

1. Se seleccionará el tema mediante el planteamiento de una pregunta guía; *“Imaginen que uno de sus amigos extranjeros viene de visita a nuestro país; ¿Qué información debería esta persona saber para que su estancia en México (o en el Estado de Veracruz) sea placentera?”*
2. Se formarán los equipos de acuerdo a los aspectos que deseen compartir con la persona extranjera. Se definirán los roles de cada integrante del equipo.
3. Se definirá el producto que deben desarrollar, por ejemplo, un tríptico, un cartel, un artículo en una revista, etc. También se les proporcionará una rúbrica con los criterios de evaluación a considerar.
4. Se les pedirá que presenten una calendarización de las actividades a realizar por cada integrante.
5. Se pedirá a los estudiantes que obtengan la información necesaria. Cabe mencionar que el docente mostrará plena disponibilidad para orientarlos respecto a la confiabilidad de la información encontrada.
6. Se les proporcionará una sesión para llevar a cabo el análisis y síntesis de la información recopilada en el grupo y se seleccionará la información más adecuada para el tipo de producto que se desea lograr.
7. Se les pedirá que elaboren su producto de acuerdo respetando su sentido de creatividad.
8. Una vez finalizado el producto se le pedirá a los estudiantes que presenten éste ante el grupo mostrando la información contenida en el mismo.
9. Al finalizar las presentaciones de los productos de cada equipo se llevará a cabo una actividad de reflexión sobre el trabajo realizado y se proporcionará retroalimentación.
10. Finalmente el docente llevará a cabo la evaluación del producto y del proceso con base en la rúbrica previamente presentada. También el docente invitará al alumno a que lleve a cabo una autoevaluación y reflexión acerca de posibles fallos o errores.

Cabe mencionar que con el uso de esta metodología se espera fomentar en los estudiantes la capacidad de la autocrítica.

### Referencias

- Edwards, K.M. (2000). *Everyone's guide to successful project planning: Tools for youth*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Lightbown, P. and Spada, N. (2000) *“How languages are learned”*. Revised Edition. Oxford University Press,

### Linkografía

Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos

Recuperado el 25 de Agosto de 2017 en:

<http://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos/>

Aprendizaje Basado en Proyectos

Dra. Lourdes Galeana de la O.

Recuperado el 25 de agosto de 2017 en:

<http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>

### Notas Biográficas

La **Lic. Marissa del Carmen Vázquez Patiño** es profesora de inglés en el Centro de Idiomas y en el Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. Cursó la Especialización en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera en la Universidad Veracruzana y estudió el Doctorado en Educación. Ex becaria Fulbright-García Robles en la Universidad Estatal de Oregon en los Estados Unidos. Se desempeña como docente de inglés en cursos presenciales y en línea.

La **Mtra. Dora Alicia Thompson Juárez** es profesora de inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. Cursó la Maestría en la Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera en la Universidad Veracruzana y actualmente imparte cursos de inglés conversación y de comprensión de textos. Ex becaria Fulbright-García Robles en la Universidad de Carolina del Sur en los Estados Unidos. También cuenta con una amplia experiencia en capacitación a docentes y en el diseño e impartición de cursos de inglés para propósitos específicos (ESP).

La **Mtra. Carmen Reyes Márquez** es profesora de inglés y francés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. Cursó la Maestría en Ciencias de la Educación. Se ha desempeñado como maestra capacitadora de estudiantes del programa de becas MEXFITEC.

La **Dra. Gabriela Madrigal Barragán** es Profesora de Inglés en el Centro de Idiomas y en el Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. Estudió la licenciatura en lengua Inglesa, la Maestría en Educación Virtual y el Doctorado en Educación. Ha sido becaria Fullbright- Garcia Robles en la Universidad Estatal de Arkansas y la Universidad Estatal de Arizona.



## Consulta bibliográfica del centro de información por los estudiantes de las carreras de Ingenierías del Instituto Tecnológico de Altamira

<sup>1</sup>VAZQUEZ-SILVA, Rene, Alejandro, GONZALEZ-RAMIREZ, Cynthia, VELASCO-CARRILLO, Ricardo, MENDEZ-SAN JUAN, Ana Karen

**Resumen-** Se afirma que solo el 9% de los estudiantes utilizan el Centro de Información (CI) de sus Universidades. Así, el objetivo del proyecto fue determinar el porcentaje de estudiantes que realiza consulta bibliográfica del CI del Tecnológico de Altamira dentro de las carreras de pertenecientes realizando una comparación entre la licenciatura en Administración y la licenciatura en Biología. Se consideró como fuente de información los libros de registro del CI del periodo agosto-diciembre 2014 a agosto-diciembre 2016. Se observó que la carrera con mayor porcentaje de estudiantes que realizaron consultas bibliográficas fue Ingeniería en Agronomía con un 47% % promedio. Por otro lado, la de Sistemas Computacionales fue la de menor. Se concluye que en promedio un 44.2% de la población estudiantil utiliza el CI. Se recomiendan aplicar estrategias por parte del docente para fomentar el uso del CI.

**Palabras clave-** Centro de información, Biblioteca, lectura, consulta

### Introducción

El origen etimológico del término consulta y eso supone que nos percatemos de que se encuentra en el latín. De manera más exacta podemos establecer que procede de la palabra *consulere*, que puede traducirse como “pedir consejo” Una definición menos tradicional y más actual de la bibliografía podría ser una disciplina que estudia textos bajo las formas de conocimiento registradas y sus procesos de transmisión, incluyendo su producción y recepción.

En un sentido más clásico y más restrictivo, la bibliografía se extiende como una visión de conjunto de todas las publicaciones, bibliografía es la descripción y el conocimiento de libros. Se trata de la ciencia encargada del estudio de referencia de los textos. La bibliografía incluye, por lo tanto, el catálogo de los escritos que pertenecen a una materia determinada.

Década de los 30 surgen la biblioteca escolar y la biblioteca pública, a través de las nuevas ideas y formas de educación, influenciadas por Montessori y Decroly. Se comienzan a establecer las bibliotecas escolares, donde se encuentran los libros básicos que de igual manera, son aportes de los estudiantes. Además en algunos municipios, se hace la invitación a adquirir una biblioteca como apoyo a la población estudiantil. La bibliotecóloga Alba Luz Sánchez comenta que los jóvenes de 18 años en adelante acuden a este recinto frecuentemente a buscar fuentes para sus tesis de grado y que también muchos docentes asisten para documentarse para las clases y buscar bibliografía para sus alumnos.

El no uso de las bibliotecas no sólo genera una falta de educación, sino también infiere en la sociedad, en lo que piensa, en lo que pretende ser, en lo que quiere ser y sus ideales de superación. Si todos los jóvenes se educaran y cambiaran los computadores por bibliotecas, talvez se generaría un cambio en la sociedad misma.

Según el Estudio de hábitos de lectura y consumo de libros en Colombia “*mientras que en Colombia hay 0.10 volúmenes por habitante, en Finlandia hay 12.7, en Alemania 3.8 y en Francia 2.1*” (Ministerio de Cultura de Colombia, 2003) las cifras demuestran que en Colombia poco se invierte en la consecución de libros y la apertura de más bibliotecas, pero tal vez falta un poco más de concientización en que lo único que puede lograr que el proceso de desarrollo sea más satisfactorio es la educación. Esto también se ve reflejado por el número de préstamos por habitante “*Mientras en Colombia hay 0.07 préstamos por habitante, en Finlandia hay 15.9, en Alemania 4.1 y en Italia 2.4*”

<sup>1</sup> Rene Alejandro Vazque Silva I.M. es profesor de la carrera de ingeniería Industrial en las materias en el Instituto Tecnológico de Altamira. [ravs@hotmail.com](mailto:ravs@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Cynthia Fabiola González Ramírez L.A es Profesora de Fundamentos de Administración, Calidad en el Instituto Tecnológico de Altamira, Tamaulipas. [fabyglz02@hotmail.com](mailto:fabyglz02@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. Ricardo Velasco Carrillo es profesor de Fisiología Vegetal y Estadística en el Instituto Tecnológico de Altamira, Tamaulipas. [riveca60@yahoo.com.mx](mailto:riveca60@yahoo.com.mx)

<sup>4</sup> La C. Ana Karen Méndez San Juan. [@yahoo.com.mx](mailto:@yahoo.com.mx)

El auge de las nuevas tecnologías han causado el poco interés de los jóvenes hacia las bibliotecas públicas, que si bien, son un recurso para todos. Esta es una problemática que se ha ido presentando en la medida en que los medios electrónicos como el internet han ido evolucionando, estando cada vez más cerca a todo tipo de comunidades y de fácil alcance para todos. Por otro lado, la mayoría de las bibliotecas han incluido modernas salas de internet aunque *“acá la mayoría de muchachos viene a conectarse a internet, sobre todo los niños de colegio, en cambio los muchachos traen su computador y también piden libros prestados”* dice Alba Luz Sánchez, funcionaria de la biblioteca El Tintal. Tal parece que en cada uno de los colegios aún no existe una política en donde se incentive a los muchachos a usar continuamente la biblioteca de su colegio o las diferentes bibliotecas públicas y en cada familia lo primero que se compra es un computador para ayudar en las tareas a los niños y no un libro.

Se hacen recomendaciones de cómo las partes interesadas en todo el campus-profesores, bibliotecarios, gestores, las editoriales y comerciales-pueden trabajar juntos para mejorar las pedagogías para estudiantes universitarios del siglo 21.

### Planteamiento del problema

Los métodos de lectura entre los jóvenes están sufriendo una transformación en la que el libro impreso ha dejado de ser el soberano, para convivir ahora con una cultura multimedia, advierten las especialistas Roxana Morduchowicz y Joel Bahloul.

No es que los chicos no lean, sino que leen otras cosas, en otros lugares, con otros fines y de otra manera. Podrán leer menos libros, pero no leen menos, subraya Morduchowicz directora de Educación y medios del ministerio de Educación de Argentina, quien junto con Bahloul, participo en dos seminarios: La lectura en el mundo de los jóvenes ¿una actividad en riesgo?, Que comenzó el miércoles anterior en el centro Universitario de investigación Bibliotecológicas en la Torre II de Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), organizado por la maestra Elsa Ramírez.

Otra de las características de esos universitarios con afición a los libros tiene que ver con la frecuencia. Un 37% declaró en la encuesta ser un lector habitual, mientras que el 20,2% lee ocasionalmente.

Por materias de lectura, los universitarios destacan especialmente en los libros relacionados con la Ciencia, ya que dedican su atención al 3,5% de las obras de este campo. También les atraen las Ciencias Sociales y las Humanidades (el 15,4% de sus lectores son universitarios superiores) y los ensayos (7,2%). Un paladar tan selecto requiere que el cocinero sirva platos especiales, circunstancia que se da entre los editores. «El sector editorial español cuenta entre sus prioridades con el incremento de los hábitos lectores y tiene muy en cuenta lógicamente a la población universitaria», sostiene Ávila.

Igualmente, uno de los mayores esfuerzos de la Federación a la que representa «es la mejora en la dotación de fondos y en los servicios ofrecidos por las bibliotecas universitarias de las que los estudiantes son los principales usuarios». Además de visitar las bibliotecas, los universitarios son también los que más dinero dedican a la adquisición de libros, ya que compran 11,5 libros al año. Además de libros, un 82,7% de los universitarios superiores lee prensa diaria, un 17,7% periódicos deportivos y un 62,7% revistas. De los graduados medios, un 79,4% consume diarios generalistas, un 21,5% prensa deportiva y un 56,9% revistas.

Cada vez es menor el porcentaje de universitarios que dedica su tiempo libre a la lectura, según refleja la encuesta sobre Hábitos de lectura y compra de libros realizada a lo largo de 2003 por la Federación de Gremios de Editores de España (FGEE). La proporción de lectores cayó el pasado año al 83,8% entre los universitarios superiores desde el 85,2% que se detectó en 2001 o el 84,6% de 2002. En el caso de los universitarios medios, éste es el primer año en que se produce dicho descenso, aunque de manera mucho más drástica. Del 80,7% de lectores en 2002 se ha pasado a un 72,9%.

Se reconoce universalmente el hábito de lectura como una característica deseable en la población y que podría considerarse como un buen indicador del nivel educativo alcanzado por cada población. A pesar de ello, es un asunto casi comprobado el hecho de que la población universitaria mantiene un régimen de lectura establecido por las necesidades de estudio específicas y referenciales de su carrera o ámbito laboral, en el que la lectura no se adopta como un fenómeno voluntario de esparcimiento, ni como un modelo que propicia el descubrimiento de una variedad de formulaciones educativas y conceptuales del tema devenida alterna o inferencial en la cultura general del sujeto.

Las características y necesidades de lectura en estudiantes universitarios, evidentemente conlleva el señalar los enormes contenidos teóricos que deben enfrentar los estudiantes, a partir de períodos muy prolongados de lectura

que están limitados por las características específicas del desarrollo intelectual y cognoscitivo de los criterios de formación académica de estos estudiantes.

Se infiere que ante la enorme limitación de tiempo apuntada, aunada al cansancio físico y psicológico en los estudiantes, es muy complicado el establecer parámetros de demarcación entre los requerimientos de lectura para cubrir las necesidades conceptuales de las ciencias de las matemáticas las actividades de lectura por motivación individual de conocimientos alternativos o diferenciales del ordenamiento educativo universitario pero que crezcan en conocimientos generales aplicables al desarrollo integral del profesional.

#### CAUSAS

- Falta de incentivo por parte de los padres, ellos mismos con bajos índices de lectura;
- Falta de bibliotecas en la mayoría de las escuelas públicas, dificultando el acceso a los libros;
- Ausencia de estímulo por parte de las escuelas para que los alumnos realicen visitas a las Librerías, y otras más que veremos en su momento.
- El desinterés por la lectura
- El uso demasiado del Internet

#### Descripción del Método

Este estudio se realizó con una muestra de estudiantes hombres y mujeres del Instituto Tecnológico de las carreras :licenciatura en administración y licenciatura en biología todos pertenecientes a diferentes semestres en el cual se utilizó como herramientas informativas el libro de registro dentro del centro de información mismo que fue analizado durante los periodos Agosto-Diciembre 2014, Enero-Junio 2015, Agosto-Diciembre 2015, Enero-junio 2016 y los registros de inscripción correspondientes a los periodos Agosto-Diciembre 2014, Enero-Junio 2015, Agosto-Diciembre 2015, Enero-junio 2016, se usó también información del sistema SIABOOK 8

#### Resultados

##### *Porcentaje de estudiantes que asisten al CI*

La figura 1 muestra los porcentajes de los estudiantes pertenecientes a las carreras de Ingenieriles del IT Altamira de asistencia de un total de 4061 estudiantes (total de estudiantes en las carreras de ingenierías sumados en cada periodo) identificando que en el periodo Enero-Jun del 2016 asistió un 26% de la carrera de ingeniería industrial y de la carrera de ingeniería en Agronomía durante el periodo agosto-dic 2015 un 21%.

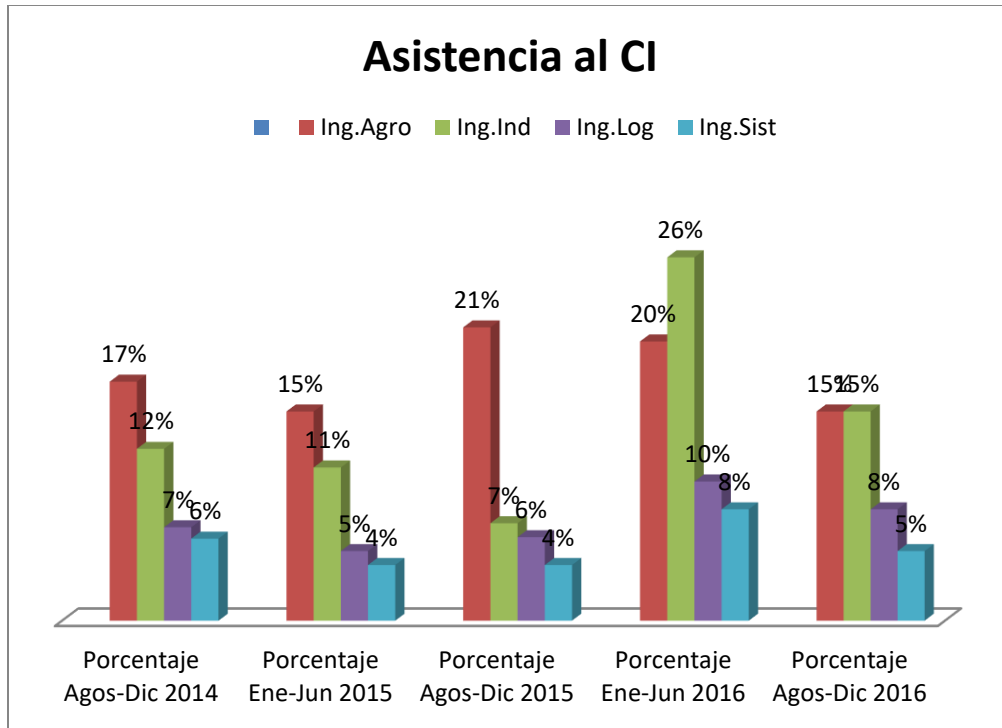


Figura 1. Grafica de asistencia e inasistencia al CI

*Porcentaje de asistencia al CI y no asistencia*

La figura 2 muestra el comportamiento del total de los estudiantes dentro de las Ingenierías, acerca de la visita o no al centro de información del IT Altamira durante los periodos de Agosto-Diciembre 2014 a Agosto-Diciembre 2016

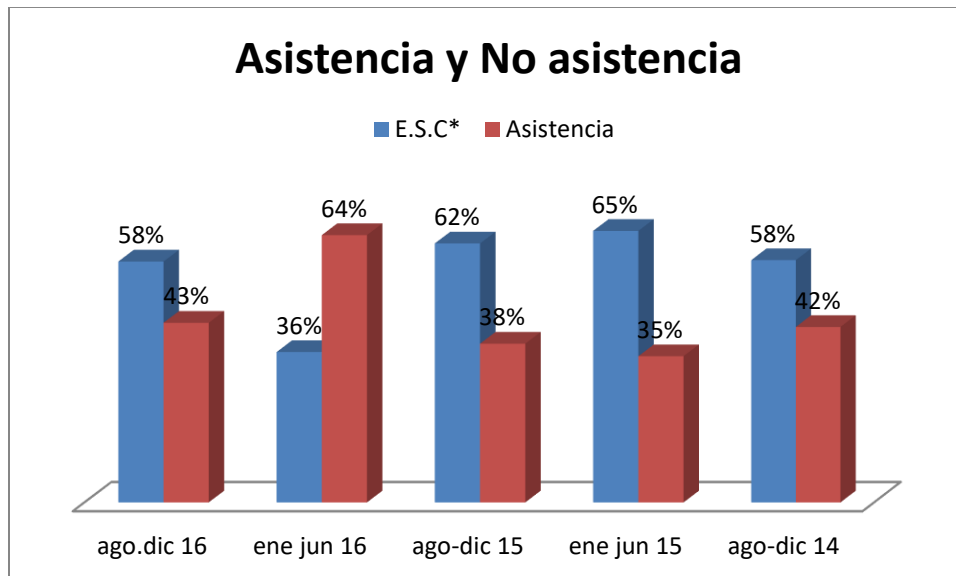


Figura 2. Grafica de porcentaje de asistencia y no al CI

*Qué periodo es el de mayor asistencia dentro de la carrera de Lic. en Biología*

La figura 3 muestra la asistencia por periodos de la carrera de Ingeniería en Agronomía, en el CI del Instituto Tecnológico de Altamira resultando el periodo enero-junio 15 el más bajo con un 15% así como Ago.-dic 16.

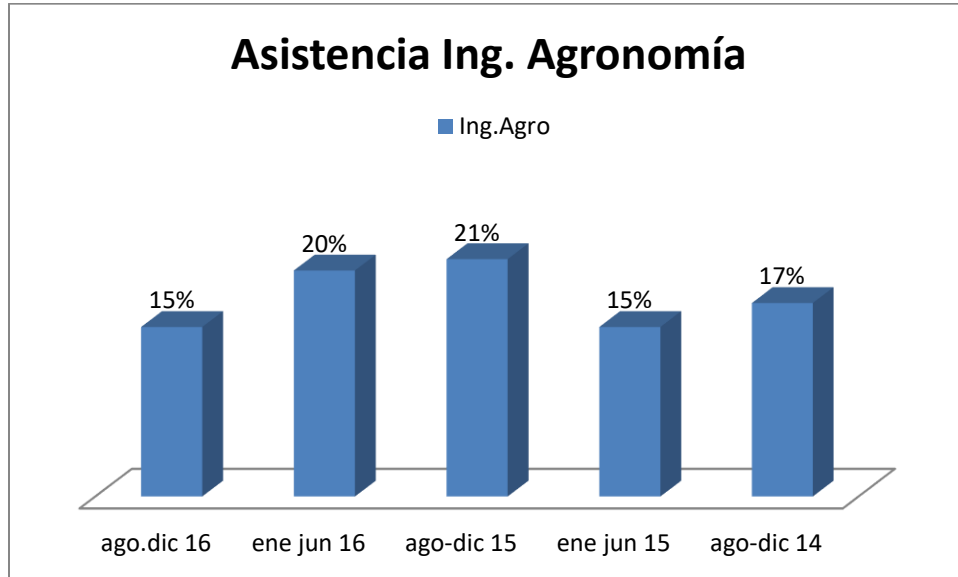


Figura 3.grafico Asistencia al CI de Ing. En Agronomía

*Qué periodo es el de mayor asistencia dentro de la carrera de Ingenieria Industrial*

La figura 4 muestra la asistencia por periodos de la carrera de Ingeniería en Industrial, en el CI del Instituto Tecnológico de Altamira resultando el periodo enero-junio 16 el más alto con un 26% así como Ago.-dic 16.

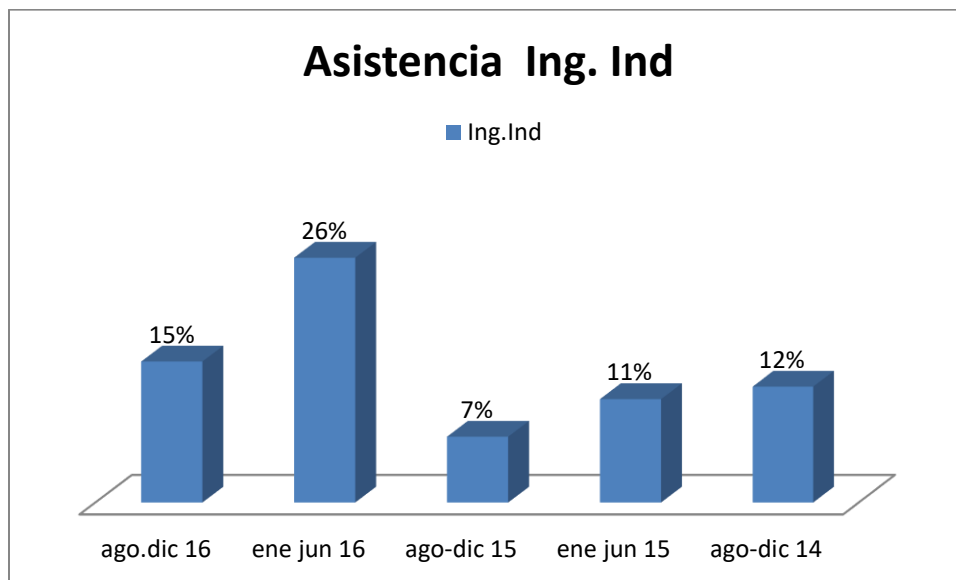


Figura 4.grafico Asistencia al CI de Ingeniería Industrial

*Qué periodo es el de mayor asistencia dentro de la carrera de Ingeniería en Logística*

La figura 5 muestra la asistencia por periodos de la carrera de Ingeniería en Logística, en el CI del Instituto Tecnológico de Altamira resultando el periodo enero-junio 16 el más alto con un 10%.

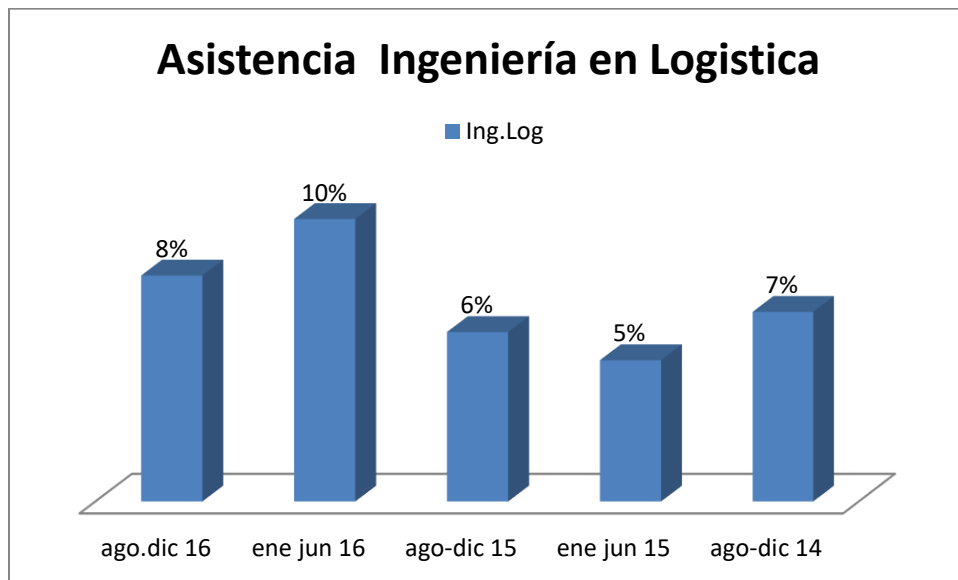


Figura 5.grafico Asistencia al CI de Ingeniería en Logística

*Qué periodo es el de mayor asistencia dentro de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales*

La figura 6 muestra la asistencia por periodos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, en el CI del Instituto Tecnológico de Altamira resultando el periodo enero-junio 16 el más alto con un 8%.

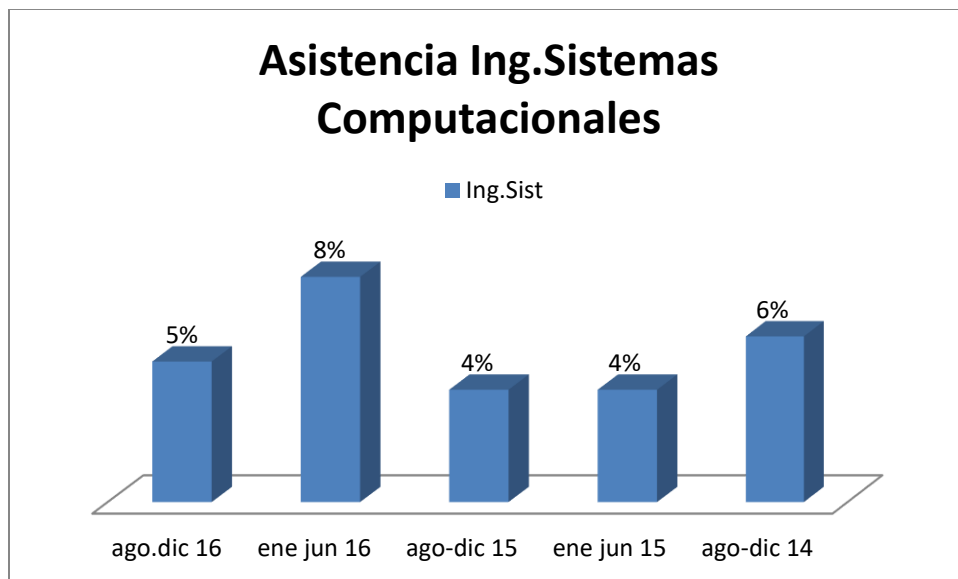


Figura 6.grafico Asistencia al CI de Ingeniería en Sistemas Computacionales



### Conclusiones y Recomendaciones

- Desarrollar estrategias que orillen al joven estudiante a realizar consultas bibliográficas dentro del CI.
- Motivar al estudiante a través de recompensas para hacer más interesante su visita al CI.
- Realizarle adecuaciones a la herramienta de registro para que pueda ofrecer la oportunidad de recolectar mayor información acerca de las causas de las visitas de los estudiantes y que también permite identificar más características de los estudiantes.
- Diseñar una encuesta para poder aplicarla de manera periódica y con esta poder trazar información específica de cada carrera en periodos requeridos.
- Mostrar los resultados a la comunidad tecnológica a través de las academias con el objetivo de que conozcan en que porcentaje se encuentra cada carrera.
- Los periodos donde el estudiante asiste con mayor frecuencia al CI son los Enero-Junio por lo que se asume existe alguna causa que coincide ya sea de las materias dadas de alta sobre este periodo o las actividades que se realizan en el CI

### Referencias

- García L. El reiterado asunto de la lectura y la falta de lectores.
- Guevara G. Profesores y mala literatura.
- Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2010. Actualizado: 2014.
- Definición de: Definición de consulta (<http://definicion.de/consulta/>)
- <http://www.elmundo.es/universidad/2004/04/20/campus/1082466626.html>

### Notas Biográficas

El ingeniero **Rene Alejandro Vázquez Silva** egresado del Instituto Tecnológico de Cd. Madero en la carrera de Ingeniería en Mecánica, profesor de la carrera d Ingeniería Industrial

La Licenciada **Cynthia Fabiola González Ramírez** egresada del Instituto Tecnológico de Altamira es licenciada en administración, Profesora de Fundamentos de Administración, calidad, Y encargada de Actividades de voluntariado en el Instituto Tecnológico de Altamira.

El **Dr. Ricardo Velasco Carrillo** es Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad Autónoma Chapingo con posgrado en ciencias agropecuarias por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, es profesor de Fisiología Vegetal en el Instituto Tecnológico de Altamira en las carreras de Licenciatura en Biología e Ingeniería en Agronomía,

La C. **Ana Karen Méndez San Juan** estudiante de la carrera Ingeniería Industrial del VI semestre.