

## Percepción del tiempo y la calidad de vida en estudiantes de nivel medio superior de Acapulco Guerrero

MC. Pablo Nuevo Enríquez, Dra. América Libertad Rodríguez Herrera

**Resumen.-** Se realizó una investigación sobre la calidad de vida y como modifica la concepción del tiempo en estudiantes de nivel medio superior del área de Acapulco Guerrero, se realizó con tres escuelas, las Preparatorias 7 y 17 de la UAGro Y El Instituto Tecnológico de Acapulco. Existe poca investigación, es por eso que se toma como eje el trabajo de Harvey D. (2005). Se aplicó con 454 estudiantes una encuesta sobre percepción del tiempo, esperanza de vida y calidad de vida. Los resultados mostraron que cuando la calidad de vida es baja, la percepción de esperanza de vida se reduce.

**Palabras clave.-** Calidad de vida, percepción del tiempo, esperanza de vida.

### *Introducción*

Nuestra primer referencia fue el trabajo de Levine (Levine, 2006), con respecto a la percepción del tiempo, determina entre varias más, las características que definen cuando una sociedad es más rápida que otra.

La percepción del tiempo entre los jóvenes es una cuestión de gran importancia, pues de sus ideas sobre este, depende como se proyectan en la vida diaria y aún más en sus proyectos de vida y de futuro.

Los jóvenes de diferentes regiones del mundo conceptúan y perciben el tiempo de diferentes formas (Levine, 2006), poco se sabe de esto para la región de Acapulco, ahora bien la percepción del horizonte de vida tampoco ha sido estudiada. Levine trata el tiempo, desde cómo las personas lo perciben y cómo este puede variar dependiendo del contexto donde se encuentren. tienen nuevos métodos para ubicarse en el tiempo, en sus actividades diarias, utilizan el teléfono celular que además de proporcionarles la hora los relaciona con su grupo social inmediato y con las redes sociales, son los nuevos símbolos sociales (Elias, 1994)

La concepción del tiempo que los jóvenes desarrollan tiene factores que lo modifican: una sociedad industrializada, el clima de la región donde habitan, el género, la edad, (Levine, 2006.). El modelo económico modifica la concepción del tiempo al modificar la geografía de los sitios donde se desarrolla la sociedad, para el caso que nos ocupa es la sociedad de los jóvenes estudiantes de Acapulco de nivel medio superior (Harvey, 2005). El modelo económico actual es un factor para el nivel de pobreza y esta es un factor directamente proporcional a la calidad de vida. La percepción de la pobreza tiene diferentes factores que inciden en esta percepción y uno de ellos es la percepción de pobreza relativa (Max-Neef, 1993 p. 43).

Los jóvenes en la actualidad tienen una esperanza de vida de más de 75 años (INEGI 2010). La calidad de vida la conforman muchos factores y frecuentemente se agregan más, algunos tienen un enorme peso como pueden ser la libertad, el mercado, la salud según Amartya Sen y algunos más como la calidad del medio ambiente, la calidad de las escuelas, disponibilidad de empleo y otros.

### *La calidad de vida*

El concepto de la calidad de vida, se remonta a Platón (360 a.c.), en su trabajo de La Republica (Sirgy, 2006, p. 355), “los individuos que viven en armonía son más felices consigo mismo y más fuertes que los que estaban en guerra consigo mismo”. Aristóteles opinó que “el fin intrínsecamente valioso para el ser humano es la felicidad” y lo complementó al decir que “para ser feliz hay que vivir bien y hacerlo bien” (Eudaimon), Epicuro de Samos (342 a.C.- Atenas, 270 a.C.) comentaba en su doctrina epicúrea que el objetivo de la sabiduría es suprimir los obstáculos que se oponen a la felicidad, de una vida mesurada en la que el espíritu pueda disfrutar de la amistad y del cultivo del saber. Los primeros desarrollos formales al concepto actual de calidad de vida se dieron en Estados Unidos desde 1918 (Sewel, 1940) (Sirgy, 2006, p. 367), el término calidad de vida no se utilizaba entonces y en su lugar se utilizaban conceptos como Estatus Socioeconómico, Nivel de Vida y Situación Social. Chapin (1922) ideó una escala para la medición de las condiciones objetivas de la calidad de vida en ese entonces (Sirgy, 2006, p. 367), eran medidas del nivel social y del nivel de vida. Sewel en 1940 desarrolló un sistema para medir el nivel de vida de los agricultores de Oklahoma, tomando en cuenta trabajos de los sociólogos rurales.

El concepto de calidad de vida tiene diferentes interpretaciones y diversas conceptualizaciones dependiendo de la disciplina. Así mismo se vuelve multidimensional (Velarde-Jurado, 2002), complejo y difícil de cumplir (Cardona A., 2005).

El desarrollo mejora la calidad de vida, la visión actual del desarrollo es de un proceso de expansión de las libertades y capacidades de las personas (Tezanos, 2013), así como de otorgar longevidad. Puede ser que se tenga un concepto relativo de la calidad de vida, como el relativismo socioeconómico de Max-Neef: obtener/ percibir (sic) calidad de vida. Si se tiene calidad de vida se tiene desarrollo (Palomino, 1999).

La calidad de vida de Amartya Sen (2004) debe de tener las propiedades de libertad, democracia, libertad de mercado, derechos como son la salud y la alimentación, en el caso de ciertos grupos, el derecho de las mujeres a la no violencia, la orientación sexual, derecho a la educación y algunos más.

La calidad de vida desde la visión de los diferentes autores tiene dos vertientes principales, una que es lo que garantiza una calidad de vida de la sociedad en su conjunto como lo marca Amartya Sen y la otra la de la percepción del sujeto como lo marcan los autores del área de la salud (Cardona, 2005) (González-Celis, 2009, p. 98). Entonces la calidad de vida se conceptualiza de acuerdo a una sistema de valores estándares y perspectivas que varían de persona a persona, de grupo a grupo y de gobierno a gobierno, la calidad de vida es entonces la suma de las percepciones personales de sentirse bien (Velarde-Jurado, 2002) (Cardona, 2005, p. 81) y las condiciones de vida proporcionadas por la sociedad donde vivimos. Max-Neef (1993, p. 40- 41) dice que la calidad de vida es la satisfacción de las necesidades humanas y estas pueden ser existenciales o axiológicas y hace una diferencia entre necesidades y satisfactores para la calidad de vida.

Para tener un mejor desarrollo el estado debe de procurar medidas que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos, el desarrollo, la calidad de vida y el medio ambiente se encuentran fuertemente ligados (Márquez, 2002 ).

El desarrollo humano es un derecho de la humanidad así quedó manifestado en la declaración sobre el derecho al desarrollo en 1986 (OACDH, 1986) (oficina del alto comisionado para los derechos humanos) en la asamblea general de la ONU de 1986, “siendo el ser humano el sujeto central del desarrollo”.

La idea fundamental del desarrollo es la promoción de la riqueza de la vida humana entera (Sen, 2006), la acumulación de Capital humano y la expansión de la capacidad humana.

La prosperidad económica contribuye a una vida más libre y realizada; lo hacen también la educación, los servicios de salud y otros son avances del desarrollo y contribuyen a una vida más larga, más libre, provechosa (Sen, 2004).

#### *La calidad de vida en los jóvenes*

Las necesidades y satisfactores (Max-Neef) para la calidad de vida en los jóvenes son diferentes en cada época y varían entre sectores de la población. “ En este sentido y desde el enfoque de la Economía del Bienestar y la Teoría de la Elección Social (Plata, 1999), el desarrollo y el progreso requiere saber no sólo lo que materialmente tienen las personas, o de lo que carecen, sino también qué tan capaces son para conducir sus vidas, cuáles son sus expectativas, así como su salud y los servicios médicos a su alcance, además del acceso a la educación y de sus oportunidades de empleo, entre otros aspectos” (Nussbaum y Sen, 2004)( Mercado-Salgado ,*et al* 2013).

La salud es un buen indicador de la calidad de vida, desempeñar sus actividades de manera adecuada (habilidades de los jóvenes) como son las demandas físicas, psicológicas y sociales (Serra, 2006), así mismo otros áreas que tiene gran influencia en la calidad de vida: el bienestar corporal y psicológico, la autoestima, la familia, los amigos y la escuela(Serra, 2006) cuando estas fallan ante la percepción del joven pueden afectar autoestima, el autoconcepto, la autoaceptación, el sentimiento de eficacia, la ansiedad y el estado anímico (Castro D. et al 2010 )una buena salud los lleva a una condición estética adecuada a una mayor aceptación social, entonces una adecuada alimentación, equilibrada, salud y lo que se ha mencionado con anterioridad forman parte de factores esenciales para la calidad de vida en los jóvenes (Ureña B. 2015).

### **Propuesta metodológica**

Se realizó la encuesta con los instrumentos que se describen, en el ambiente de los estudiantes: sus salones de clase, los corredores y patios. Nuestra población son jóvenes de nivel medio superior de la UAGro, la Preparatoria 7, la Preparatoria 17 y el Instituto Tecnológico de Acapulco.

Para nuestro caso se tuvo un universo aproximado de 114 000 estudiantes inscritos a nivel medio superior en el estado de Guerrero por lo tanto una cifra representativa que arrojo el STATS (Hernández, 1999) es de 398 redondeado fue nuestra población objeto.

Los métodos de medición de la percepción del tiempo que se utilizaron ya fueron probados por Oyanadel (2010) y están referenciados a los estudios de Block (1990, p.10).

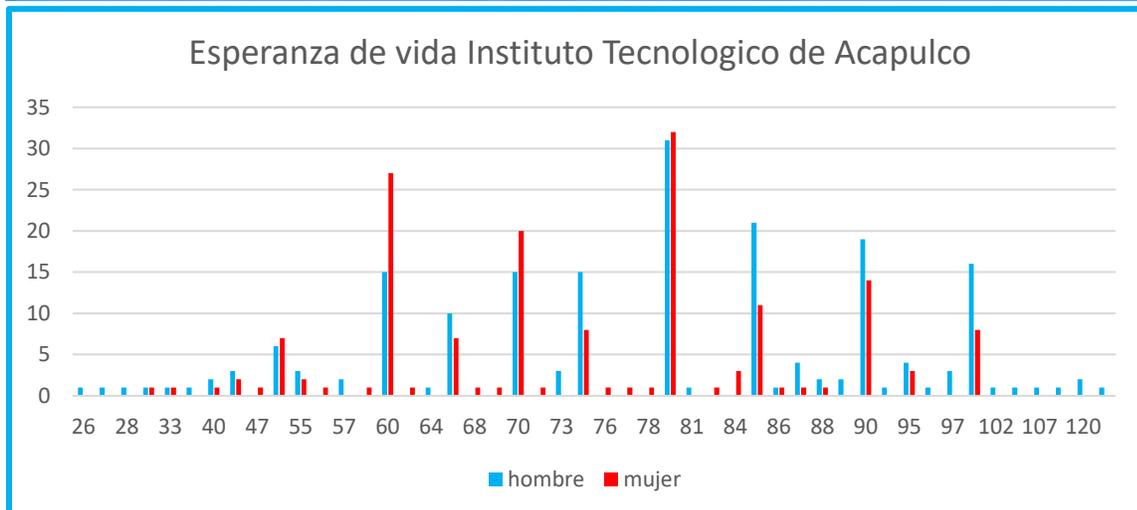
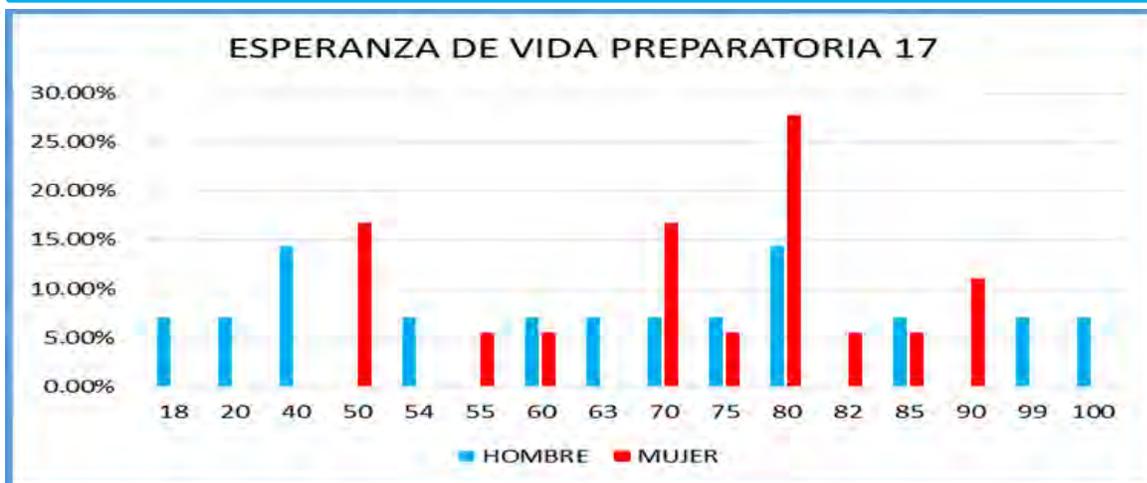
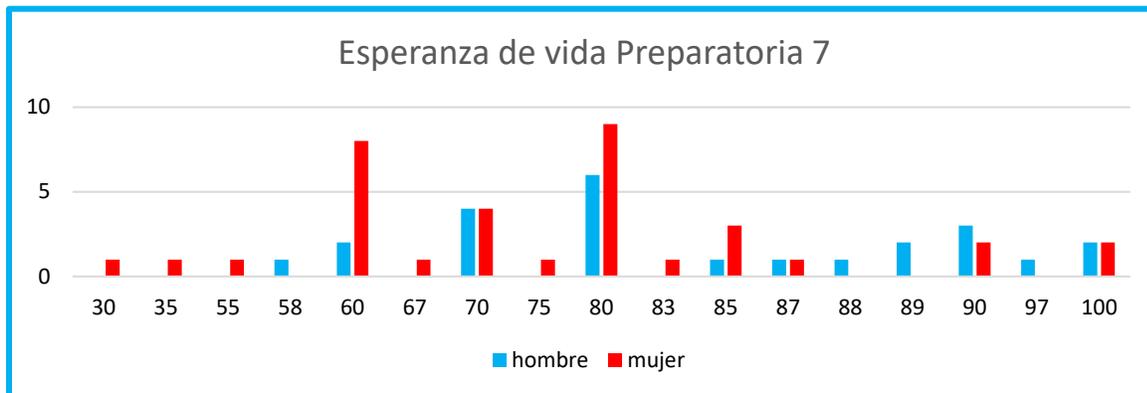
#### *Instrumentos de la medición*

Se aplicaron dos encuestas impresas con un total de 128 preguntas para medir la percepción del tiempo y la calidad de vida.

- 1.- Cuestionario de percepción del tiempo. En este cuestionario se utiliza la escala de Likert para que el encuestado indique el nivel en su percepción, Horizonte de vida, se le pregunto hasta que edad piensa que vivirá.
- 2.- Cuestionario de percepción de calidad de vida y situación socio-económica.

Se practicó un cuestionario relativo a su condición y percepción de calidad de vida que tiene de la escuela a la que asiste, la casa que habita y de su entorno. Los cuestionarios se aplicaron juntos para cada estudiante encuestado, en el mismo evento se practicaron todas las preguntas. Estimamos que la toma de datos tanto no fue mayor de 15 minutos por cada joven encuestado.

La investigación fue de tipo no-experimental, el experimentador, fue pasivo, se observaron a los estudiantes en su contexto natural (Hernández, 1999, p. 184), investigación de tipo transaccional o transversal y abarco varios grupos de personas que fueron clasificados de primera instancia: genero, preparatoria de procedencia.



#### Comentarios finales

### Resultados

Se encontró un horizonte de vida en algunos casos tan corto como es el de la Preparatoria 17 con 18 años y en otro muy largo como el del Instituto Tecnológico de Acapulco, con 150 años.

La calidad de vida es más baja en los estudiantes de la Preparatoria 17, la preparatoria 7 tiene una calidad de vida más elevada en su entorno familiar, pero los jóvenes del tecnológico manifiestan un nivel más alto, posiblemente porque ya se encuentran en una escuela de nivel superior y ya superaron el escoyo de la selección para el ingreso aclarando que fueron encuestados justo al ingresar a nivel superior.

Cuando se iniciaron los trabajos de investigación en el 2011 de forma muy sucinta podemos decir que los jóvenes de nivel medio superior formaban una sociedad policronica debido a que tenían diferentes tiempos que los sincronizaban debido a que unos tenían reloj y otros celular y otros no tenían referencia, al finalizar el trabajo, esta sociedad cambio a monocronica debido a que prácticamente se rigen por un solo reloj que es el del teléfono celular, de esta forma se acercan a una sociedad monocronica (Levine 2006).

### Conclusiones

Según los resultados obtenidos la calidad de vida afecta la percepción del tiempo y el horizonte de vida.

La calidad de vida y la concepción del tiempo son multifactoriales, en la calidad todo factor suma, en la concepción del tiempo cada factor lo modifica como la edad, la salud, el género, la economía y otros más entre ellos la calidad de vida.

Se requieren evaluaciones posteriores a fin de documentar la dinámica social en cuanto a la percepción de las dos áreas investigadas y hacer las observaciones y recomendación en su caso, no se descarta la visión futurista de que la calidad de vida lleve para quedarse y se seguirán encontrando nuevos factores y ampliando los actuales.

Lo que se encontró nos indica un horizonte en algunos casos muy corto y en otros muy largo, es necesario crear programas que ubique a los alumnos en un horizonte más real, que les muestre que hay un gran porvenir en su vida, y que desarrollen proyectos de vida a largo plazo.

Si se quiere revertir la concepción del horizonte de tiempo tan bajo es necesario mejorar la calidad de vida en las áreas económicamente deprimidas mediante programas creados para un modelo de desarrollo endógeno integral y con una visión amplia del desarrollo humano.

La calidad de vida no se da por si solo se necesita buscar y localizar la mejor calidad de vida. Aportar es obligación de todos para una mejor calidad de vida y los jóvenes están en el momento más adecuado para iniciar su aporte, proporcionarles capacitación para la misma con programas escolares. Solicitar a las diferentes instancias mejoras en los servicios públicos, urbanización, abatir los altísimos niveles de inseguridad.

El desarrollo humano a nivel de los estudiantes de nivel medio superior debe contemplar a nivel escolar la creación de programas de integración entre ellos, como participación artística y deportiva, programas de educación cívica a fin de fomentar en ellos la participación social, con la finalidad de que ellos sean artífices de su mejora en la calidad de vida.

Los jóvenes encuentran en sus escuelas un lugar de socialización, las Preparatorias son un lugar que les permite crear amigos, intercambiar ideas, encontrar pareja, desarrollar vínculos que posiblemente perduraran toda su vida, el sentimiento de pertenencia a ese grupo desarrollado es muy grande porque se sienten queridos por sus compañeros. En la pregunta: ¿sientes que tus compañeros?: El 99 % contesto te quieren, es indicativo de un sentimiento de afecto que se encuentra en su entramado social. Esta condición es indudablemente buscada por los alumnos así se vio en la encuesta y se puede considerar que es una condición general de los jóvenes, quienes encuentran en la escuela un importante núcleo de afecto por lo tanto de bienestar y al final de felicidad. Debemos de confiar en la validez de lo expresado por los jóvenes, aunque no se descarta que no proporcionen datos verídicos (como puede ser el caso de las relaciones sexuales y de la condición de noviazgo), esto no invalida el estudio debido a que su punto de vista es indudablemente producto de la percepción de su entorno social y económico, y eso deriva a una actitud hacia afuera. Además la escuela Preparatoria les da la posibilidad de tener el acervo cultural que les permitirá avanzar en el desarrollo y en su preparación.

### Referencias

- Block, R.A. *Models of psychological time*. En R. A. Block (Ed.), *Cognitive models of psychological time*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 1990, 1-35p
- Cardona, A., Agudelo D., Byron G. *Construcción cultural del concepto de calidad de vida*, Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública. Volumen 23 núm. 1, enero-junio 2005, 79-90p, Universidad de Antioquia, Medellín Colombia.
- Castro D, et al. *Insatisfacción con la imagen corporal asociada al Índice de Masa Corporal en adolescentes*. Rev Cubana Enfermer. 2010; 26(3) : 144-154
- Elias, N. *Sobre el Tiempo*. Libros Tauro, Fondo de Cultura Económica. 1989
- González-Celis, R., Martínez, A. L., Camarena, R. L. *Análisis comparativo de la calidad de vida y la ansiedad en jóvenes estudiantes universitarios y adultos mayores*. Facultad de Estudios Superiores Iztacala Universidad Nacional Autónoma de México. Verano, 2009.

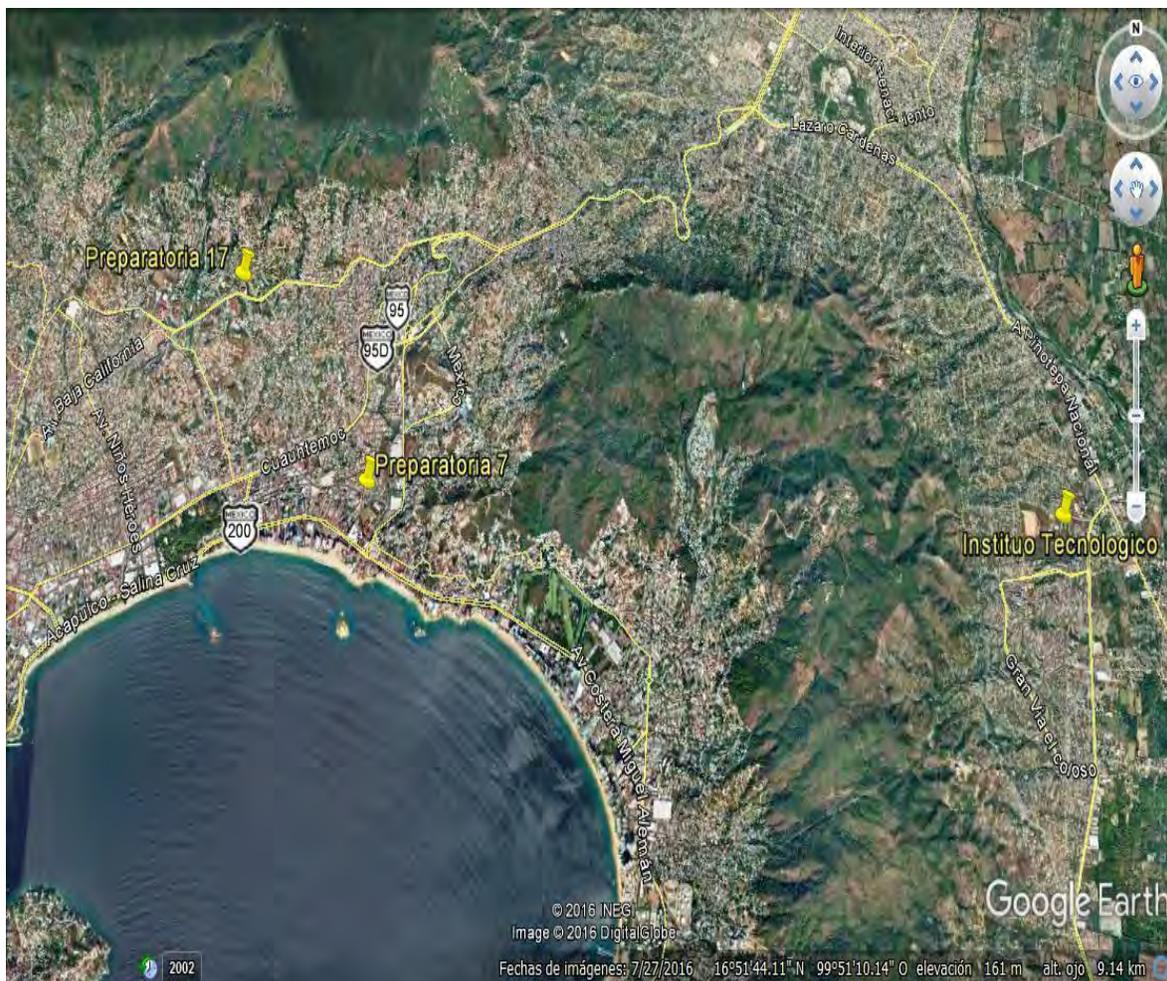
- Harvey, D. *A Brief History of Neoliberalism*. E. Oxford, 2005.
- Hernández, Sampieri R., et al. *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. Segunda edición, 1999.
- Levine, R. A. *Geography of time*, Oneworld Books. Oxford, 2006
- Max-Neef M., *Desarrollo a escala humana conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Editorial Nordan-Comunidad, 1993.
- Márquez, D. *Desarrollo, Medio Ambiente y calidad de Vida*. Naturaleza, Cultura y Tecnología para un desarrollo Urbano sostenible. Universidad de Sevilla. FETE-UGT: Sevilla. (ISBN 84-932108- 7 -0), 2002.
- Mercado-Salgado P., et el, *Calidad de vida y expectativas de migración en jóvenes de zonas rurales del Estado de México*. Población y Salud en Mesoamérica Revista electrónica semestral, ISSN-1659-0201 Volumen 10, número 2, artículo 3 Enero - junio, 2013 Publicado 1 de enero, 2013 <http://ccp.ucr.ac.cr/revistahttp://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44625652004>
- Nussbaum M. y Sen Amartya. *La Calidad de Vida*. Fondo de Cultura Económica México 2004. Edición 1998.
- Oyanadel, C., Buela-Casal G. *La percepción del tiempo: influencias en la salud física y mental*. Universitas Psychologica, 10(1), 2011, 149-161.
- Palomino, V.B. *Reflexiones sobre la calidad de vida y el desarrollo*. Región y sociedad/vol. XI/ no. 17.1999. El colegio de Sonora 0188-7408,1999.
- Plata I. *Amartya Sen y la economía del Bienestar*, E E c o , 14, 1, 1999. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/5013717>
- Velarde-Jurado, E., Ávila-Figueroa C., *Evaluación de la Calidad de vida salud pública de México* / vol. 44, no.4, julio-agosto de 2002.
- Sen A. *Capital Humano y Capacidad Humana*, Cuadernos de Economía foro de Economía Política - Teoría Económica [www.red-vertice.com/fep](http://www.red-vertice.com/fep) Fecha de creación 15/09/2004.
- Sen A. *Desarrollo como Libertad*. Cuadernos del cendes año 23 no. 63 tercer época, septiembre diciembre 2006. Cuadernos de Economía foro de Economía Política - Teoría Económica 2004 [www.red-vertice.com/fep](http://www.red-vertice.com/fep) Fecha de creación 15/09/2004.
- Serra, V. *Desarrollo de la versión española del Child Health and Illness Profile* para medir el estado de salud percibido en la adolescencia. Universidad de Barcelona, 2006.
- Sewell, W.H. *The Construction and Standardization of a Scale for the Measurement of the Socio-economic Status of Oklahoma Farm Families*. Technical Bulletin No. 9, Stillwater, Oklahoma: Oklahoma Agricultural Experiment Station, April 1940. Wikipedia, calidad de vida, [http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad\\_de\\_vida](http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad_de_vida).
- Sirgy, Joseph et al. *The quality of life research movement: past, present, and future*. 23 de febrero de 2005. Social indicators research (2006) 76:343–466 springer 2006 doi 10.1007/s11205-005-2877-8.
- Tezanos, S. et al. *Desarrollo humano, pobreza y desigualdades*. Manuales sobre cooperación y desarrollo. COIBA. Universidad de Cantabria, 2013.
- Ureña Bonilla P., et al, *Calidad de vida, indicadores antropométricos y satisfacción corporal en un grupo de jóvenes colegiales*. RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación [en línea] 2015, (Enero-Junio).

#### Notas biográficas

**M.C. Pablo Nuevo es estudiante de postgrado de la UAGro en el estado de Guerrero, Ingeniero en electrónica del Instituto Politécnico Nacional, ESIME. , Dra. América Libertad Rodríguez Herrera, Dra. En Antropología Social profesora investigadora de la Unidad de Desarrollo Regional UAGro.**

#### APENDICE

#### Figura Mapa sociografico del aérea de investigación



# La concepción del tiempo en estudiantes de nivel medio superior en Acapulco, Guerrero

MC Pablo Nuevo Enríquez, Dra. América Libertad Rodríguez Herrera

**Resumen.-** En este trabajo hacemos un análisis de la concepción del tiempo, iniciando con la visión de los clásicos griegos y terminamos con el análisis de la conceptualización sobre la puntualidad que tienen los estudiantes de nivel medio superior de dos escuelas de Acapulco Guerrero, la Preparatoria 7 de la UAGro y el Instituto Tecnológico de Acapulco. Se encuestaron 54 alumnos. Se determinó que los estudiantes dan un plazo de 15 minutos en la puntualidad de lo cotidiano de su vida.

**Palabras clave.-** concepción del tiempo, puntualidad

## *Introducción*

El tiempo es una construcción social de diferentes grupos humanos, relacionado con su forma de vida, con su cultura y su ubicación en el mundo, la historia de la humanidad conlleva una evolución de la percepción y por lo tanto también del concepto del tiempo el tiempo se puede expresar de forma coloquial y científica

La percepción del tiempo comenzó con la observación del movimiento planetario y después se desarrolló con la observancia de la religión.

El pensamiento formal del tiempo comienza en la antigua Grecia con Heráclito (535 a.c. - 484 a.c.) con sus trabajos sobre el flujo universal, todo regido por el LOGOS (Mondolfo, 2000, p. 36). Aristóteles nos dice que existe una facultad perceptora del tiempo, como indica Bolzan (1978, p. 19), el tiempo es producto de la razón puesto que no tenemos la facultad de la percepción, no tenemos, según el autor, un órgano sensorial del tiempo. “más cuando sentimos y determinamos, decimos entonces que se da el tiempo, siendo evidente que no hay tiempo sin movimiento y cambio. Es así manifiesto que el tiempo ni es movimiento, ni sin movimiento”. “percibimos conjuntamente tiempo y movimiento”. Santo Tomas de Aquino. Decía “alguien debiera preguntarse si, en caso de no existir alma habría o no tiempo” “no es un número absoluto sino aplicado a las cosas” y “no es algo matemático sino natural” (Bolzan, 1978, p. 21). El tiempo tiene un valor tal y de tan profunda raíz dentro de la filosofía y otras ciencias que se le ubica en el ámbito de la metafísica (Correa, 2006), el tiempo tiene la capacidad de ubicarnos hacia adelante y hacia atrás de donde nos encontramos, y está intrínseco a cada acción y movimiento. Kant dice “por lo que se refiere a los fenómenos en general, no se puede quitar el tiempo, aunque se puede muy bien sacar del tiempo los fenómenos. Kant niega al tiempo su realidad absoluta (Correa, 2006), acercándose con esta afirmación a la visión relativista del tiempo, la percepción del tipo se deriva de la intuición, “El tiempo no es un concepto discursivo o, como se le llama, universal, sino una forma pura de la intuición sensible. Diferentes tiempos son sólo partes del mismo tiempo” (Kant, 1999, p. 32). La concepción filosófica del tiempo continuo su desarrollo de manera abstracta en el Merton College de Oxford Inglaterra, después gráficamente por Oresme y su escuela en la Universidad de Paris (García M, 1989, p. 40) Del concepto filosófico nace el concepto matemático (García M, 1989, p. 41), el concepto físico del tiempo se establece en la cinética o cinemática, el dato más antiguo de la cinética es el estudio del movimiento de los astros con Ptolomeo. Copernico, Kepler y Galileo generan el gran avance en la cinetica y en la concepción del tiempo. Con la llegada de Newton se introduce la matemática en la física y se le empieza a quitar el misticismo religioso a la física. Faraday, Maxwell, Carl Mach, son los impulsores actuales de la física del tiempo, el gran avance lo produce Einstein con sus teorías de la relatividad y los experimentos de la NASA al respecto.

## *La visión del tiempo en las Ciencias Sociales.*

Para Elias (1989) el tiempo es una construcción social no es un dato objetivo ni subjetivo, un instrumento de orientación, que no se comprende sin tener un acervo cultural transmitido por generaciones. El tiempo como medio de orientación indica y coordina las actividades y los roles dentro de la sociedad. En el análisis del tiempo se deben tomar en cuenta la naturaleza, la sociedad y los individuos según Elias. Harvey nos comenta que la concepción del tiempo depende del contexto geográfico y del modelo económico, esta conceptualización varía dependiendo del lugar, la época, el país, hemisferio, en niños, esquizofrénicos, enfermos, minorías oprimidas, mujeres y hombres de diferentes clases, pobladores rurales y urbanos. . Harvey concluye que no hay sentido único del espacio y del tiempo, cada persona tiene un concepto único de espacio y tiempo, producto de la conjunción de todos los factores del entorno físico, social, histórico y educativo.

Levine (2006) en su trabajo, describe cómo las personas perciben el tiempo y como este puede variar dependiendo del contexto donde se encuentren. Midió con cuanto tiempo de retraso llegaban los alumnos a su clase y como el entorno modifica la percepción del tiempo

#### Metodología

Se realizó un estudio aleatorio, transversal (un semestre), no experimental (sin manipulación de variables) (La investigación consistirá en una exploración cuantitativa a través de encuestas sobre Hernández, (2003), para obtener una base de datos, realizar el análisis y la correlación de variables.

La encuesta está diseñada y pensada para ser aplicada a jóvenes estudiantes de nivel medio superior del área geográfica de Acapulco Guerrero. Se realizó en las instalaciones de la escuela, salones y corredores a fin de que el estudiante estuviera en su ambiente.

Nuestra población son jóvenes de nivel medio superior la Preparatorias 7, de la UAGro y el Instituto Tecnológico de Acapulco, los del Tecnológico fueron estudiantes de los cursos propedéuticos, justo entrando a nivel superior.

Se tenía programado de un análisis y encuesta más extensa pero las condiciones de tiempo de la muestra, violencia y medios económicos limitaron este trabajo. El número de encuestados fue de 54, 22 de mujeres y 32 de hombres, en la primera encuesta con un cuestionario específico de acuerdo al trabajo desarrollado por Levine.

1.- Se le pregunto la hora y se anotó en la hoja de preguntas y respuestas. Posteriormente se le presento la hoja al encuestado y se le indico como utilizar la escala Likert, habiéndose indicado que se estaba realizando una encuesta sobre puntualidad.

2.- las preguntas de la encuesta fueron: ¿qué tan puntual eres? para el trabajo, la casa, la escuela, las citas sociales, de pareja, con tu familia.(Figura 1 del apéndice)

#### Comentarios finales

##### *Resultados*

De la pregunta acerca de la hora local se encontró que en ambos mujeres y hombres la mayoría tenía el tiempo exacto, en los hombres hay una ligera tendencia a estar cinco minutos adelantados. En las mujeres está más distribuida desde menos cuatro minutos hasta más tres.

En la cita para asistir al cine la mujer tiene una tendencia a llegar a la hora y dar un retraso mayor de cinco minutos, en el hombre la tendencia es a dar 10 minutos de tolerancia.

En lo que se refiere a la asistencia a clases tiene una tendencia a llegar tarde entre cinco y diez minutos. La mujer tiene una tendencia a llegar a tiempo y de allí dar una tolerancia de diez minutos. En lo que se refiere a la puntualidad para la casa en las mujeres a una tendencia llegar temprano y de allí distribuido a cinco y diez minutos, en los hombres la tendencia central es llegar tarde diez minutos y más hasta treinta minutos

Para asistir con la pareja el comportamiento es el mismo, es llegar a tiempo a la hora de cita y dar un plazo de cinco minutos para considerar que se llega tarde a la cita el margen es estrecho pero la tendencia es llegar puntual

En otro análisis se considero es que la población da como margen 15 minutos para considerar que no se es puntual es decir a partir de 15 minutos ellos consideran como retraso entonces el margen de puntualidad es de 15 minutos lo que habla muy bien de la población estudiantil. La población estudiantil de Estados Unidos considera 19 minutos y la población sudamericana 34 minutos. (Levine V.R.1997), pero indica una gran confianza en un futuro promisorio en tecnología y mejor calidad de vida.

En algún momento se intentó entrevistar a los jóvenes en la calle justo ante de entrar a su edificio escolar y muchos de ellos rechazaron la entrevista posiblemente debido al nivel de violencia. Todos los entrevistados fueron invitados, fue por voluntad propia, no se les coacciono que estando en la clase el maestro presentara la encuesta como obligatoria. En algún momento el maestro explico a los jóvenes el motivo de la encuesta, existe una diferencia en el lenguaje que los alumnos manejan de forma cotidiana y el lenguaje del investigador.

##### *Conclusiones*

*La encuesta fue realizada en un tiempo en el cual muchos estudiantes no contaban con teléfono celular en esta parte del estado de Guerrero, el reloj de pulso se utiliza poco, se deduce entonces que era una sociedad policronica, posteriormente se hizo un estudio más y las condiciones habian cambiado a una sociedad estudiantil menos policronica y mas monocronica. Es necesario ampliar este tema particular de investigación al interior del interior del estado y determinar cómo conciben el tiempo, en nuestro caso no pudimos realizarlo por la violencia extrema.*

### Referencias

- Bolzan, J.E. y Brabochi, A.A. (1978). *La percepción del tiempo*. Physica, 218 b 32-219p. *Anuario Filosófico*, 1978 (11), 1937p. Universidad de Navarra.
- Correa A, Lupiáñez J., Pío Tudela (2006), *La percepción del tiempo: una revisión desde la Neurociencia Cognitiva*, Universidad de Granada, University of Oxford, p. 145-165p.
- Elias, N. (1989). *Sobre el Tiempo*. Libros Tauro, Fondo de Cultura Económica.
- Hernández, Sampieri R., et al. (1999), *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. Segunda edición.
- Kant, I. (1999) *Crítica de la Razón Pura*. Ed. Colofón.
- Levine, R. A. (2006). *Geography of time*, Oneworld Books. Oxford.
- Mondolfo R. (2000) *Heráclito: textos y problemas de su interpretación*. Siglo XXI.

### Notas biográficas

**M.C. Pablo Nuevo Enríquez es estudiante de postgrado de la UAGro en el estado de Guerrero, Ingeniero en electrónica del Instituto Politécnico Nacional, ESIME. , Dra. América Libertad Rodríguez Herrera, Dra. En Antropología Social profesora investigadora de la Unidad de Desarrollo Regional UAGro.**

### APENDICE

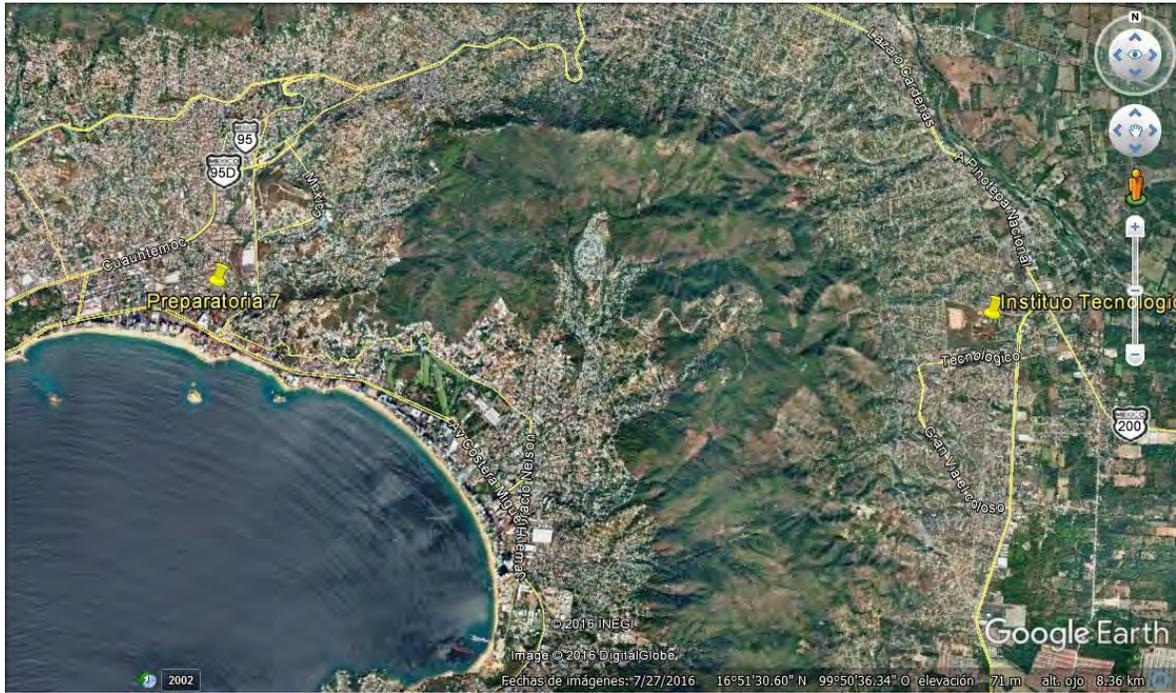
Figura 1 Formato de la encuesta

Responde que tan puntual eres en tus citas que se describen a continuación

Valores: 1 impuntual, 2 poco puntual, 3 regular, 4 puntual, 5 Muy puntual

No.		1	2	3	4	5
1.-	En tu trabajo					
2.-	En tu escuela					
3.-	En tu diversión					
4.-	En tus citas sociales					
5.-	En tus relaciones sentimentales o de pareja					
6.	Con tu familia					

**Figura 2 ubicación geográfica de las escuelas.**



# Desarrollo de un dispositivo mecánico auxiliar para el desplazamiento de pacientes parapléjicos T8

Ing. Juan Jesús Núñez Anaya <sup>1</sup>, M.C. Ricardo López de Lara González <sup>2</sup>,  
M.C. Javier Reséndiz Hidalgo.<sup>3</sup>, M.C. Macario López Meza<sup>4</sup>.

**Resumen— Actualmente la ciencia crece de forma acelerada facilitando así la vida del ser humano e incorporándose a la misma, el presente trabajo, se basa en el diseño de un dispositivo auxiliar para el desplazamiento de personas parapléjicas T8, este diseño es totalmente mecánico y sin dispositivos tecnológicos, haciéndolo más sencillo de utilizar y de transportar, ya que se trata de que el usuario sea totalmente independiente, sin ningún tipo de ayuda externa y capaz de desplazarse únicamente con la fuerza de sus extremidades superiores. Para obtener mejores resultados y conocer más de las necesidades del usuario, se realizó un estudio de campo para cubrir los requerimientos de los pacientes en los centros de rehabilitación. Tomando todos los datos necesarios se genera un modelado en CAD, al cual se aplica un análisis de elementos finitos para determinar las propiedades mecánicas del mismo, comparando diferentes alternativas, en cuanto a materiales, geometría y ensambles.**

**Palabras claves—**Parapléjicas T8, extremidades, estudio de campo, CAD, elementos finitos.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente con los avances de la tecnología y la medicina, es posible hacer elementos funcionales, como en este caso mecánicos para satisfacer las necesidades cotidianas de algunos pacientes con discapacidad para caminar.

Hoy en día se calcula que alrededor de 190 millones de personas, necesitan alguna herramienta para lograr su desplazamiento como es el caso de una silla de ruedas muletas, etc. para su uso diario. De aquí la preocupación por mejorar la calidad de vida de las personas con este tipo de problemas de movilidad, surge la necesidad de diseñar o rediseñar herramientas para aportar cada vez más ayuda a este problema, por ejemplo, los exoesqueletos.

En la actualidad se cuentan con muchos exoesqueletos robóticos, para la rehabilitación pero el problema de estos es que son demasiado costos y complejos, sin contar el tamaño y manejo un tanto exagerados para ser utilizados por una sola persona, de aquí surge la idea de implementar un diseño completamente mecánico sencillo y ligero utilizando materiales comunes pero que cumplan las especificaciones para cubrir las necesidades del usuario haciéndolo así totalmente independiente en su uso y manejo, y mejorar la calidad de vida del usuario.

Este dispositivo mecánico permitirá el desplazamiento a las personas que sufren de algún padecimiento con limitaciones de movilidad de los miembros inferiores y así valerse por sí mismas.

## OBJETIVO

Desarrollo de un dispositivo mecánico auxiliar para el desplazamiento de pacientes parapléjicos T8

## METODOLOGIA DEL PROYECTO

En esta parte especificamos la metodología del proyecto, tomando en cuenta los materiales a utilizar así como los movimientos necesarios en el dispositivo, enfocándose principalmente en la ergonomía del mismo para que así logre ser utilizado por lapsos prolongados, otra parte fundamental fue la estabilidad obteniendo como resultado evitar accidentes o una mala sensación el equipo hacia el usuario.

- Paso 1.- Clarificación de objetivos.
- Paso 2.- Recibir requerimientos del paciente.

<sup>1</sup> Ing. Juan Jesús Núñez Anaya es alumno en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. [jesusnunez95@hotmail.com](mailto:jesusnunez95@hotmail.com) (**autor correspondiente**).

<sup>2</sup> M.C. Ricardo López de Lara González es profesor de asignatura en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. [rlopez@utaltamira.edu.mx](mailto:rlopez@utaltamira.edu.mx)

<sup>3</sup> M.C. Javier Reséndiz Hidalgo es Profesor de asignatura en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. [j\\_resendiz@hotmail.com](mailto:j_resendiz@hotmail.com)

<sup>4</sup> M.C. Macario López Meza es Profesor de Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. [lopezmacl@yahoo.com.mx](mailto:lopezmacl@yahoo.com.mx)

- Paso 3.- Investigación del estado del arte.
- Paso 4.- Análisis funcional del dispositivo.
- Paso 5.- Caracterización de la estructura.
- Paso 6.- Modelado.
- Paso 7.- Simulación por computadora.

### ANÁLISIS FUNCIONAL DEL DISPOSITIVO

Al ejecutar el análisis con elementos finitos correspondiente, el dispositivo mecánico implementado comprenderá los principales grados de libertad en la cinemática del miembro superior proporcionando un volumen de trabajo similar al rango de movimientos de la parte inferior del cuerpo. Así mismo, el dispositivo tendrá la capacidad de aplicar fuerzas (o momentos) en las articulaciones y segmentos del miembro inferior, al tiempo que proporciona información asociada a la cinemática y dinámica del movimiento. A continuación se muestra la figura 1.

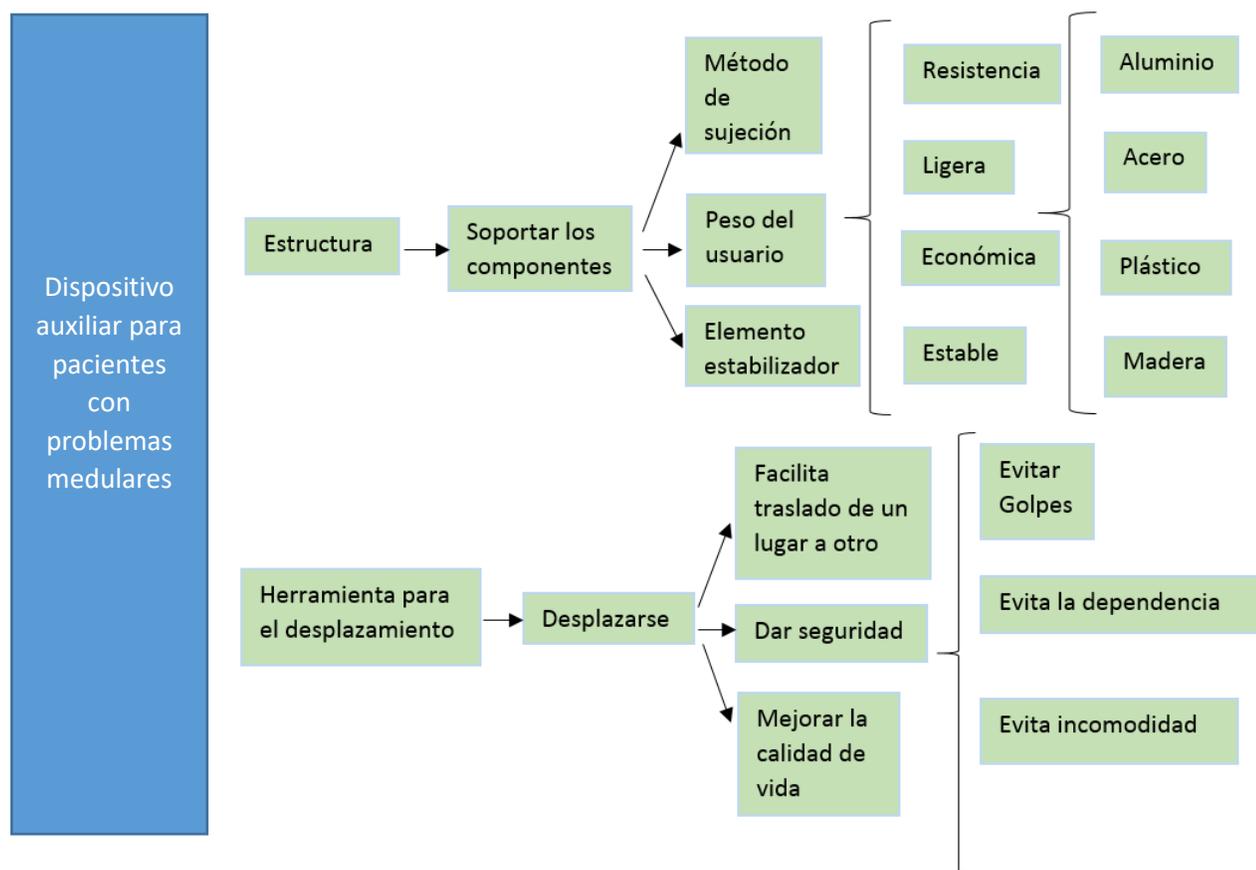


Figura 1. Mapa conceptual de las funciones del dispositivo.

Una vez determinadas todas las funciones primarias y las alternativas posibles, se elabora la matriz de funcionalidad o morfológica (ver la figura2), la cual es una combinación de diferentes materiales o métodos para la construcción del elemento, en esta matriz se analizan y descartan métodos de fabricación, así como materiales dependiendo la necesidad o funcionamiento del mismo. Las alternativas seleccionadas son en base a funcionalidad, costo, disponibilidad de los materiales y las propiedades de cada uno de ellos.

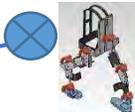
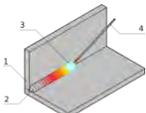
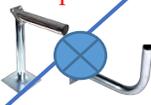
Función	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Desplazarse	<b>Silla</b> 	<b>Triciclo</b> 	<b>Muletas</b> 	<b>Vehículo 1 plaza</b> 	<b>Exoesqueleto</b> 
Material	<b>Acero</b> 	<b>Aluminio</b> 	<b>Fibra de Carbono</b> 	<b>Madera</b> 	<b>Inoxidable</b> 
Uniones móviles	<b>Soldadura</b> 	<b>Perno</b> 	<b>Tornillo</b> 	<b>Ensamble</b> 	<b>Pegamento</b> 
Estabilidad	<b>Ruedas</b> 	<b>Soportes</b> 	<b>Barra Estabilizadora</b> 		
Sujeción	<b>Arnés</b> 	<b>Cinto</b> 			

Figura 2. Matriz de funcionalidad o morfológica.

### CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

En base a las alternativas seleccionadas mediante la matriz de funcionalidad y con la información obtenida en esta, se comienza el desarrollo del modelado, previendo básicamente cuatro aspectos importantes: el cómo desplazarse, la ergonomía, la resistencia y la seguridad del usuario. Se toman consideraciones establecidas en las normas de seguridad, en las cuales se menciona que la ergonomía es la adecuación del lugar de trabajo, equipo, maquinaria y herramientas al individuo, de acuerdo a su antropometría y su condición psíquica, a fin de prevenir accidentes y optimizar la actividad de éste con el menor esfuerzo, así como evitar la fatiga y el error humano.

Otro aspecto de suma importancia que se tomó en cuenta fue la estabilidad, al considerar este aspecto, se previenen accidentes potenciales, la solución a este problema fue la adaptación de unos soportes a la altura de los tobillos a 45° al igual que incrementar el área de contacto con el suelo incorporando unas placas en los pies que hacen la función de soporte para estos mismos y aumentar la estabilidad, para la estructura se utilizó un tubo de acero galvanizado de 1 pulgada de diámetro exterior y  $\frac{3}{4}$  de pulgada de diámetro interior, debido a que esto mejora la resistencia de manera estructural y reduce el costo de la estructura.

### MODELADO

Inicialmente se genera un modelo en 3D, ensamblando estructuras tubulares con las que se agrega resistencia y se reduce el peso. Inicialmente el modelado fue diseñado con el software Solidworks en él se eligió el tipo de material para que cubra los factores importantes de ergonomía, seguridad, estabilidad y resistencia y el costo que se requiere.

Se agregaron los elementos de estabilidad, las palancas del movimiento, soportes, los mecanismos de deslizamiento, así como las bandas de sujeción. (véase en la figura 3).



Figura 3. Diseño tubular del dispositivo.

### SIMULACIÓN POR COMPUTADORA

En este paso se analiza la estructura mediante el software de elementos finitos, aplicando las condiciones de frontera adecuadas al tipo de análisis estructural que se desea obtener, estableciendo las cargas y las sujeciones para obtener datos que ayudan a optimizar el diseño, estableciendo un discretizado (tamaño de malla) punto fijo como referencia y otro donde se someterá a la carga para su análisis estructural. En el análisis dinámico se obtendrán datos de los movimientos generados por una fuerza y sus posibles deformaciones, además de diferentes discretizados (mallado). El mallado fue el prestablecido con una referencia física mecánica de -18 para ahorrar tiempo en la ejecución de la solución. La definición de modelos gobernantes y condiciones de frontera (condiciones iniciales) y las ecuaciones utilizadas fueron: ley generalizada de hooke carga de 400N que simulan la mitad de peso de la persona debido a que son piezas gemelas, el peso se divide entre las dos estructuras.

Con las condiciones de frontera ya señaladas se aplica la fuerza (Suponiendo una carga de una persona de complejones promedio para la utilización del dispositivo); en éste punto se toman en cuenta parámetros de “peso” de una persona promedio para referenciar el uso de proporciones comunes. Posteriormente se da sentidos de carga para la generación de resultados (ver figura 4).

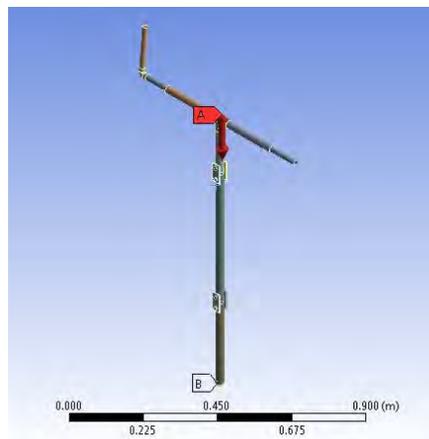


Figura 4. Estructura cargada con 400N.

Con las condiciones de frontera ya señaladas, se encuentra el resultado de la deformación total al aplicar la carga de 400N, en el eje vertical de la pieza en color rojo en la fig. 5 con un valor de 0.18245mm Mientras que las partes que sufren desplazamientos menores son las partes en color azul.

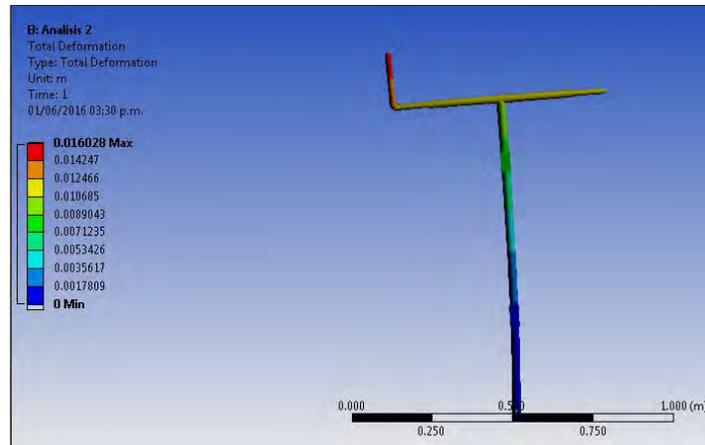


Figura 5. Deformación máxima encontrada.

En este caso se determina el esfuerzo equivalente máximo con valores de 5.313 Mpa. señalados con el color amarillo al ser aplicada la fuerza en el eje vertical y soporte de toda la pieza. Véase en la figura 6.

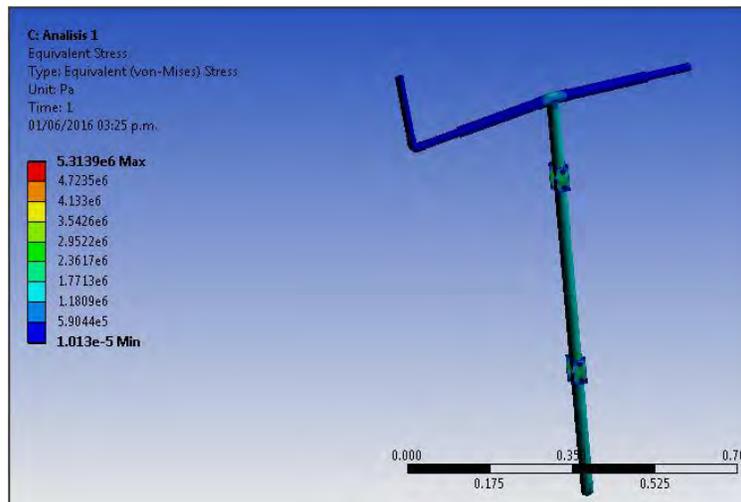


Figura 6. Esfuerzo equivalente máximo.

Una vez determinados todos los esfuerzos y materiales ideales para este prototipo se procede a la etapa de fabricación, cuidando que los factores de seguridad cumplan a los establecidos por las normas, se tiene como resultado el dispositivo que se muestra en la figura 7.



Figura 7. Fabricación de prototipo.

### CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente, se concluye que al realizar el prototipo de acuerdo con las necesidades del usuario, se encontraron los materiales y métodos para la construcción del dispositivo, tomando en cuenta las características del usuario promedio se decidió por los materiales ya antes señalados, y así lograr el óptimo funcionamiento del mecanismo, sin poner en riesgo al paciente tanto física como psicológicamente y con esto ayudarlo a cumplir sus tareas del día a día, mejorando su calidad de vida. Todo esto fue posible gracias a la implementación de métodos de elemento finito mediante los software de SolidWorks y Ansys, que facilitaron la implementación de diferentes materiales sin tener que realizar las soluciones de problemas anteriores como los cálculos manuales o de métodos como prueba y error.

### REFERENCIAS

- [1] Mecánica Vectorial Para Ingenieros Dinámica - Beer y otros - 9ed.
- [2] Mecánica de Materiales, 6ta Edición – R. C. Hibbeler.
- [3] Nigel Cross, “Métodos de Diseño”, Ed. Limusa Wiley, 2003.
- [4] Elemento Finito En Ingeniería- Tirupathi R. Ed.Pearson.

# AJUSTE PSICOSOCIAL DE LOS ADOLESCENTES DE PUERTO VALLARTA: RESULTADOS PRELIMINARES DE UN ESTUDIO ECOLÓGICO

Silvana Mabel Nuñez Fadda<sup>1</sup>, Remberto Castro Castañeda<sup>2</sup>

**Resumen**— Se trata de una investigación cuantitativa transversal en una muestra probabilística de 1687 estudiantes de secundaria del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. **Objetivo:** Estimar las correlaciones entre grado de marginación social, el apoyo social y el ajuste psicosocial del adolescente, utilizando el modelo ecológico de Bronfenbrenner. Se midieron variables individuales de ajuste y desajuste psicosocial, variables familiares, escolares y de la colonia (microsistema), y el grado de marginación social según zona de residencia (macrosistema). Los resultados preliminares muestran que las correlaciones de mayor fuerza se dan con el microsistema, especialmente con los factores familiares. En la escuela destacan la afiliación y la ayuda del profesor. Menos potentes se ven las correlaciones con el apoyo comunitario de la colonia, y aun menores las relacionadas al grado de marginación. Los resultados subrayan la importancia del apoyo social para el ajuste del adolescente, en especial el familiar y escolar

**Palabras clave**— Adolescentes, ajuste psicosocial, apoyo, ecológico

## Introducción

El enfoque bioecológico del desarrollo humano propuesto por Bronfenbrenner y Ceci (1994) propone un marco organizado para el estudio del desarrollo de un sujeto con sus propias características individuales genéticas, que en el curso de las interacciones con sus ambientes relacionales (procesos proximales) se manifiestan fenotípicamente, expresando el potencial individual. En este desarrollo influyen una serie de sistemas anidados uno dentro de otros, con los que se propone organizar la observación e investigación sobre el desarrollo: el microsistema, el meso sistema, el exosistema, el macrosistema y el cronosistema.

El microsistema está conformado por cada uno de los contextos inmediatos en los que la persona se encuentra y en los que experimenta interacciones significativas reiteradamente. En el caso de chicos y chicas adolescentes la familia, la escuela, el grupo de iguales y el barrio serían los microsistemas más característicos. El mesosistema quedaría formado por las interrelaciones que se producen entre dos o más contextos en los que la persona participa activamente, es decir, entre dos o más microsistemas de la persona en cuestión. El desarrollo se vería facilitado cuando existieran conexiones y elementos comunes entre los distintos escenarios y siempre hay que tomar en cuenta la reciprocidad y bidireccionalidad de las relaciones mantenidas.

El exosistema estaría integrado por el conjunto de contextos donde el sujeto no se encuentra directamente inmerso, pero que, sin embargo, afectan a las experiencias que recibe en sus microsistemas. el nivel más externo del modelo de Bronfenbrenner es el macrosistema. Este nivel estaría constituido por el conjunto de características que definen los rasgos básicos del microsistema, el mesosistema y el exosistema en un tiempo y un lugar determinados. El macrosistema, se refiere a los factores histórico- culturales que organizan a los otros niveles, tales como el género, la etnia, el estatus, las costumbres y normas morales, la situación económica etc. En cuanto al Cronosistema, se refiere a la característica dinámica de estos procesos e interrelaciones a través del tiempo.

La adolescencia se conceptualizada convencionalmente como los años desde inicio de la pubertad hasta la obtención de la independencia social (Steinberg, 2014). Este pasaje entre la infancia y la edad adulta es una etapa crítica donde los procesos de desarrollo pueden seguir un curso adecuado o desviarse. Se denomina ajuste psicosocial al grado en el que la persona, en este caso el adolescente hace frente a los nuevos requerimientos de su medio ambiente, aportando sus recursos y también sus vulnerabilidades (Musitu y Cava, 2003). Es una etapa importante tanto para la promoción de la salud mental como para la prevención de los principales problemas que se derivan de esta etapa. Los más frecuentes (Li, Costanzo y Putallaz, 2010; Resnick, Harris y Blum, 1993) se suelen clasificar por su expresión sintomática en problemas externalizantes (violencia, conductas de riesgo antisociales y sexuales, y uso de sustancias) e internalizantes (malestar psicológico, síntomas depresivos y las conductas suicidas).

Los modelos ecológicos proponen examinar las influencias del ambiente próximo y distante para comprender mejor sus influencias mutuas en estos procesos de ajuste o desajuste, dando una visión más amplia y coherente de los múltiples factores que influyen en un fenómeno, tanto a nivel individual como en sus microsistemas

<sup>1</sup> Profesora Asociada, Departamento de Psicología del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

<sup>2</sup> Profesor Titular, Departamento de Psicología del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

(Bronfenbrenner, 1987), constituidos en primer lugar por la familia, la escuela y la colonia. El efecto combinado de estos ambientes sobre el ajuste en el adolescente ha sido estudiado extensamente por el grupo español Lisis, desde el modelo ecológico, demostrando el peso de una buena función familiar, de un buen clima escolar y de recursos comunitarios en la colonia (Estévez, Jiménez y Cava, 2016; Jiménez, Estévez y Murgui, 2014; Martínez, Musitu, Amador y Monreal, 2012). En este estudio incluimos además un factor del macro sistema, el grado de marginación según la zona de residencia del Consejo Nacional de Población de México (CONAPO, 2016) que calcula un índice de marginación según características de la vivienda, acceso a la educación, nivel de ingresos y tamaño de la población.

### **Descripción del Método**

#### *Muestra*

La población del estudio ( N = 13,368 ) son los adolescentes de las escuelas secundarias del municipio de Puerto Vallarta. De acuerdo con Arkin y Colton (1967), para un error estándar del  $\pm 4\%$  y un margen de confianza del 99.7%, con una varianza poblacional de 0.50, el tamaño muestral requerido era de 1178 . Tomando en consideración la posibilidad de datos perdidos, se encuestaron 1300 estudiantes de escuelas secundarias. La muestra, estratificada proporcionalmente de acuerdo al tipo de centro (público o privado), al turno (matutino o vespertino) y al nivel (primero, segundo y tercer año) se obtuvo por muestreo aleatorio por conglomerados. Luego de gestionar los permisos correspondientes con la Delegación Regional, se contactó a cada centro para explicarles el proyecto y agendar la aplicación de las encuestas.

#### *Instrumentos*

Previa obtención del consentimiento informado de los padres, garantizando el anonimato y con participación voluntaria de los alumnos, se aplicó un cuestionario de auto-respuesta que comprendía: un cuestionario de datos sociodemográficos (sexo, edad, colonia de residencia, grado, tipo de escuela). Para las variables individuales de buen ajuste psicosocial , se utilizaron el Cuestionario de Satisfacción con la vida de Diener, Emmons, Larsen y Griffin, adaptada por Atienza, Pons, Balaguer y García-Merita (2000), y la escala de Autoconcepto F5 (García y Musitu ,1999). La escala de Autoconcepto mide cinco factores : el autoconcepto académico, el familiar, el social, el emocional y el físico.

En cuanto a las variables de desajuste, se aplicaron : la Escala de conducta violenta en la escuela de Little Henrich, Jones y Hawley (2003), adaptada por Moreno, Estévez, Murgui y Musitu, (2009), que consta de seis factores, tres para la agresión manifiesta y tres para la agresión relacional, diferenciados en tipos puro, reactivo e instrumental ; la Escala de victimización en la escuela, con tres factores (relacional, física y verbal) (Buelga, Cava, y Musitu, 2012) ; la Escala de malestar psicológico de Kessler y Mroczek, adaptación de Sánchez-Sosa, Villareal-González y Musitu (2011) y la Escala de ideación suicida de Roberts, adaptada por Mariño, Medina, Chaparro y González-Forteza (1993).

Para evaluar el funcionamiento familiar, se utilizaron el APGAR familiar de Smilkstein, Ashworth, y Montano adaptado por Bellón, Delgado, Luna y Lardelli (1996); la Escala de comunicación padres adolescentes de Barnes y Olson, adaptada por el Equipo LISIS (Cava, 2011). Esta diferencia la comunicación abierta, ofensiva y evitativa con la madre y con el padre. En cuanto a la escuela, se incluyó la Escala de clima escolar, dimensión relaciones interpersonales de Moos y Triquet, adaptada por Fernández-Ballesteros y Sierra (1989) con tres factores : Implicación , y Afiliación con los compañeros, y Ayuda del profesor; y para la colonia, la Escala de apoyo social comunitario (Gracia, Musitu y Herrero, 2002) con sus factores de Integración comunitaria, Participación comunitaria y Apoyo de sistemas informales . Los datos se procesaron con el programa SPSS para la obtención de los datos descriptivos y de la tabla general de correlaciones de Pearson, de la cual presentamos algunos resultados preliminares en esta ponencia.

#### *Resultados*

La tabla obtenida muestra las correlaciones más potentes entre el ajuste/desajuste individual del adolescente y la función familiar. En la Tabla 1 se muestran los resultados más relevantes de las correlaciones entre el auto concepto multidimensional y la satisfacción con la vida, el Apgar familiar y la comunicación con la madre y el padre evidenciando que la comunicación abierta correlaciona positivamente con las variables de buen ajuste, o sea el Autoconcepto en sus aspectos Académico, Familiar, Social, Emocional y Físico, y con la Satisfacción con la vida.

	APGAR	COMUNICACIÓN ABIERTA		COMUNICACIÓN OFENSIVA		COMUNICACIÓN EVITATIVA	
		Madre	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre
APGAR FAMILIA		.585**	.534**	-.239**	-.150**	Ns	.113**
AUTOCONCEPTO							
Académico	.357**	.390**	.333**	-.115**	-.103**	.077**	.098**
Familiar	.654**	.611**	.532**	-.421**	-.327**	.000	.086**
Social	.257**	.310**	.310**	-.152**	-.159**	.001	.005
Emocional	.039	Ns	Ns	-.217**	-.168**	-.185**	-.119**
Físico	.370**	.381**	.397**	-.090**	-.067**	.096**	.116**
SATISFACCIÓN c la VIDA	.450**	.384**	.383**	-.182**	-.154**	-.009	.051**

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). Ns: no significativa

Tabla 1. Correlaciones entre indicadores de buen ajuste y funcionamiento familiar

Como se puede ver en la Tabla 2, estas mismas variables mostraron correlaciones opuestas con las variables de desajuste: violencia y victimización escolar. Por el contrario, la comunicación ofensiva se correlacionó positivamente con las variables de desajuste. Los valores más altos de correlaciones negativas con las desviaciones del ajuste, en especial para la ideación suicida, fueron con respecto al APGAR familiar y la comunicación abierta con la madre y el padre. (otro resultado interesante es que ambas tienen una alta correlación, o sea que los adolescentes que tiene mayor frecuencia de conductas violentas también muestran mayores puntajes de victimización) y, por otro lado, malestar psicológico e ideación suicida. También estas dimensiones muestran correlaciones altas entre sí, así como con los otros factores estudiados de violencia y victimización en la escuela.

INDICADORES DE DESAJUSTE	APGAR+	COMUNICACIÓN ABIERTA		COMUNICACIÓN OFENSIVA		COMUNICACIÓN EVITATIVA	
		Madre	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre
Violencia Manifiesta Pura	-.239**	-.225**	-.213**	.235**	.173**	Ns	-.008
Violencia Relacional Pura	-.157**	-.184**	-.153**	.184**	.142**	Ns	-.010
Victimización Relacional	-.182**	-.175**	-.159**	.204**	.205**	.099**	.074**
Victimización Física	-.167**	-.155**	-.111**	.195**	.214**	.064**	Ns
Victimización Verbal	-.188**	-.184**	-.164**	.185**	.190**	.111**	.090**
Malestar Psicológico	-.396**	-.292**	-.290**	.257**	.191**	.139**	.087**
Ideación Suicida+	-.389**	-.331**	-.304**	.239**	.189**	.060*	Ns

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

Tabla 2. Correlaciones de desajuste psicossocial y funcionamiento familiar

En la Tabla 3 se muestran las correlaciones entre los indicadores de buen ajuste psicossocial, y los factores de Clima en el aula, Implicación, Afiliación y Ayuda del profesor. Al respecto, es importante señalar que las correlaciones más importantes con el clima escolar fueron las de afiliación con los compañeros y ayuda del profesor, y las de implicación también fueron significativas, aunque con valores menores.

	CLIMA EN EL AULA			APOYO COMUNITARIO		
	Implicación	Afiliación	Ayuda Profesor	Integración	Participación	Apoyo sist. informales
AUTOCONCEPTO						
Académico	.056*			.176**	.172**	.172**
Familiar	.136**	.212**	.238**	.279**	.225**	.284**
Social	.110**	.200**	.075**	.274*	.216**	.267**
Emocional	Ns	.066**	Ns	.075**	.052*	.063*
Físico	.174**	.149**	.109**	.276**	.293**	.285**
SATISFACCIÓN CON LA VIDA	.097**	.130**	.131**	.261**	.163**	.223**

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). \* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 3. Correlaciones entre indicadores de buen ajuste, clima en el aula y apoyo social comunitario

En cuanto al Apoyo social comunitario, medido en sus componentes de Integración, Participación comunitaria y Apoyo en los sistemas informales encontramos también valores significativos de correlaciones positivas con las variables de ajuste.

	CLIMA EN EL AULA			APOYO COMUNITARIO		
	Implicación	Afiliación	Ayuda Profesor	Integración	Participación	Apoyo sist. informales
Violencia Manifiesta Pura	-.071**	-.152**	-.118**	-.068**	-.116**	-.106**
Violencia Relacional Pura	-.100**	-.133**	-.129**	-.090**	-.128**	-.133**
Victimización Relacional	-.121**	-.185**	-.148**	-.147**	-.098**	-.144**
Victimización Física	ns	-.170**	-.154**	-.113**	ns	-.075**
Victimización Verbal	-.111**	-.165**	-.150**	-.151**	-.071**	-.125**
Malestar Psicológico	-.211**	-.126**	-.121**	-.209**	-.230**	-.232**
Ideación Suicida	-.123**	-.140**	-.145**	-.185**	-.145**	-.178**

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

Tabla 4- Correlaciones entre desajuste psicosocial, clima en el aula y apoyo social comunitario

En la tabla 4 se pueden observar las correlaciones de los factores del Clima en el aula y del Apoyo social comunitario y las variables de desajuste, todas ellas negativas. Destacan las correlaciones negativas de la Implicación en el aula y de los tres factores correspondientes al Apoyo comunitario sobre el malestar psicológico del adolescente.

La variable macrosocial del Grado de Marginación mostró correlaciones no significativas o poco significativas con las demás variables estudiadas, excepto en tres áreas: correlaciones negativas con la Afiliación en el aula (-.073\*\*) y el Auto concepto físico (-.057\*); y de manera muy interesante, una correlación positiva con el apoyo social de los sistemas informales (.071\*\*).

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

Este estudio se diseñó con el propósito de estimar las correlaciones entre los diversos factores y de arribar a un modelo explicativo de la influencia del apoyo social en el ajuste en la adolescencia, por una parte, y de los factores macroeconómicos y sociales sobre la fuente de ese apoyo. Estos primeros resultados parecen apuntar a una confirmación de la hipótesis de que la marginación no afecta directamente al individuo en desarrollo, salvo en su auto concepto físico y su afiliación con los compañeros. Su influencia directa no tiene el mismo peso estadístico que el de las fuentes del apoyo social, pero es remarcable que un alto grado de marginación se correlacionó con una fuerte percepción del apoyo de los sistemas informales, que están representados por los grupos deportivos, culturales o religiosos presentes en la colonia.

En cuanto al apoyo social, los resultados preliminares subrayan la importancia de la familia en este rango de edades, que corresponde a la adolescencia temprana y media. Son de suma importancia los resultados respecto a la comunicación abierta con la madre y el padre, que tienen el máximo valor negativo respecto a la violencia y la victimización escolar, al igual que la satisfacción con el clima familiar medidas por el APGAR familiar. Como contrapartida se destaca la relación positiva de la comunicación ofensiva con los padres respecto a la violencia, la victimización, el malestar psicológico y la ideación suicida. El subsiguiente análisis uni y multivariado permitirá discriminar clústeres por grado de marginación para buscar las semejanzas y diferencias de su efecto sobre la función familiar, el clima escolar y el apoyo comunitario, y las variables individuales.

#### Conclusiones

Si bien los factores macrosociales tiene un impacto en el desarrollo de los individuos, es posible que su efecto sea modulado o amortiguado por los sistemas relacionales inmediatos del sujeto (Goldner y cols.,2016), de manera que su efecto se hará sentir posiblemente sólo en aquellos casos en los que los recursos relacionales de las familia, escuelas y colonias estén demasiado mermados, o la carga de estrés de las familias sea tal que sus recursos resulten insuficientes. Al respecto conviene recordar lo que Bronfenbrenner (1987) refería respecto a las relaciones entre los

distintos microsistemas en los que se veía incluido al sujeto en desarrollo, ya que sostenía que sus interacciones, o sea el meso sistema, era el que enriquecería o favorecería un mejor desarrollo. Vale la pena recordar los co-desarrollos que expresa esta teoría por lo que el desarrollo de un miembro del microsistema obliga al desarrollo de los otros miembros. Si partimos del hecho de que los sujetos interactúan con varios microsistemas, podemos vislumbrar que cualquier desarrollo positivo en un ambiente relacional pondrá en marcha cambios y desarrollos positivos en los otros microsistemas de pertenencia. En esta idea de los co-desarrollos (Sluzki, 2007) encontramos tanto el fundamento para los programas encaminados a promover el desarrollo positivo como para los que pretenden prevenir las desviaciones más frecuentes en la adolescencia, y también las estrategias de intervención más promisorias para su tratamiento.

No negamos el peso de las variables macrosociales y económicas de desventaja. Al contrario, lo que deseamos subrayar con este estudio es que esas variables deben ser consideradas en cuanto a sus efectos debilitadores o de desventajas para las familias, y para las relaciones de los adolescentes con sus pares y maestros en las escuelas, y con sus vecinos en su colonia. Si consideramos que en el joven que presenta valores altos de desajuste también encontramos menos comunicación abierta, más comunicación ofensiva con los padres (Cava, Buelga y Musitu, 2014), menor implicación y sobre todo afiliación con los compañeros y menos ayuda percibida del profesor y también menor integración, participación y apoyo comunitarios (Jiménez, Estévez y Murgui, 2014), podemos tomar nota de que su red de apoyo está fallando en todos sus componentes. Es una observación frecuente de los maestros que los padres de jóvenes que presentan más problemas suelen ser quienes menos se acercan a la escuela y no acuden a los llamados o reuniones. Pero es esperanzadora la posibilidad de que un cambio positivo en cualquiera de estos ambientes promueva cambios positivos en las otras áreas, dadas sus estrechas correlaciones. Un maestro que ofrece ayuda, y favorece un clima de amistad y cooperación en el aula, vecinos que brindan afecto y supervisión cuando la familia no encuentra la manera de hacerlo, son aspectos que pueden poner en marcha esos cambios. Estas observaciones nos marcan un camino hacia el qué hacer en cuanto a la prevención e intervención temprana de las desviaciones del ajuste psicosocial en la adolescencia.

### Referencias Bibliográficas

Arkin, H., y Colton, R. (1967). *Tables for statisticians*. New York: Barnes & Noble.

Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona: Paidós.

Bronfenbrenner, U. y Ceci, S. J. (1994). Nature-Nurture reconceptualized in developmental perspective: A bioecological model. *Psychological Review* 101, 4: pp. 568-586. Recuperado el 20/09/2016 de [http://moodle2.cs.huji.ac.il/nu14/pluginfile.php/179665/mod\\_resource/content/1/Bronfenbrenner\\_%EF%BC%86\\_Ceci\\_1994.pdf](http://moodle2.cs.huji.ac.il/nu14/pluginfile.php/179665/mod_resource/content/1/Bronfenbrenner_%EF%BC%86_Ceci_1994.pdf)

Cava, M. J. (2011). Familia, profesorado e iguales: claves para el apoyo a las víctimas de acoso escolar. *Psychosocial Intervention*, 20 (2), 183-192.

Cava, M.J., Buelga, S. y Musitu, G. (2014). Parental communication and life satisfaction in adolescence. *The Spanish Journal of Psychology*. 17, E98. doi:10.1017/sjp.2014.107

Consejo Nacional de Población. Secretaría de gobernación de México (2016). *Índices de Marginación*. Recuperado el 20/9/2016 de [http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices_de_Marginacion)

Estévez, E., Jiménez, T. y Cava, M.J. (2016). A cross-cultural study in Spain and Mexico on school aggression in adolescence: examining the role of individual, family and school variables. *Cross-cultural Research*, 50(2).doi: 10.1177/1069397115625637

Goldner JS, Quimby D, Richards MH, Zakaryan A, Miller S, Dickson D y Chilson, J. (2016). Relations of Parenting to Adolescent Externalizing and Internalizing Distress Moderated by Perception of Neighborhood Danger. *J Clin Child Adolesc Psychol*. 2016 Mar-Apr;45(2):141-54. doi: 10.1080/15374416.2014.958838. Epub 2014 Nov 25.

Jiménez, T. I., Estévez, E. y Murgui, S. (2014). Ambiente comunitario y actitud hacia la autoridad: relaciones con la calidad de las relaciones familiares y con la agresión hacia los iguales en adolescentes. *Anales de Psicología*, 30(3), 1086-1095.

Li, Y., Costanzo, P. R. y Putallaz, M. (2010) Maternal socialization goals, parenting styles, and social-emotional adjustment among Chinese and European American young adults: testing a mediation model. *J Genet Psychol*. 171(4):330-62. doi: 10.1080/00221325.2010.505969.

Martínez, B., Musitu, G., Amador, L.V. y Monreal, M.C. (2012). Estatus sociométrico y violencia escolar en adolescentes: Implicaciones de la autoestima, la familia y la escuela. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(2), 55-66.

Musitu, G. y Cava, M. (2003) El rol del apoyo social en el ajuste de los adolescentes. *Intervención Psicosocial*, 12, 2: 179-192.

Resnick, M. D., Harris, L. J. y Blum, R. W. (1993). The impact of caring and connectedness on adolescent health and well-being. *Journal of Paediatrics and Child Health*. Article first published online: 10 MAR 2008. DOI: 10.1111/j.1440-1754.1993.tb02257.

Sluzki C. E. (2007) Interfaces: toward a new generation of systemic models in family research and practice. *Fam Proc.* (46) 2: 173-184.

Steinberg, L. (2014). *Age of opportunity: Lessons from the new science of adolescence*. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt

## RESILIENCIA Y APOYO SOCIAL PERCIBIDO EN LA ADOLESCENCIA: UNA REVISIÓN CRÍTICA

M. E. C Silvana Mabel Nuñez Fadda<sup>1</sup> M.E.C Jorge Alejandro Sánchez Castellón<sup>2</sup> Dra. Claudia Bonilla Castellón<sup>3</sup>

**Resumen**—El concepto actual de Resiliencia incluye definiciones en dimensiones individuales y sociales. Con el fin de aclarar las confusiones conceptuales respecto a la resiliencia y el apoyo social percibido en la adolescencia, se hace una revisión de la literatura actual resumiendo semejanzas y diferencias entre ambos conceptos, su utilidad y su impacto en la investigación cuantitativa sobre la adolescencia.

La síntesis crítica del estado del arte incluye la metodología de investigación cuantitativa más utilizada, con los instrumentos en español de uso más frecuente para la medición de resiliencia. En los resultados se evidencian tanto la diferenciación como la estrecha interrelación entre ambos conceptos. Se concluye que, mientras que el desarrollo teórico ha identificado varios tipos de Resiliencia que permiten distinguirla del apoyo social percibido, en el área del diseño de escalas idóneas para medir la resiliencia esta diferenciación todavía se encuentra en proceso.

**Palabras clave**—Resiliencia, apoyo social, adolescencia, medición.

### Introducción

La resiliencia ha despertado un interés creciente de los investigadores en los últimos años y ha aumentado su presencia en la literatura científica. Sin embargo, aún hoy en día hay existe un considerable grado de confusión en el empleo de este concepto, a pesar del considerable trabajo teórico para definirlo y explicarlo.

Inicialmente, el concepto hacía referencia a cierta invulnerabilidad innata de la persona, pero pronto hubo cambios en este concepto. Comas-Díaz, Luther y Maddi (2007) señalan que no se debe incurrir en el error de confundir a la persona resiliente con una persona que no experimenta dolor emocional, dificultades, angustia o tristeza; por el contrario, el proceso vivencial que experimenta el sujeto que desarrolla una personalidad resiliente incluye la experimentación de situaciones que ponen a prueba su estado emocional. Ante estas situaciones, salen a relucir las cualidades individuales de la persona, que, en gran medida, son determinantes para establecer cómo se sobrepondrá a la adversidad en cuestión, qué aprenderá de la misma y de qué manera lo hará. Existen diferencias entre resiliencia e invulnerabilidad que frecuentemente suelen ser encontrados en literatura referente al tema y pueden llegar a confundirse. Menciona Uriarte (2013) citando a Rutter (1993), que la invulnerabilidad se presenta como un conjunto de características intrínsecas, inmutables. La vulnerabilidad y la resiliencia, por su parte, son características mutables, adaptativas y que nunca son iguales, pues varían dependiendo de la situación que las exige y de su contexto de desenvolvimiento, así como también del sujeto en particular con sus características únicas e irrepetibles.

La resiliencia presupone una situación particular de adversidad, que es superada por el sujeto por medio de un desarrollo normal, o de un resultado favorable en el desarrollo aún bajo las condiciones desfavorables (

Dentro de la confusión respecto a los límites o superposiciones entre definiciones se encuentra el tema del apoyo social, y ligado a éste, de los indicadores individuales de buen ajuste o de desajuste psicosocial.

El apoyo social, en sus componentes familiar, social y comunitario ha sido estudiado extensamente en cuanto a sus efectos positivos sobre el ajuste del adolescente (Cava, Buelga y Musitu, 2014; Li, Costanzo y Putallaz, 2010) y a sus efectos protectores sobre el desajuste (Jiménez, Estévez y Murgui, 2014; Martínez et al, 2012).

La definición del ajuste psicosocial positivo o de sus desviaciones son aplicables a diversas etapas del desarrollo, pero de suma importancia en la adolescencia, ya que algunos autores la han caracterizado como una etapa de particular vulnerabilidad debido a la hipersensibilidad de los adolescentes a las situaciones de estrés (Gartland et al, 2011).

Como lo menciona Guillén (2005) la adolescencia puede ser vista como un nuevo alumbramiento del individuo, en el cual renace socialmente hablando, ya que pasará de la protección y cuidados incondicionales de la familia a un mundo donde todas las relaciones afectivas establecidas con anterioridad se deben replantear y volver a colocar dentro de una nueva jerarquía establecida. Conforme el joven avanza por esta etapa, todo se transforma y cambia, su familia, sus amigos, la escuela, la aparición de la exigencia laboral por parte del medio, el aumento en las responsabilidades, las relaciones sentimentales y noviazgos comienzan a tener mayor peso e influencia en su existir y se abre ante él un sinfín de nuevas oportunidades. Sin embargo, con ellas también llegan un sinfín de riesgos nuevos que afrontar. La velocidad con que en esta etapa de la vida se presentan cambios, incluso a nivel de sus cuerpos, obliga a los jóvenes

1 Profesora Asociada, Departamento de Psicología del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

2- Profesor Asociado, Departamento de Psicología del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

3-Profesora Titular, Departamento de Psicología del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara

a una adaptación continua que no da tregua alguna. En muchas ocasiones, inclusive más de las esperadas, esta adaptación a los nuevos retos y condiciones, que en psicología social se conoce como el ajuste psicosocial del adolescente, y que depende en parte del apoyo social que el joven recibe de su familia, sus pares, la escuela y la colonia, no es tan exitosa como se desea. Cuando el adolescente presenta problemas que sacuden su existir y lo ponen ante un escenario de replanteamiento de estrategias de vida, es el momento en que el desarrollo de la resiliencia resulta imprescindible para una óptima superación, adaptación, aprendizaje y posterior desarrollo a partir de estos momentos.

Pereira (2011) destaca que ante las adversidades el individuo resiliente debe estar en disposición a ser transformado por las circunstancias, ejercer influencia sobre ellas y dotarlas de un sentido que nos aliente, no sólo a continuar viviendo, pues en sí, esto es lo más sencillo; vivir. La postura del individuo resiliente debe permitirle colocarse a sí mismo dentro de la realidad, en diferentes posiciones y perspectivas que le otorguen una percepción multifocal de la circunstancia para encontrar en alguna de ellas un motivo para disfrutar la vida y ser feliz.

El crecimiento de los estudios sobre este tema no se ha acompañado del consiguiente desarrollo de instrumentos adecuados para la medición de la resiliencia (Gartland et al, 2011) y, en cuanto a la adaptación de las escalas generales de resiliencia o el diseño específico para la población adolescente, los primeros intentos de medición datan del año 2006 (Von Soest et al., 2010).

## Descripción del Método

### *Metodología*

Se llevaron a cabo búsquedas bibliográficas a través de MedPub, Scielo y Google Académico para realizar una revisión narrativa respecto a los conceptos de Resiliencia y Apoyo social en la adolescencia, incluyendo a las escalas o cuestionarios de medición de resiliencia. De los resultados se seleccionaron para este breve trabajo veintitrés artículos: siete de ellos son validaciones de escalas de medición de resiliencia.

De éstos, cuatro se refieren a dos instrumentos específicos de medición de resiliencia en adolescentes. Sólo una de ellas se ha traducido al español.

### *Instrumentos revisados*

- Escala de Resiliencia de Connor - Davidson (CDRISC) (Connor y Davidson, 1999)
- Escala de Resiliencia en el adulto de Friborg, Hjemdal, Rosenvinge, y Martinussen (2001)
- El Cuestionario de Resiliencia Adolescente de Gartland, Bond, Olsson, Buzwell y Sawyer (2011)
- Escala de Resiliencia para adolescentes (READ) de Hjemdal et al (2006), adaptada y validada por Ruvalcaba-Romero, Gallegos-Guajardo y Villegas-Guinea (2014).
- Escala de medición de la resiliencia con mexicanos (RESI-M) de Palomar Lever y Gómez Valdez (2010).

### *Resultados*

#### *De lo individual a lo comunitario.*

El dinamismo característico de la vida de los seres humanos es un factor esencial para poder adentrarse en la constitución de la resiliencia como un factor facilitador ante las exigencias medioambientales. En gran medida, este dinamismo de la vida humana viene dado por la característica de que todo el tiempo nos encontramos en un ir y venir constante entre diferentes estructuras sociales y medios de desarrollo, si bien puede parecer que nos encontramos siempre dentro del mismo medio, podemos asegurar que no es así, bastará con echar un vistazo a la dinámica que guarda la familia, los amigos, la escuela, la instancia laboral en que el sujeto se desarrolla, etc.

Así como los individuos se presentan en su calidad de seres únicos, no son del todo independientes. Es menester recordar que por disposición genética somos organismos gregarios, por lo cual, no sólo disfrutamos de la compañía de otros seres y a su vez, con ellos, formamos comunidades, sino que estos vínculos son imprescindibles para nuestra supervivencia. La comunidad va más allá del disfrutar de compartir espacio y materias primas con el vecino, vivir de esta manera ha supuesto el éxito de nuestra especie y le ha permitido lograr evolucionar hasta el punto en el que actualmente convergemos. A partir de la convivencia y apoyo que se brindan los miembros de una comunidad se infiere que hay problemáticas que atañen a todos sus miembros por igual, o por lo menos, a un porcentaje considerable de ellos. Este es el punto de partida para la existencia de una resiliencia comunitaria, ya que, si para un individuo la resiliencia implica la superación y aprendizaje de situaciones adversas ¿Por qué habría de ser diferente para una comunidad? En ésta la respuesta es emitida al unísono para hacer frente ante los eventos que amenazan su integridad y el pleno desarrollo de sus integrantes.

Ante la ocurrencia de crisis sociales, llámense guerras, crisis económicas, o en un caso más allá del poder humano, un desastre natural, sin importar de cual se trate, hay grupos de individuos que más allá de verse abatidos, desmotivados y ensimismados en el sufrimiento de la pena personal, ven surgir en ellos cualidades positivas que

incluso ellos desconocían (Uriarte, 2013) y vuelcan todos sus esfuerzos en la reconstrucción de su medio, los servicios y el bienestar colectivo. Sin embargo, encasillar y delimitar a la resiliencia social como la capacidad que un conjunto de miembros que coexisten tienen para responder ante situaciones específicas que los amenazan sería limitar el concepto gravemente. La resiliencia comunitaria va más allá que eso, es la capacidad para detectar y prevenir adversidades, ser impactada por las adversidades, responder ante ella y reestablecer el orden previo a dicho impacto. La resiliencia comunitaria no debemos entenderla como un fenómeno de aparición esporádica, que únicamente existe cuando la adversidad se hace presente en el medio, por el contrario, debemos verla como algo que se encuentra presente día a día dentro de esas acciones que, si bien pueden ser comprendidas como acciones individuales por parte de cada uno de los miembros de la sociedad, son acciones que a gran escala tienen una repercusión social en pro del desarrollo de la misma.

Uriarte destaca cinco factores a los cuales llama *pilares de la resiliencia social o comunitaria* los cuales son:

- La estructura social cohesionada.
- Honestidad gubernamental.
- Identidad cultural.
- Autoestima colectiva.
- Humor social.

Podemos afirmar que estas cinco características encuentran su base y convergen todas en el discurso de los individuos y su interacción los unos con los otros. Es decir, la comunicación entre miembros pertenecientes a una misma comunidad, la claridad de canales específicos de comunicación entre ciudadanos y gobierno, permite que los unos y los otros establezcan una conexión real, sincera y eficiente que les permite sentirse a todos dentro de una misma realidad comunitaria, que les posibilita encontrarse al tanto de la situación que los atañe como miembros de un grupo que vela por los intereses comunes y otorgan importancia y apoyo a quienes los necesitan.

Una comunidad resiliente implementará redes de comunicación efectiva, atendiendo de primera mano las necesidades primarias de sus miembros, e incitará por estos mismos medios a los miembros a que participen activamente una solución efectiva y perdurable de las problemáticas. Sin embargo, para lograrlo deberán tener un sentimiento de pertenencia desarrollado con la comunidad que les demanda su apoyo, y para ello, será necesario que el individuo haya percibido el apoyo comunitario alguna vez en su persona o que al menos haya sido testigo de procesos de esta naturaleza, para encontrar coherentes las demandas de su comunidad.

No es difícil entrever en lo anteriormente mencionado que el desarrollo de la resiliencia podría ser descrito como un círculo, ya que individuos resilientes desempeñan labores en instituciones, forman familias, que en un futuro podrán fungir como puntos de apoyo al desarrollo de futuras personas resilientes que se integren de manera activa en una sociedad. Todos aquellos elementos que un niño recibe durante su desarrollo serán absorbidos e interpretados por él para la construcción de un ser en sí con el cual comenzará a plantarse frente al mundo y decir “este soy yo”, conforme la criatura crece, se desarrolla, nace por segunda vez en la adolescencia, comienza lo que quizá pueda resultar tan determinante como el primer proceso de recepción de información: la interpretación de la misma.

Por otro lado, se encuentran factores que se han señalado como principales en el apoyo de la comunidad al desarrollo de la resiliencia en los individuos. Kotliarenko, Cáceres y Fontesilla (1997) citando el estudio de Werner (1982, 1989) y Garnezy (1993) mencionan:

- La naturaleza de la familia: el conjunto de características que comprenden la ternura, preocupación expresada por el bienestar de sus miembros, la cohesión, el respeto.
- La disponibilidad de fuentes de apoyo externo; son todas aquellas personas e instituciones ajenas de algún parentesco tales como lo son profesores, padre/madre sustituta, escuelas, agencias sociales e incluso las iglesias.

Podemos observar aquí la coincidencia con lo que se define como el apoyo social percibido, o sea los recursos emocionales, de información, materiales etc. de que dispone el adolescente. Éstos son provistos por su familia, su grupo de pares, su escuela y su comunidad, representada en primera instancia por su colonia (Musitu y Cava, 2003). Como ya se ha mencionado el apoyo social es fundamental para que el adolescente logre un buen ajuste psicosocial. Para Vanistendael (1997), citado en Kalawski y Haz (2003) hay cinco dimensiones de la resiliencia: (1) redes sociales informales: amigos y una buena relación con los adultos; (2) sentido de la vida o trascendencia (3) autoestima positiva (4) aptitudes y destrezas y (5) sentido del humor. Vemos que el componente del apoyo social aparece aquí también como una dimensión de la resiliencia, a la par de otros componentes individuales como la autoestima y habilidades específicas.

Según Saavedra (2005), existen factores protectores personales que comprenden un nivel intelectual alto en el área verbal, disposición al acercamiento social, sentido del humor positivo y un equilibrio biológico, empatía, una óptima autoestima, la motivación de logro, el sentimiento de autosuficiencia y confianza en que se resolverán los

problemas. Para el mismo autor los factores protectores psicosociales incluyen al ambiente o clima familiar agradable, apoyo de la madre, la comunicación abierta, una estructura familiar estable, y buenas relaciones con los pares.

Estos componentes se pueden identificar en las escalas revisadas, en las que encontramos diferentes dimensiones o factores que miden componentes individuales y sociales. Así, en la escala READ (Hjemdal et al., 2006; Ruvalcava Romero et al, 2014) se miden factores de competencia personal y competencia social, estilo estructurado, correspondientes a la dimensión individual, y en la dimensión del apoyo social, la cohesión familiar y los recursos sociales.

El diseño del Cuestionario de Resiliencia Adolescente (Gartland et al , 2015) consta de cinco dominios diferentes: (1) Individual, con cinco factores: confianza en sí mismo / futuro, insight emocional, cognición negativa (Invertido), habilidades sociales y empatía/tolerancia (2) Familiar con dos factores: disponibilidad y vinculación , (3) Pares con dos factores: disponibilidad y vinculación , (4) escuela con factores: apoyo del profesor y vinculación y (5) comunidad : vinculación. En esta escalase puede observar un énfasis en los componentes sociales (corresponden a cuatro de las cinco sub escalas), mientras que la subescala individual presenta factores de habilidad social, confianza y empatía relacionados a distintos aspectos del autoconcepto.

La escala RESI- M de Palomar Palomar Lever y Gómez Valdez (2010), si bien no fue diseñada específicamente para adolescentes, muestra componentes similares a las anteriores. Está formada por cinco factores: Fortaleza y confianza en sí mismo, Competencia social, Apoyo familiar, Apoyo social y Estructura. En este caso tres factores se refieren a la dimensión individual, y dos a la de apoyo social.

Como se puede ver en la revisión de la teoría sobre resiliencia, su definición y concepto fue evolucionando desde una característica individual particular de ciertos sujetos hacia un proceso dinámico y multidimensional. Algo que llama la atención es que, si bien en la literatura académica sobre el tema hay cierto consenso en torno a la definición de que es un desarrollo normal que se da en condiciones específicas de reto o dificultad, en otros trabajos se pierde de vista este factor que parecería definitorio, al menos históricamente, de la resiliencia.

Sin embargo, si la resiliencia es un concepto que se puede diferenciar del ajuste normal o adecuado en una etapa del desarrollo dada, en este caso, en la adolescencia, se debería tomar en cuenta que sólo podríamos comprobar que hay resiliencia cuando el sujeto se ha encontrado en dichas situaciones adversas. Aquí encontramos otra dificultad que no ha sido debidamente analizada, es decir ¿podemos medir la resiliencia en personas que no han vivido aún un grado determinado de dificultad o reto? Las escalas y cuestionarios desarrollados para la medición de resiliencia no parecen haber tomado en cuenta este problema, es decir ¿se puede medir una propiedad emergente de un proceso de interrelaciones entre diversos factores, antes de que ésta emerja? Consideramos que éste es un problema sustantivo en lo que se refiere a la medición. Para Gartland et al (2011) su escala proveerá de una manera adecuada al momento del desarrollo para medir la *capacidad* del adolescente de conseguir desarrollo positivo a pesar de los eventos adversos.

Las escalas y cuestionarios han tomado en cuenta diferentes aspectos de la resiliencia, en un principio centrándose en las variables individuales, y últimamente se intenta conseguir instrumentos más adecuados que midan las diferentes dimensiones, internas y externas, individuales y psicosociales. Mucha evidencia se ha establecido respecto a las correlaciones entre un buen apoyo social, conformado por factores familiares, del grupo de pares y otros adultos significativos, como la maestra, y de la colonia, y factores individuales de buen ajuste, como el autoconcepto o autoestima, la esperanza o la confianza en sí mismo. Algunos de estos factores se suelen incluir como dimensiones en las escalas de resiliencia, pero aún no queda claro qué estamos midiendo cuando medimos resiliencia.

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados*

En este documento se realiza una revisión narrativa del concepto de resiliencia desde su primera conceptualización cercana a la invulnerabilidad, que se diferenció luego hasta su definición actual como un proceso multidimensional que incluye factores individuales internos y externos en interacción con factores o recursos psicosociales, por la cual el sujeto en desarrollo, ante situaciones de adversidad, logra un desarrollo o ajuste psicosocial normal (Olsson et al, 2003). Respecto a la medición de la resiliencia, observamos una superposición de los ítems de medición de las escalas revisadas con factores individuales que se han establecido sin controversia como indicadores de un buen ajuste, tales como la autoestima, el autoconcepto, la empatía, la capacidad de afrontamiento, el locus de control interno etc. Por otro lado, los factores que miden el componente social de la resiliencia se superponen con los utilizados para la medición del apoyo social en sus dimensiones familiar, escolar ( pares y maestros) y comunitarios.

### *Conclusiones*

A la luz de los estudios sobre ajuste en la adolescencia y del apoyo social percibido de su red familiar, escolar y comunitaria, queda clara la interrelación entre éstos dos conceptos, así como también la capacidad del apoyo social de proteger al adolescente de las situaciones desfavorables o de amortiguar su impacto sobre el ajuste (Goldner et al, 2016),

Las relaciones de los adolescentes con sus pares y maestros en las escuelas, y con sus vecinos en su colonia o sea los recursos con que puede contar, denominados Apoyo social, influirán sobre los factores individuales de ajuste psicosocial y emocional. De este modo el adolescente construirá resiliencia ante las situaciones adversas.

Sin embargo, el desarrollo de instrumentos adecuados de medición específica de la resiliencia, y de evaluación de la resiliencia en la adolescencia se encuentra todavía en desarrollo.

### Referencias Bibliográficas

Cava, M.J., Buelga, S. y Musitu, G. (2014). Parental communication and life satisfaction in adolescence. *The Spanish Journal of Psychology*, 17, E98. doi:10.1017/sjp.2014.107

Comas-Díaz, L., Luther Suniya S., Maddi Salvatore R. (2007). *El camino a la Resiliencia*. American Psychological Association. Recuperado el 26/09/16, de <http://www.apa.org/centrodeapoyo/resiliencia-camino.aspx>

Connor, K.M. y Davidson, J.R.T. (1999). Development of a new resilience scale: The Connor - Davidson Resilience Scale (CDRISC). *Depresión and Anxiety*, 18(2), 76- 82.

Estévez, E., Jiménez, T. y Cava, M.J. (2016). A cross-cultural study in Spain and Mexico on school aggression in adolescence: examining the role of individual, family and school variables. *Cross-cultural Research*, 50(2).doi: 10.1177/1069397115625637

Friborg, O., Hjemdal, O., Rosenvinge, J.H. & Martinussen, M. (2001). A new rating scale for adult resilience: What are the central protective resources behind healthy adjustment? *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 12(2), 65-76.

Gartland, D., Bond, L., Olsson, C.A., Buzwell, S. y Sawyer, S. M. (2011). Development of a multi-dimensional measure of resilience in adolescents: the Adolescent Resilience Questionnaire. *BMC Medical Research Methodology*, 11:134.

Goldner JS, Quimby D, Richards MH, Zakaryan A, Miller S, Dickson D y Chilson, J. (2016). Relations of Parenting to Adolescent Externalizing and Internalizing Distress Moderated by Perception of Neighborhood Danger. *J Clin Child Adolesc Psychol*. 2016 Mar-Apr;45(2):141-54. doi: 10.1080/15374416.2014.958838. Epub 2014 Nov 25.

Guillén de Maldonado, R. (2005). Resiliencia en la adolescencia. *Rev. bol. ped.* 44, n.1 Recuperado el 27/09/16, de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v44n1/v44n1a11.pdf>

Hjemdal, O., Friborg, O., Stiles, T.C., Martinussen, M., & Rosenvinge, J. (2006). A new scale for adolescents resilience: Grasping the central protective resources behind healthy development. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 39, 84- 96. doi:10.1177/1359104507071062.

Jiménez, T. I., Estévez, E. y Murgui, S. (2014). Ambiente comunitario y actitud hacia la autoridad: relaciones con la calidad de las relaciones familiares y con la agresión hacia los iguales en adolescentes. *Anales de Psicología*, 30(3), 1086-1095.

Kalawski, J. P., Ana María Haz, A.M. (2003) Y... ¿Dónde Está la Resiliencia? Una Reflexión Conceptual. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psicología* 37, (2) 365-372.

Kotliarenco, A. M., Cáceres, I., Fontecilla, M. (1997). Estado de arte en la Resiliencia. Chile: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Resil6x9.pdf>

Li, Y., Costanzo, P. R. y Putallaz, M. (2010) Maternal socialization goals, parenting styles, and social-emotional adjustment among Chinese and European American young adults: testing a mediation model. *J Genet Psychol*. 171(4):330-62. doi: 10.1080/00221325.2010.505969.

Luthar, S. S., Cicchetti, D. y Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child Development*, 71(3), 543-562.

Martínez, B., Musitu, G., Amador, L.V. y Monreal, M.C. (2012). Estatus sociométrico y violencia escolar en adolescentes: Implicaciones de la autoestima, la familia y la escuela. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(2), 55-66.

Musitu, G. y Cava, M. (2003) El rol del apoyo social en el ajuste de los adolescentes. *Intervención Psicosocial*, 12, 2: 179-192.

Olsson, C. A., Bonda, L., Burns, J.L., Vella-Brodricck, D.A y, Sawyer, S.M. (2003). Adolescent resilience: a concept analysis. *Journal of Adolescence* 26, 1-11

Palomar Lever, J., Gómez Valdez, N.E.(2010) Desarrollo de una escala de medición de la resiliencia con mexicanos (RESI-M) *Interdisciplinaria*, 27, (1), 7-22.

Pereira, R. (2011). *Adolescentes en el siglo XXI. Entre impotencia, resiliencia y poder*. Madrid: Morata

Resnick, M. D., Harris, L. J. y Blum, R. W. (1993). The impact of caring and connectedness on adolescent health and well-being. *Journal of Paediatrics and Child Health*. Article first published online: 10 MAR 2008. DOI: 10.1111/j.1440-1754.1993.tb02257.

Ruvalcaba-Romero, N., Gallegos-Guajardo, J., Villegas-Guinea, D. (2014). Validation of the Resilience Scale for Adolescents (READ) in México. *Journal of Behavior, Health & Social Issues* 6 (2) 21-34 DOI: 10.5460/jbhsi.v6.2.41180

Saavedra, E. (2005). Resiliencia: La historia de Ana y Luis [Anna and Louis story]. *Liberabit.Revista de Psicología*, 11, 91-101.

Uriarte Arciniega, J.D. (2013). La perspectiva comunitaria de la resiliencia. *Psicología Política*, 47, 7-18. Recuperado el 27/09/16, de <http://www.uv.es/garzon/psicologia%20politica/N47-1.pdf>

Von Soest, T., Mossige, S., Stefansen, K., y Hjemdal, O. (2010). A validation study of the Resilience Scale for Adolescents (READ). *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 32, 215- 225. doi: 10.1007/s10862009-9149-x

# El Imperativo de la Regulación Jurídica en el Uso de la Tecnología en la Guerra Global contra el Terrorismo

Santiago Núñez Galindo<sup>1</sup>  
Miguel Ángel Medina Romero<sup>2</sup>

**Resumen**—En consideración de la experiencia de los ataques terroristas del 11 de septiembre del 2001 en los Estados Unidos de América, puede advertirse un punto de inflexión dentro de la agenda pública global, reavivando el debate en torno a la colisión entre los derechos humanos y la búsqueda por garantizar la seguridad internacional por parte de todos los estados. En el presente trabajo se ensaya en torno a la necesidad de una regulación jurídica en el uso de la tecnología en la guerra global contra el terrorismo, a partir del análisis de la ley patriota.

## Introducción

Los ataques terroristas del 11 de septiembre del 2001 marcaron un punto de inflexión dentro de la agenda pública global, reavivando el debate en torno a la colisión entre los derechos humanos y la búsqueda por garantizar la seguridad internacional por parte de todos los estados. El primer gran golpe dentro del ya citado escenario de confrontación sucedió en otoño de 2001; entre el escenario garantista apoyado por jueces y activistas sociales contra la retórica obsesionada por la seguridad que era promovida por legisladores, líderes políticos y medios de corte ultranacionalista que vieron una coyuntura ideal para impulsar una agenda cargada del miedo y la paranoia que habían impuesto los ataques terroristas más modernos y con mayor atención mediática en la historia de la humanidad.

En ese sentido es pertinente señalar que se presentó el escenario ideal para que surgieran fenómenos como el de la Ley Patriota, denominada dentro de la discusión legislativa como USA PATRIOT Act, la cual representa un instrumento legal estadounidense orientado a definir los nuevos alcances de las agencias gubernamentales en cuanto a seguridad internacional<sup>3</sup>.

Dicha ley fue aprobada con una poco usual mayoría tanto por la Cámara de Representantes como por el Senado estadounidense, tal aceptación y consenso político se constituyeron como un gran catalizador para que después fuera promulgada por el presidente de George W. Bush el 26 de octubre de 2001.

El fin medular de esta ley es ampliar la capacidad, las facultades y la operatividad de ejecución del gobierno para combatir el terrorismo, generando nuevas facultades o bien expandiendo las que hasta ese momento tenían las agencias de seguridad estadounidenses. Asimismo, la ley también promulgó nuevos delitos y endureció las penas por delitos de terrorismo, generando con ello un alud de fenómenos que nunca antes habían destacado en la agencia de seguridad internacional, como las detenciones ilegales que la CIA desplegó por todo el mundo, las polémicas prisiones clandestinas para acusados de terrorismo y principalmente abrió un nuevo y fértil campo para el uso de la tecnología y los avances científicos dentro de la ya citada lucha contra el terrorismo.

Siendo este el tema que nos ocupa en el presente trabajo es pertinente señalar que el uso de la tecnología en operaciones de seguridad internacionales a raíz de la ley patriota, fue ascendiendo desde la implementación de controles y vigilancia más estrictos en las redes de telecomunicaciones, generando con ello distintos escenarios de polémica y roces diplomáticos. Empero, el eje más simbólico de la tecnología en la agenda de seguridad fue el uso intensivo de nuevo armamento (generalmente teledirigido) a partir del año 2006 por las fuerzas armadas estadounidenses (al amparo de sus legislación ya citada) y posteriormente por otras potencias que aprovecharon la nula regulación legal internacional en la materia, para así emular a los norteamericanos y desarrollar armamentos propios con un alto grado de sofisticación que fueron desplegados en distintos escenarios de combate a nivel internacional.

Sin embargo, vayamos por partes: en primer término, habremos de señalar el riesgo de los alcances de la legislación estadounidense y la posterior aplicación analógica de la misma por parte de otras potencias ante las omisiones del derecho internacional en la materia. En ese sentido el primer escenario que salta a la vista es el de la violación al derecho humano a la privacidad y a la protección de datos personales frente a la irrupción de los

<sup>1</sup> Licenciado en Derecho. Becario del Verano de Investigación Nicolaita 2016, [santiago\_ng@hotmail.com]

<sup>2</sup> Profesor e Investigador Titular de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en Morelia, Michoacán, México, [mamedina@umich.mx]

<sup>3</sup> Department of Justice United States of America. (2009). The USA Patriot Act. agosto 2016, de Department of Justice United States of America Sitio web: <http://web.archive.org/web/20090216081628/http://www.lifeandliberty.gov/highlights.htm>

distintos gobiernos a nivel mundial; para ello es fundamental señalar que en aras de buscar garantizar la seguridad colectiva, la ley patriota “obliga” a todas las empresas y corporaciones privadas estadounidenses para colaborar de manera irrestricta con las agencias gubernamentales americanas en cualquier parte del mundo.

Al amparo de esta interpretación tan simplista de la ley, el gobierno norteamericano desplegó desde el año 2002 y hasta el día de hoy, una fuerte campaña de espionaje, intervención y manipulación de redes de telecomunicaciones en todo el mundo y con la cooperación de distintas empresas de tecnología. Un ejemplo de la magnitud de este fenómeno ha sido el escándalo diplomático que se ha generado por las supuestas filtraciones de información realizadas por Edward Snowden y el portal web wikileaks<sup>4</sup>, con lo cual se comprometieron miles de documentos que supuestamente contenían información de más de 90 gobiernos alrededor del mundo y que serían producto de labores de espionaje por parte de las agencias gubernamentales estadounidenses.

Los tentáculos de este escándalo mundial alcanzaron en un momento incluso a la política interior del Estado mexicano, ya que a principios del año 2008 la presidencia de la república lanzó una licitación pública para crear, mantener y operar la red privada de telecomunicaciones del ejecutivo mexicano; es pertinente señalar que a la ronda final del proceso de licitación llegaron dos empresas estadounidenses que eran CISCO y Motorola, situación que generó una serie de roces entre la oposición y el gobierno mexicano en torno a una hipotética filtración de seguridad de las comunicaciones del presidente mexicano ante dos corporaciones americanas que podrían actuar al amparo de la ley patriota<sup>5</sup>.

Ahora bien, dentro de un segundo término y el cual resulta incluso aún más preocupante que el anterior, debido a que se comprometen no pocas veces bienes jurídicos como la vida y la salud. Desde luego me refiero al uso de la tecnología mediante nuevas formas de armamento que han sido desplegadas en los diferentes teatros de operaciones militares a nivel mundial; en ese sentido el ejemplo más claro y preocupante ha sido el uso de los vehículos aéreos de ataque no tripulados, los conocidos coloquialmente como drones y cuya aplicación se ha extendido ampliamente desde el año 2006 y ha sido alimentada por un nuevo esquema de operaciones militares donde los gobiernos buscan minimizar los riesgos y costes que representan el despliegue de tropas humanas o convencionales sobre el terreno.

Así pues al día de hoy los drones son utilizados frecuentemente como un elemento de combate directo para atacar posiciones terroristas sobretodo en Asia Central, sin embargo la esencia de dicho armamento, que consiste en un arma teledirigida que es usada generalmente en operaciones clandestinas en el extranjero, representa una grave violación a conceptos fundamentales en el escenario diplomático a nivel mundial, como lo es la soberanía, las convenciones internacionales en materia de derechos humanos, el derecho de guerra y sus convenciones.

### Consideraciones Finales

Siendo este el tema que nos ocupa en el presente artículo es pertinente señalar que el uso de la tecnología en operaciones de seguridad internacionales a raíz de la ley patriota, fue ascendiendo desde la implementación de controles y vigilancia más estrictos en las redes de telecomunicaciones, generando con ello distintos escenarios de polémica y roces diplomáticos. Empero, el eje más simbólico de la tecnología en la agenda de seguridad fue el uso intensivo de nuevo armamento (generalmente teledirigido) a partir del año 2006 por las fuerzas armadas estadounidenses (al amparo de sus legislación ya citada) y posteriormente por otras potencias que aprovecharon la nula regulación legal internacional en la materia, para así emular a los norteamericanos y desarrollar armamentos propios con un alto grado de sofisticación que fueron desplegados en distintos escenarios de combate a nivel internacional.

Sin embargo, vayamos por partes: en primer término, habremos de señalar el riesgo de los alcances de la legislación estadounidense y la posterior aplicación analógica de la misma por parte de otras potencias ante las omisiones del derecho internacional en la materia. En ese sentido el primer escenario que salta a la vista es el de la violación al derecho humano a la privacidad y a la protección de datos personales frente a la irrupción de los distintos gobiernos a nivel mundial; para ello es fundamental señalar que en aras de buscar garantizar la seguridad colectiva, la ley patriota “obliga” a todas las empresas y corporaciones privadas estadounidenses para colaborar de manera irrestricta con las agencias gubernamentales americanas en cualquier parte del mundo.

### Referencias

Loret de Mola, R. (2013). *Despeñadero*, México: Fundación Loret de Mola.  
Meller, Lorenzo, (1977). “El Estado Mexicano Contemporáneo”, en: *Lecturas de Política Mexicana*, El Colegio de México, México.

<sup>4</sup> Excélsior. (2016). Wikileaks, una década de secretos filtrados. Agosto 2016, de Excélsior Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/opinion/jose-carreno-figueras/2016/08/01/1108246>

<sup>5</sup> Theodore H. Moran. (2014). US Government Surveillance Regulations for IT Company Networks. Agosto 2016, de American Enterprise Institute Sitio web: <https://www.aei.org/wp-content/uploads/2014/12/US-government-surveillance-regulations-for-IT-company-networks.pdf>

Department of Justice United States of America. (2009). The USA Patriot Act. agosto 2016, de Department of Justice United States of America  
Sitio web: <http://web.archive.org/web/20090216081628/http://www.lifeandliberty.gov/highlights.htm>  
Excélsior. (2016). Wikileaks, una década de secretos filtrados. Agosto 2016, de Excélsior Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/opinion/jose-carreno-figueras/2016/08/01/1108246>  
Theodore H. Moran. (2014). US Government Surveillance Regulations for IT Company Networks. Agosto 2016, de American Enterprise Institute  
Sitio web: <https://www.aei.org/wp-content/uploads/2014/12/US-government-surveillance-regulations-for-IT-company-networks.pdf>

### Notas Biográficas

**Dr. Miguel Ángel Medina Romero.** Es profesor e investigador titular de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y su Centro de Investigaciones Jurídicas y Sociales en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en Morelia, Michoacán, México. Es licenciado en Derecho y licenciado en Economía; y cuenta con una maestría en Comercio Exterior y estudios de posgrado en Planeación Estratégica del Desarrollo. Así mismo, es doctor en Ciencias Administrativas y en Derecho. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Nivel I), así como profesor con perfil PROMEP de la Secretaría de Educación Pública. Es autor del libro “Fundamentos para el Análisis Económico del Derecho del Comercio Exterior de México” (UMSNH/Cienpozuels, 2012).

**Lic. Sergio Santiago Núñez Galindo.** Es Licenciado en Derecho. Becario del Verano de Investigación Nicolaita 2016.

# Determinación cromatográfica de 2,3-diclorofenol, 2,5-diclorofenol y 3,4-diclorofenol formados durante la cloración de trazas de 3-clorofenol

Dra. Ana María Núñez Gaytán<sup>1</sup>, Dra. María Elena Núñez Gaytán<sup>2</sup> y I.Q. Ricardo Agustín López<sup>3</sup>

**Resumen**—Se ha implementado una metodología analítica basada en un sistema en línea de extracción en fase sólida (EFS) con la cromatografía de líquidos de alta eficiencia (CLAE) para determinar cuantitativamente los compuestos diclorados: 2,3-diclorofenol, 2,5-diclorofenol y el 3,4-diclorofenol formados en medio neutro a partir de trazas de 3-clorofenol durante el proceso de desinfección del agua; estos analitos se monitorearon con un detector UV a 280 nm. Se utiliza una precolumna polimérica pequeña (20 x 2 mm D.I.) para realizar la extracción y preconcentración de los analitos y posteriormente el análisis del extracto se efectúa mediante la CLAE. La reacción de cloración del 3-clorofenol se estudió en condiciones similares a las empleadas en el tratamiento de desinfección del agua: 1 mg/L de cloro, 50 µg/L de 3-clorofenol, pH 7 (buffer de sales de fosfatos) y tiempo de contacto de 10 a 120 minutos. La metodología desarrollada para la caracterización de estos diclorofenoles demostró ser precisa y exacta.

**Palabras clave**—diclorofenoles, análisis de trazas, cromatografía de líquidos, extracción en fase sólida, cloración del agua.

## Introducción

La cloración es el método comúnmente utilizado en México para la desinfección del agua en las plantas potabilizadoras. Sin embargo, debido a la materia orgánica disuelta (MOD) y a la eventual presencia de contaminantes orgánicos en las aguas naturales que sirven como fuente de abastecimiento el proceso de desinfección puede provocar la formación de subproductos indeseables o fuertemente tóxicos. El fenol y algunos de sus derivados son ampliamente utilizados en la industria para la producción de pesticidas, colorantes, fármacos, antioxidantes y plásticos. En consecuencia, es común encontrar residuos de productos fenólicos en las aguas naturales a niveles que a menudo exceden los límites máximos permitidos por las reglamentaciones ambientales (USEPA, 1980 y Diario Oficial de la Federación, 1989). Adicionalmente, los ácidos húmicos, que son constituyentes primordiales de la MOD, presentan también numerosas configuraciones fenólicas en su estructura. Por ello, entre los principales subproductos generados por la cloración de aguas naturales se encuentran diversos clorofenoles, los cuales posteriormente son degradados a quinonas cloradas, ácidos haloacéticos y haloformos (Gallard y von Gunten, 2002). Los compuestos fenólicos han sido clasificados como contaminantes prioritarios y deben ser monitoreados continuamente, en ocasiones a muy bajos niveles de concentración, en matrices acuosas (USEPA, 1980). Algunos clorofenoles (2-clorofenol, 2,6-diclorofenol y 2,4-diclorofenol) imparten olor y sabor desagradable al agua aún a concentraciones del orden de 1-2 ng/mL (ppb). Por ello, es importante poder predecir cuáles clorofenoles son susceptibles de formarse y que tan larga será su persistencia en la red de distribución de agua potable, dependiendo de las condiciones de cloración y de características propias del agua de abastecimiento. Considerando lo anterior, el propósito de este trabajo fue identificar y cuantificar tres diclorofenoles generados a partir de la cloración de 50 µg/L de 3-clorofenol, 1 mg/L de cloro, medio neutro (pH 7) y tiempos de contacto de 10 a 120 min. El acoplamiento en línea de la extracción en fase sólida y la cromatografía de líquidos en fase reversa es actualmente una de las herramientas más poderosas para la determinación de compuestos traza en matrices acuosas (Núñez et al., 2008).

<sup>1</sup> Dra. Ana María Núñez Gaytán es Profesora e Investigadora de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. [amnunez@umich.mx](mailto:amnunez@umich.mx) (autor corresponsal)

<sup>3</sup> Dra. María Elena Núñez Gaytán es Profesora e Investigadora de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. [enunez@umich.mx](mailto:enunez@umich.mx)

<sup>2</sup> I.Q. Ricardo Agustín López es Pasante de Ingeniero Químico de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Actualmente está cursando el Módulo 5 de la licenciatura.

## Descripción del Método

### Metodología

La metodología analítica para la determinación cuantitativa de la mezcla de los diclorofenoles de interés a niveles de µg/L en agua, está basada en una técnica de alta precisión y exactitud como lo es la cromatografía de líquidos de alta eficiencia en combinación con la extracción en fase sólida que es un método eficiente de preparación de muestra lo que permite realizar la automatización del sistema de preparación de muestra con el de análisis de la muestra.

### Extracción y concentración de los fenoles

Este paso se efectúa en una precolumna de acero inoxidable (20 x 2 mm D.I.) empacada con un adsorbente polimérico del tipo estireno-divinilbenceno (PLRP-S). La muestra es acidificada a pH 2 para que los solutos queden retenidos en su forma molecular por el adsorbente apolar. El volumen de muestra que se preconcentra en la precolumna es de 25 mL. Es necesario agregar una mezcla de metanol-HClO<sub>4</sub> (pH 2) (1:99) v/v para evitar pérdidas por adsorción de los solutos en las paredes del recipiente de vidrio que contenía la muestra o en las tuberías de la bomba auxiliar.

*Elución y análisis*

El análisis de la muestra concentrada y purificada se realiza acoplado en línea la precolumna polimérica con una columna analítica C-18 mediante el empleo de una válvula de conmutación. La separación de la mezcla de diclorofenoles se realizó mediante elución con gradiente. La fase móvil utilizada tiene la siguiente composición: Fase A: acetonitrilo- metanol- fase acuosa (pH 3.5) (15:10:75) v/v. La fase acuosa contiene un buffer de HCOOH-HCOONa 0.01 M. Fase B: acetonitrilo-fase acuosa (pH 3.5) 75:25 v/v. Las condiciones de detección usadas fueron: λ 280 nm, sensibilidad 0.01 AUFS y τ 0.5 s para el detector UV. En la figura 1 se muestra el cromatograma correspondiente a la separación cromatográfica de un estándar de 20 mg/L de la mezcla de diclorofenoles. El orden de elución de los solutos es: 1) 2,6-diclorofenol, 2) 2,3-diclorofenol, 3) 2,5-diclorofenol, 4) 3,4-diclorofenol y 5) 3,5-diclorofenol.

*Cloración del 3-clorofenol*

La reacción de cloración con los compuestos fenólicos depende de ciertos factores experimentales tales como la concentración de cloro, la concentración del compuesto fenólico, pH y tiempo de contacto. Los productos formados dependerán de las condiciones experimentales. Los experimentos de cloración del 3-clorofenol se realizaron en un frasco de vidrio ámbar mezclando 100 mL del buffer de fosfatos de pH 7, una alícuota apropiada del estándar de cloro de 500 mg/L y una alícuota de 134 µL del 3-clorofenol, iniciando en este momento el conteo del tiempo de reacción. Al tiempo preestablecido se agregó 0.3 mL de solución de sulfito de sodio al 10 % (w/v) para detener la reacción. Una alícuota de 60 mL de la muestra se analizó de acuerdo al método previamente descrito para determinar los fenoles de polaridad media. Los tiempos de reacción examinados fueron entre 10 y 120 minutos; para cada tiempo establecido se realizó un experimento independiente. El buffer de fosfatos empleado es de concentración 0.1 M y de fuerza iónica 0.18 M.

En las figuras 2 y 3 se muestran los cromatogramas correspondientes a la caracterización de los analitos de interés formados a partir de la cloración del 3-clorofenol en los tiempos de contacto de 60 y 120 minutos.

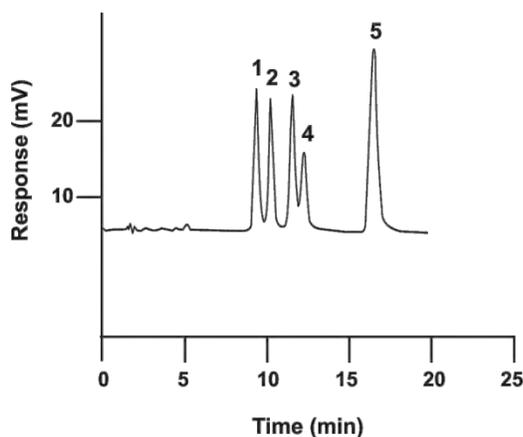


Figura 1. Inyección del estándar de 20 ppm de diclorofenoles, precolumna polimérica (20x2 mm D.I.) de 10 µm en línea con columna analítica (150x4.6 mm D.I.) empacada con Hypersil de 5µm, elución en gradiente, Fase móvil: Fase A: Acetonitrilo-Metanol-Fase acuosa (pH=3.5) (15:10:75) v/v conteniendo HCOOH-HCOONa 0.01 M, Fase B:acetonitrilo-fase acuosa(pH 3.5) 75:25 v/v. Flujo: 1 mL/min. Detector UV; λ = 280 nm, S = 0.01 AUFS, τ = 0.5 s

Gradiente de elución:

% B	28	28	30
-----	----	----	----

T (min)	0	12	22
---------	---	----	----

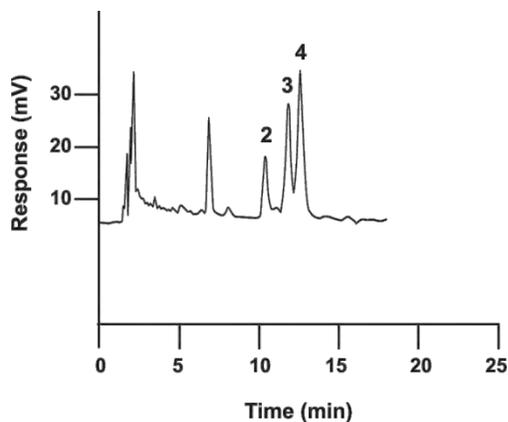


Figura 2. Inyección de una mezcla de cloro de 1 mg/L disuelto en un buffer de fosfatos (pH 7), 50 µg/L de 3-clorofenol. Tiempo de contacto 60 minutos.

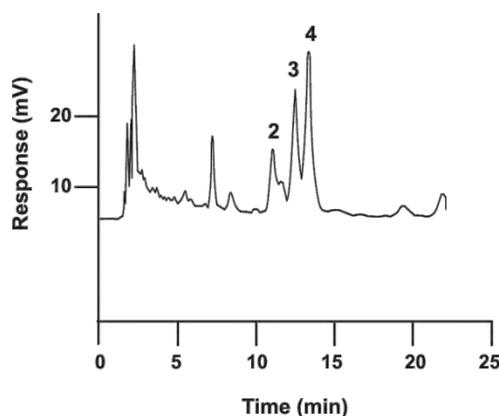


Figura 3. Inyección de una mezcla de cloro de 1 mg/L disuelto en un buffer de fosfatos (pH 7), 50 µg/L de 3-clorofenol. Tiempo de contacto 120 minutos.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

La metodología desarrollada es eficiente, además permite determinar y caracterizar con certeza a los compuestos diclorofenoles: 2,3-diclorofenol, 2,5-diclorofenol y 3,4-diclorofenol en agua mediante un sistema en línea de EFS-CLAE. Las concentraciones de estos analitos estimadas en ppb (µg/L) son menores a sus concentraciones máximas permisibles en agua establecidas por la USEPA.

#### *Conclusiones*

El método desarrollado de EFS-CLAE, se aplicó para identificar y cuantificar tres diclorofenoles de polaridad intermedia formados durante la cloración de trazas de 3-clorofenol en medio neutro.

## Referencias

USEPA. Ambient Water Quality Criteria for Chlorinated Phenols, United. States. Environmental Protection Agency, EPA 440/5-80-032. A1-C124, Washington D.C. (1980).

Diario Oficial de la Federación. CE-CCA-001/89, México D.F. (1989).

A.M. Núñez-Gaytán, L.E. Vera-Ávila, M.R. Covarrubias-Herrera, On-line methodology for the trace level determination of the chlorinated phenol family in wáter samples, J. Mex. Chem. Soc., 52(2008) 185-192.

H. Gallard, U. von Gunten. Chlorination of natural organic matter: kinetics of chlorination and of THM formation, Water Res., 36 (2002)65-74.

## Deposición de oro en una membrana polimérica

Dra. María Elena Núñez Gaytán<sup>1</sup>, Dra. Ana María Núñez Gaytán<sup>2</sup>, I. Q. Ricardo Agustín López<sup>3</sup> y I. Q. José Omar García Gómez<sup>4</sup>

**Resumen**— El oro es un metal valioso por lo que interesa el desarrollo de métodos para determinar, separar, concentrar y purificar este metal. El oro se separa eficientemente en medios cianurados. En contraste, aplicando una tecnología limpia se desarrolla un método de separación de Au(III) en medio cloruro. Utilizando una membrana polimérica que contiene como plastificante y acarreador el fosfato de tris(2-etil-hexil) se depositó in situ el oro en la membrana. En el proceso de separación se utilizó una solución de alimentación que contenía 0.2 mM de Au(III) en un medio de HCl 1 M y como solución de recuperación NaCl 0.1 M. El ciclo de operación fue de 120 min y la composición de la membrana corresponde a un 66% del acarreador. El espesor de la membrana es de 12  $\mu\text{m}$  y el oro depositado en la membrana se evidenció mediante pruebas de caracterización por Microscopía Electrónica de Barrido (MEB).

**Palabras clave**— Deposición de oro, concentración de oro, separación de metales preciosos, membranas poliméricas, acarreadores fosforados.

### Introducción

Las propiedades físicas y químicas del oro han motivado a lo largo de la historia su identificación como símbolo del poder y riqueza, llegando incluso a ser el soporte de las economías nacionales e internacionales (Kirk-Othmer, 1969). El oro es un metal precioso maleable, que se encuentra nativo en la corteza terrestre y con aplicaciones estratégicas por lo que interesa el desarrollo de métodos de separación y recuperación para este metal. Se presenta en la naturaleza como un metal de estabilidad extraordinaria. El elemento es de color amarillo, pero cuando se encuentra en gran estado de división ofrece colores diferentes. Es decir, según sea el tamaño de partículas puede tener color pardo, rojo o violeta. Su principal uso es como patrón monetario en la mayor parte de los países del mundo. El oro y sus aleaciones (mezclas en su mayor parte con plata y cobre) se utilizan ampliamente en la elaboración de joyería fina. La pureza o “ley” de joyas y monedas de oro se expresa en “quilates”: el oro puro es de 24 quilates (Daub, 1996). El oro ha demostrado su versatilidad en la industria electrónica por su excelente conductividad térmica y eléctrica, ductilidad y resistencia a la corrosión. Específicamente, es empleado en microprocesadores de computadoras y dispositivos electrónicos (Kirk-Othmer, 1994). El oro es estable, ya que es inalterable con el aire y la mayoría de las soluciones acuosas; incluyendo ácidos fuertes; únicamente se disuelve en soluciones oxidantes y que contengan ligandos complejantes como cianuros, haluros y tiourea. Las especies y compuestos de oro en solución existen exclusivamente en los estados de oxidación de Au(I) y Au(III). También se encuentra en efluentes hidrometalúrgicos ácidos en los que la especie predominante es el ácido  $\text{HAuCl}_4$  (Harris, 2004). Uno de los métodos de separación de oro más antiguos es la extracción líquido-líquido o extracción por solventes, sin embargo desde hace algunas décadas se ha incrementado la información por el método de separación con membranas poliméricas.

Los procesos de separación por membranas son métodos para la separación de especies metálicas usando membranas artificiales. A lo largo de las últimas décadas, las membranas comenzaron a ser utilizadas en varios procesos industriales como agentes de separación de especies metálicas. Su aplicación se ha ampliado con el tiempo y actualmente los procesos de separación por membranas son utilizados en áreas tan diversas como la separación de gases, la desalinización de agua salobre o la hemodiálisis (Geankoplis, 2005). Las tecnologías de separación por membranas beneficiaron el desarrollo de nuevos tipos de membranas más selectivas, más permeables y estables; por lo que se hicieron más competitivas. En muchas áreas, estas tecnologías tienen costos de capital y de funcionamiento inferiores a los de los procesos de separación clásicos como la extracción por solventes. Una de estas áreas es el tratamiento de soluciones acuosas en procesos industriales. Las soluciones son concentradas y purificadas por procesos de separación por membranas como la ultrafiltración o la ósmosis inversa.

Los sistemas de separación por membranas poliméricas presentan grandes ventajas como son bajos costos de operación, utilizan extractantes o acarreadores selectivos, además disminuyen la cantidad de disolventes orgánicos.

En caso contrario, la extracción líquido-líquido emplea grandes cantidades de diluentes orgánicos. La característica principal de estos sistemas es precisamente la membrana polimérica que separa dos fases líquidas. El analito de interés debe migrar de una fase a la otra a través de la membrana. Las membranas poliméricas se emplean

<sup>1</sup> Dra. María Elena Núñez Gaytán, Profesora-Investigadora, Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán México. [enunez@umich.mx](mailto:enunez@umich.mx) (autor corresponsal)

principalmente para la separación de especies metálicas a nivel de trazas; así como para su concentración o enriquecimiento (Danesi, 1984).

### Descripción del Método

#### *Reactivos utilizados*

Se utilizó una celda de dos compartimentos separados por la membrana polimérica. La fase de alimentación se preparó a partir de una solución de oro certificada de 1025 ppm en HCl al 5% marca Aldrich. La fase de recuperación contenía NaCl 0.1M.

La concentración de la solución de HCl se determinó por titulación con carbonato de sodio.

Todos los reactivos utilizados son grado analítico.

#### *Preparación de la membrana.*

Una membrana polimérica de inclusión está compuesta por un polímero, un plastificante y un acarreador. El acarreador es esencialmente el responsable de transportar la especie de interés a través de la membrana. El soporte polimérico le proporciona a la membrana fuerza mecánica, mientras que el plastificante le provee elasticidad y flexibilidad (Sugiura y Hirata, 1993).

Las membranas poliméricas se prepararon mezclando triacetato de celulosa (soporte polimérico) y el fosfato de tris(2-etil-hexil) como acarreador y plastificante; los que se disuelven con un diluyente orgánico volátil. La membrana se forma después de eliminar el diluyente orgánico. Se utilizó diclorometano como solvente orgánico.

#### *Celda de permeación*

Las membranas sintetizadas se colocan en medio de una celda de permeación de dos compartimentos, separando las fases de alimentación y recuperación. Ambas fases se agitan mediante unos motores colocados en la parte superior a una velocidad de 450 rpm para asegurar que las fases tienen un mezclado uniforme. El ciclo de operación fue de 120 min. Al terminar se retiró la membrana y se procedió a caracterizarla mediante Microscopía Electrónica de Barrido (MEB).

#### *Caracterización de la membrana*

La membrana se observó mediante Microscopía Electrónica de Barrido con un Microscopio JEOL modelo JSM6400 con un microanalizador marca Bruker modelo XFLASH 4010.

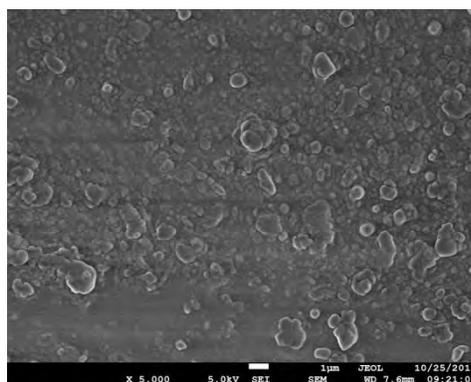


Figura 1. Morfología de la superficie de la membrana polimérica utilizada para la deposición de oro. Microscopio JEOL, modelo JSM 6400.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Se utilizó una membrana con una composición de 66% de fosfato de tris(2-etil-hexil) que actúa como acarreador y plastificante. La fase de alimentación contenía trazas del metal en el nivel de 0.2 mM en un medio concentrado de ácido clorhídrico 1 M. La solución de recuperación fue 0.1 M en medio cloruro. Se utilizaron volúmenes iguales (80 cm<sup>3</sup>) de las fases de alimentación y recuperación en cada compartimento de la celda. El ensayo de depositación del oro en la membrana polimérica se realizó a una concentración constante de ácido clorhídrico. Cada ciclo de trabajo fue de 120 min. El estudio por microscopía nos permitió observar la morfología de la superficie de la membrana, además podemos detectar que el oro se depositó en ella. En la figura 1, se muestra una imagen de la morfología de la membrana antes de utilizar. Los montículos más claros son nódulos del extractante fosfato de tris(2-etil-hexil) que se fija a la red polimérica dándole una textura homogénea a la superficie de la membrana. La figura 2 corresponde a la membrana utilizada en la separación del metal y evidenció la acumulación o depositación de oro después de 120 min de operación. Se determinó el espesor de la membrana que presenta una textura homogénea (figura 3). El espesor fue de 12 μm.

### Conclusiones

En un sistema de membranas poliméricas se demostró la eficiencia del fosfato de tris(2-etil-hexil) en la separación de oro. El acarreador es un extractante fosforado que se comporta también como plastificante. El ensayo de recuperación de Au(III) a nivel de trazas a partir de un medio 1 M en ácido clorhídrico mediante un proceso de separación por membranas poliméricas mostró que después de un ciclo de operación de 120 minutos se depositó el metal en la membrana. El metal acumulado por depositación en la membrana se evidenció mediante pruebas de caracterización por Microscopía Electrónica de Barrido.

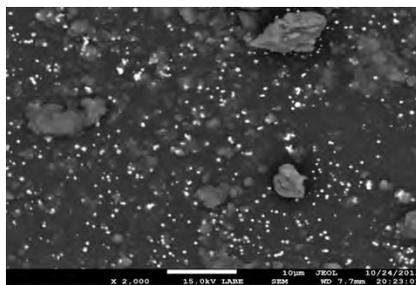


Figura 2. Imagen obtenida por MEB en la que se aprecia puntos blancos brillantes que representan al oro depositado en la membrana.



Figura 3. Determinación del espesor de la membrana por MEB. Espesor de 12 μm.

### Referencias

Danesi P. R. "Separation of metal species by supported liquid membranes," *Sep. Sci. Technol.*, No. 19, 1984.

Daub W. y Seese W. "Química," Editorial Prentice Hall, 1996.

Geankoplis C. J. "Procesos de transporte y operaciones unitarias," CECSA, 2005.

Harris C. Daniel, "Análisis Químico cuantitativo", Editorial Reverte, 3ª edición, 2004.

Kirk-Othmer. "Encyclopedia of chemical technology," Editorial Wiley & Sons, 1969.

Kirk-Othmer. "Encyclopedia of chemical technology," Editorial Wiley & Sons, Vol. 12, 1994.

Sugiura M. y Hirata H. "Effect of phospholipids on carrier-mediated transport of lanthanide ions through cellulose triacetate membranes," *Sep. Sci. Tech.*, Vol. 28, No. 10, 1993.

### Notas Biográficas

<sup>1</sup> **Dra. María Elena Núñez Gaytán.** Profesora investigadora en la Facultad de Ingeniería Química en Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> **Dra. Ana María Núñez Gaytán.** Profesora investigadora en la Facultad de Ingeniería Química en Morelia, Michoacán, México.

<sup>3</sup> **I. Q. Ricardo Agustín López.** Pasante en la Facultad de Ingeniería Química de la UMSNH.

<sup>4</sup> **I. Q. José Omar García Gómez.** Pasante en la Facultad de Ingeniería Química de la UMSNH.



basó en que dicho estimador es robusto a los efectos producidos por los outliers (Vincent et al., 2005; Zhang et al., 2005) por lo que ha sido ampliamente utilizado para el cálculo de tendencias en series hidrometeorológicas.

**Cuadro 1. Estaciones utilizadas para el análisis de tendencia de la precipitación.**

Id	Nombre de la estación	Ubicación		Pendiente	Sig.
		Latitud	Longitud		
14066	Guadalajara (DGE)	20.676	-103.339	5.205	-
14017	Atotonilco El Alto	20.550	-102.508	-1.535	-
14122	San Bernardo	21.632	-102.390	1.968	-
14018	Atoyac	20.010	-103.508	-1.942	-
14100	Mexicacan	21.265	-102.779	5.002	-
14123	San Diego de Alejandria	20.994	-102.000	7.249	-
14118	Quito	19.525	-103.441	-2.076	-
14125	San Gregorio	20.621	-104.576	-0.565	-
14028	Cihuatlan (DGE)	19.238	-104.559	3.209	-
14052	El Nogal	19.897	-103.796	2.840	-
14180	Quitupan	19.927	-102.881	-2.011	-
14156	Tuxcueca	20.154	-103.186	-0.079	-
14099	Mazamitla	19.916	-103.017	0.985	-
14080	La Cuña	21.007	-102.830	-3.827	*
14081	La Desembocada	20.729	-105.203	7.067	-
14072	Huerta Vieja	20.426	-103.237	4.202	-
14016	Atequiza	20.395	-103.136	3.037	-
14038	Cuixtla	21.052	-103.441	-1.655	-
14048	El Chiflon	19.292	-104.559	4.375	-
14089	La Vega	20.592	-103.864	-2.776	-
14067	Higuera Blanca	19.994	-105.153	-1.465	-
14136	Santa Rosa	20.906	-103.729	-2.883	-
14026	Casa Llanta	22.059	-103.356	0.269	-
14144	Tenasco	22.157	-103.220	5.397	-
14036	Cuautitlan	19.451	-104.356	-3.172	-
14002	Acatlan de Juárez	20.421	-103.593	0.818	-
14011	Apazulco	19.306	-104.898	-3.491	-
14035	Corrichis II	20.501	-104.779	1.336	-
14056	El Salitre	20.510	-103.864	-3.248	-
14087	La Red	20.725	-102.813	1.600	-
14266	San Gaspar de los Reyes	21.285	-102.491	0.361	-
14155	Tuxcacuesco	19.697	-103.983	-0.809	-
14157	Unión de San Antonio	21.131	-102.000	6.775	-
14053	El Pinito	22.609	-103.949	-2.899	-
14070	Huascato	20.481	-102.237	1.225	-
14046	El Chante	19.719	-104.203	-0.938	-
14029	Concepcion de Buenos Aires	19.978	-103.254	7.591	**
14034	Contla	19.753	-103.169	6.369	-
14329	La Experiencia	20.670	-103.288	7.105	**
14311	Canoas	19.574	-103.915	-3.682	**
14317	Mixtlán	20.438	-104.407	-4.618	-
14324	Temastian	21.974	-103.525	-0.504	-
14337	Apozol	21.018	-102.830	-4.486	-
14339	El Cuale	20.596	-105.220	10.340	-
14336	El Guayabo	19.265	-103.288	-5.583	-
14349	El Rodeo	20.252	-104.593	5.197	-
14350	El Rosario	19.649	-104.000	2.193	-
14320	La Saucedá	21.353	-101.847	5.415	**

- no significativa, \* significativa al 5%, \*\* significativa al 10%

### Resultados

En el cuadro 1 se puede observar que las tendencias encontradas no describen un patrón bien definido, ya que de las 48 estaciones analizadas 26 presentan una tendencia creciente, lo que representa un 54.2% de los casos analizados. Por el otro lado, las 22 estaciones restantes mostraron una tendencia decreciente que corresponde al 45.8% de las estaciones utilizadas en este trabajo. En cuanto a la magnitud de la tendencia se encontró que ésta oscila entre -5.583 mm/año y 10.340 mm/año, con una media de 1.102 mm/año y una desviación estandar de 3.977 mm/año. Cabe destacar que en los resultados obtenidos para la tendencia, la mayor parte de estas resultaron no significativas, observandose que sólo en un caso la tendencia fue significativa a un nivel  $\alpha$  del 5% y otras cuatro al nivel del 10%.

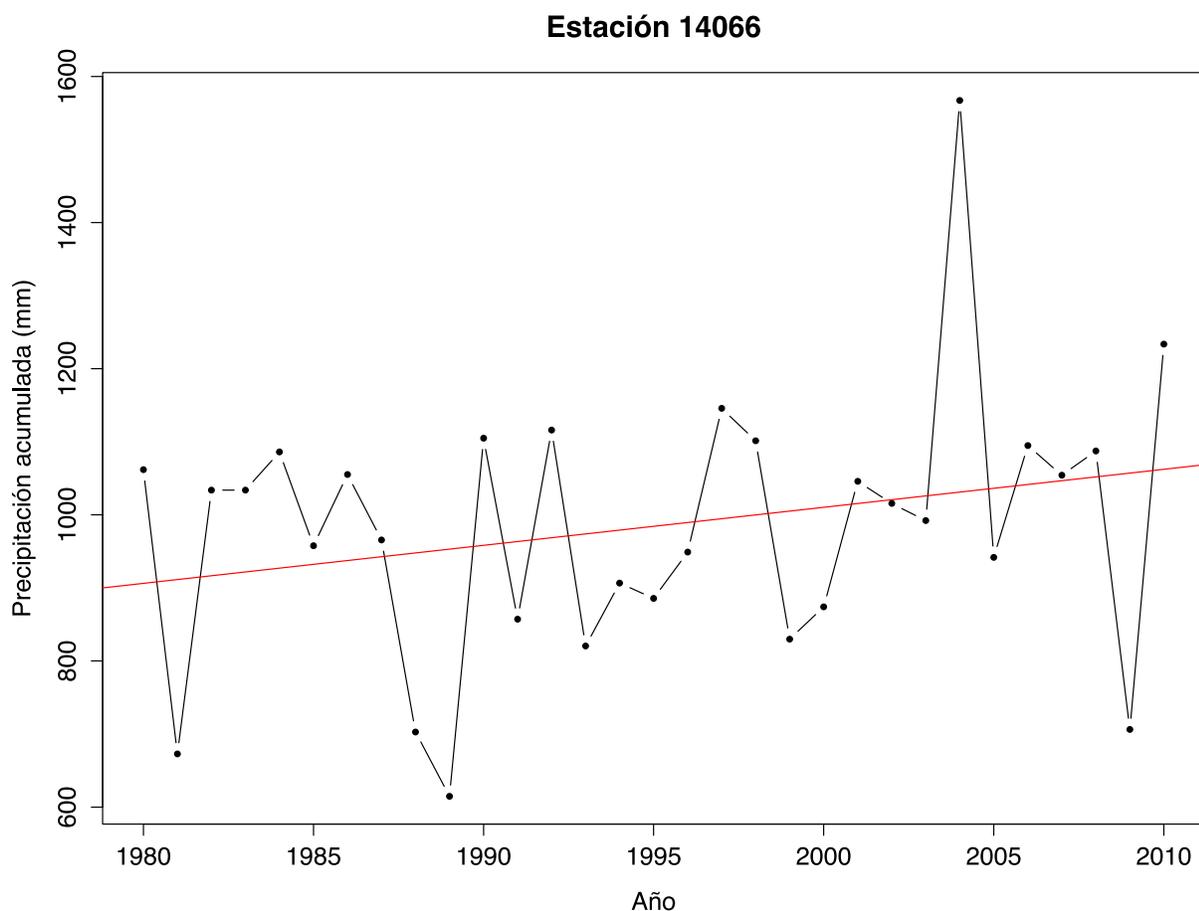


Figura 1. Tendencia observada en la serie de precipitación anual de la estación 14066 Guadalajara

En las figuras 1 y 2 se presentan dos ejemplos ilustrativos de las tendencias observadas en las series de precipitación analizadas. La figura 1 presenta el caso de la serie de precipitación pluvial anual de la estación 14066 que se encuentra ubicada en la ciudad de Guadalajara la cual muestra una tendencia creciente de magnitud importante, que sin embargo no resultó estadísticamente significativa. Por el otro lado, en la figura 2 se presenta la serie de precipitación de la estación 14080 denominada La Cuña, misma que se encuentra ubicada en el municipio de Yahualica de González Gallo. Dicha gráfica muestra una tendencia decreciente de magnitud intermedia, que al contrario de la tendencia observada en la figura 1, en este caso la tendencia si es estadísticamente significativa.

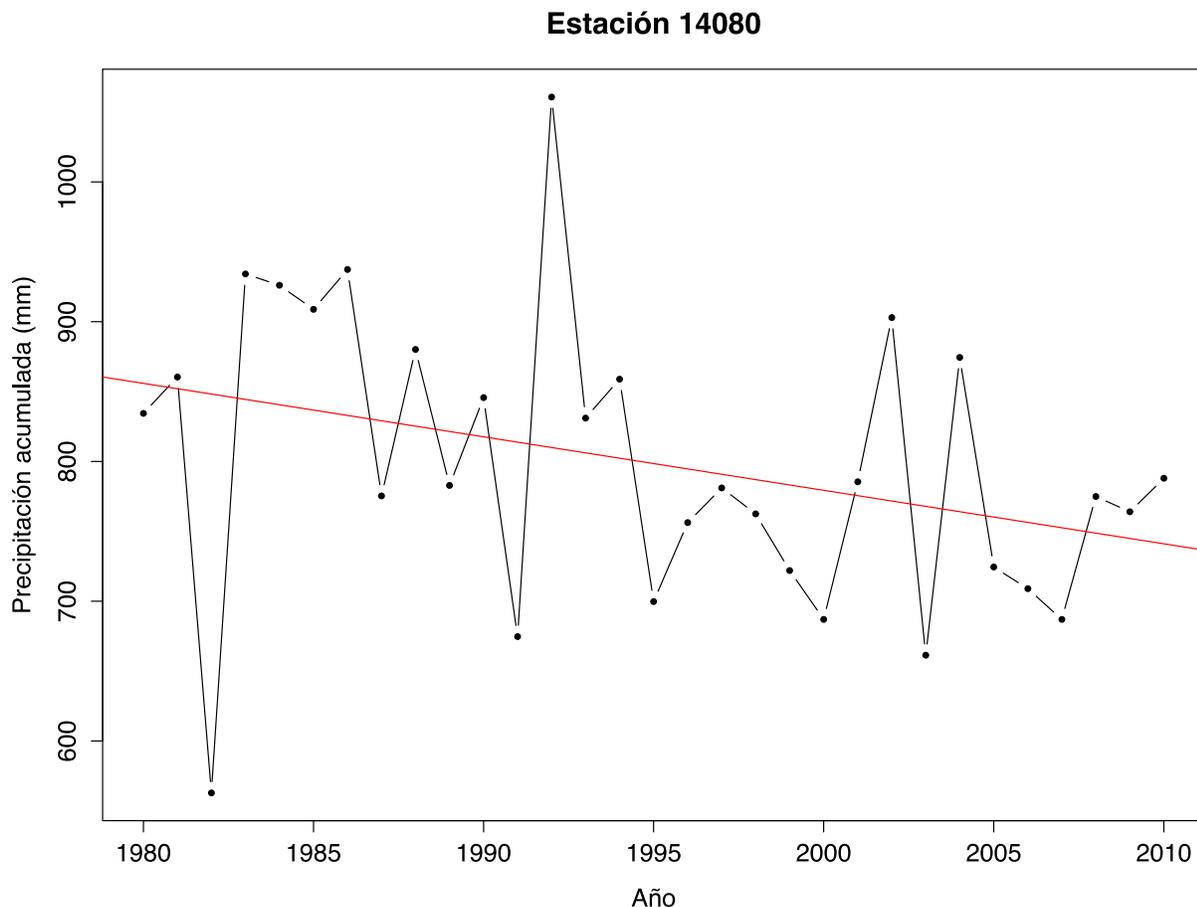


Figura 2. Tendencia observada en la serie de precipitación anual de la estación 14080 La Cuña

#### *Resumen de resultados*

En este trabajo se analizó la tendencia de la precipitación pluvial anual en el estado de Jalisco durante el periodo 1980-2010 a través de la prueba de Mann-Kendall y el estimador de pendiente de Sen. Los resultados obtenidos no muestran un patrón bien definido en cuanto a la tendencia observada, ya que en términos generales la diferencia encontrada entre la cantidad de tendencias crecientes y decrecientes es mínima. Además se encontró que las tendencias encontradas, en la mayor parte de los casos no son estadísticamente significativas.

#### *Conclusiones*

Los resultados obtenidos para la tendencia de la precipitación pluvial de acuerdo con el acumulado anual no muestran un patrón claro que corresponda con las proyecciones señaladas por Greenpeace (2010) y por el INECC (2016). Sin embargo, lo anterior puede ser producto de varios factores, entre los que se puede destacar, la longitud de las series analizadas, ya que si bien se cumple con la cantidad de datos recomendada para este tipo de análisis, en términos generales, la longitud de la serie es corta si se busca evidenciar un patrón de cambio en el comportamiento de la precipitación. Por el otro lado, el análisis basado sólo en el acumulado anual puede afectar el resultado, ya que cómo se ha documentado en varias investigaciones, la precipitación es una variable con un comportamiento muy variable a través del tiempo.

#### *Recomendaciones*

Los investigadores del presente trabajo recomiendan a los interesados en profundizar en este tema la inclusión de índices derivados de las observaciones de la precipitación pluvial tales como la intensidad de los eventos registrados, la magnitud de los mismos, la cantidad de eventos ocurridos durante el año, entre otros. Asimismo se recomienda

que en lugar de trabajar con datos agregados a escala anual, se utilice una resolución temporal más fina con el propósito de captar con mayor detalle el comportamiento de la precipitación. Finalmente, también es recomendable trabajar sobre los aspectos relacionados con la calidad de los datos, ya que en las bases de datos con que se cuenta actualmente existe mucha información que puede ser utilizada para mejorar este tipo de estudios, siempre y cuando se trabaje previamente en el control de calidad de dichos datos.

## Referencias

- Burgos, FY y González, GI; “Análisis de indicadores extremos climáticos en la isla de Cuba”; *Revista de Climatología* 12:81-91. España, 2012.
- Greenpeace; “Jalisco y el cambio climático”; Greenpeace; (DE, consultado el 3 de agosto de 2016, <http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2010/5/jalisco-y-el-cambio-climatico.pdf>); 2010.
- Houghton J; “Global Warming”; *Reports on Progress in Physics* 68: 1343-1403; IOPscience; 2005.
- INECC; “El cambio climático en México: información por Estado y por Sector”; *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*; (DE, consultado: 3 de agosto de 2016, [http://www2.inecc.gob.mx/cclimatico/edo\\_sector/estados/jalisco.html](http://www2.inecc.gob.mx/cclimatico/edo_sector/estados/jalisco.html)); 2016.
- IPCC; “Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability- Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”; *Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*; Cambridge University Press; Cambridge, UK, 2007.
- Magaña, R.V. (Editor); “Los impactos del niño en México”. Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México; Secretaría de Gobernación; México, 2004.
- Martínez, APF; “Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de México”; *Instituto Mexicano de Tecnología del Agua*; México, 2007.
- Prabhakar SVRK, Shaw R; “Climate change adaptation implications for drought risk mitigation: a perspective for India”; *Climatic Change* 88: 113-130; Springer; 2008.
- Sen PK; “Estimates of the regression coefficient based on Kendall’s tau”; *Journal of American Statistical Association* 63: 1379-1389; American Statistical Association; 1968.
- SMN; “Información climatológica”; *Servicio Meteorológico Nacional*; (DE, consultado 20 de julio de 2015, [http://smn.cna.gob.mx/es/?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=75](http://smn.cna.gob.mx/es/?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75)); 2015.
- Vázquez-Aguirre, JL; “Datos climáticos de la República Mexicana: panorama actual y requerimientos inmediatos”; 1er Foro del Medio Ambiente Atmosférico en el estado de Veracruz; Veracruz, México, 2006.
- Vincent LA, Peterson TC, Barros VR, Marino MB, Rusticucci M, Carrasco G, Ramirez E, Alves LM, Ambrizzi T, Berlatto MA, Grimm AM, Marengo JA, Molion L, Moncunill DF, Rebello E, Anunciação YMT, Quintana J, Santos JL, Baez J, Coronel G, Garcia J, Trebejo I, Bidegain M, Haylock MR, Karoly D; “Observed trends in indices of daily temperature extremes in South America 1960-2000”; *J Climate* 18: 5011-5023; American Meteorological Society; 2005.
- Zhang X, Aguilar E, Sensoy S, Melkonyan H, Tagiyeva U, Ahmed N, Kutaladze N, Rahimzadeh F, Taghipour A, Hantosh TH, Albert P, Semawi M, Ali MK, Al-Shabibi MHS, Al-Oulan Z, Zafari T, Khelet IAD, Hamoud S, Sagir R, Demircan M, Eken M, Adiguzel M, Alexander L, Peterson TC, Wallis T; “Trends in Middle East climate extreme indices from 1950 to 2003”; *Journal Geophysical Research* 110: D22104; Wiley; 2005.

# IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO/IEC 12207:2008 PARA MEJORAR LOS PROCESOS ASOCIADOS AL CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

Areli Anahí Núñez Reyes<sup>1</sup>, MIE. Mariana Rojas Delgado<sup>2</sup>, MIE. José Luis Camargo Orduño<sup>3</sup>  
Dra. Blanca Cecilia López Ramírez<sup>4</sup> y MCC. Jorge Alejandro Hernández del Razo<sup>4</sup>

**Resumen**— Debido al impacto que los costos generan a las organizaciones; estas requieren controlar y mejorar la calidad del software; para ello se han implementado normas con el fin de mejorar los procesos de desarrollo de sistemas de información, las cuales resultan muy costosas para las Mipymes y pequeños equipos de desarrollo.

Este proyecto propone un conjunto de mejoras para ser implementadas en los procesos para una micro empresa con base en las evaluaciones de los procesos priorizados que corresponden al ciclo de vida de desarrollo de software, tomando como referencia la ISO/IEC 12207:2008.

## Introducción

La implementación de normas internacionales trae beneficios tecnológicos, económicos y sociales a las organizaciones.

En la actualidad el 85% de las empresas desarrolladoras de software en México son micro y pequeñas, según un estudio realizado por ESANE Consultores [1].

Debido a lo anterior surge la necesidad de apoyar a las Mipymes para que estas sean cada vez más competitivas, una forma de lograrlo es implementando estándares internacionales.

El presente trabajo pretende evaluar los procesos asociados al ciclo de vida de desarrollo de software en una Mipyme y plantear propuestas de mejora de procesos tomando como referencia la ISO/IEC 12207:2008 para la evaluación y mejora de procesos en micro, pequeñas y medianas empresas desarrolladoras de aplicaciones a la medida del usuario.

## Descripción del Método

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar los procesos asociados al ciclo de vida de desarrollo de software de la empresa ABC utilizando metodologías ágiles de desarrollo, y para esta actividad es necesario que se realicen reuniones de trabajo con el cuadro gerencial, administrativo y operativo de la empresa.

Para el desarrollo del trabajo, se realizó la revisión de conceptos y literatura asociada a la ingeniería de software y de la norma ISO/IEC 12207:2008, revisión de formatos y documentación de los procedimientos de la empresa.

Con la finalidad de lograr los resultados esperados de acuerdo a los indicadores del área de desarrollo se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Diagnóstico y evaluación. Se realizó la evaluación entre los problemas identificados *versus* los procesos de la ISO/IEC 12207:2008 para identificar cuáles de éstos determinaban mayor impacto en la solución de los problemas que afectaban el desempeño del área de desarrollo en el departamento de Tecnologías de la información.  
Se determinó el nivel de impacto de la ejecución de cada uno de los procesos cuya implementación permite disminuir la ocurrencia de los problemas identificados en el área.
- Propuestas de mejora, implementación de piloto y lecciones aprendidas. En base a las dos evaluaciones realizadas y los resultados obtenidos, se compararon los procesos clasificados en las evaluaciones, que involucran procesos para definir aquellos a ser considerados en la elaboración de la Propuesta de Mejora.

<sup>1</sup> Areli Anahí Núñez Reyes es Alumna de Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicación. Celaya, Guanajuato. [anahinure@gmail.com](mailto:anahinure@gmail.com) (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> MIE. Mariana Rojas Delgado Morales es Profesora de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación en el Instituto Tecnológico de Roque en Guanajuato, México [marianarojasd@itroque.edu.mx](mailto:marianarojasd@itroque.edu.mx)

<sup>3</sup> MIE. José Luis Camargo Orduño es profesor de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Instituto Tecnológico de Roque en Guanajuato, México

<sup>4</sup> MCC. Jorge Alejandro Hernández del Razo es profesor de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Instituto Tecnológico de Roque en Guanajuato, México

Los procesos que fueron seleccionados de acuerdo a las necesidades de los requerimientos a implementar se obtuvieron de las matrices que involucra procesos tales como: objetivos-procesos, problemas-procesos y objetivos-problemas los cuales se presentan a continuación:

*Objetivos - Procesos*

- Proceso de Adquisición
- Proceso de Desarrollo de Software
- Proceso de Aseguramiento de la Calidad del Software
- Proceso de Auditoría

*Problemas - Procesos*

- Proceso de Desarrollo de Software
- Proceso de Documentación de Software
- Proceso de Aseguramiento de la Calidad del Software
- Proceso de Auditoría

*Objetivos - Problemas*

Permite priorizar los procesos a mejorar, ya que estos darán a solución a los problemas más importantes:

- Durante la adquisición, no se realiza la toma correcta de requerimientos
- No hay control en el desarrollo de software
- El aseguramiento de la calidad es constantemente una suposición

## Comentarios Finales

*Resumen de resultados*

El proyecto aún se encuentra en desarrollo, y los resultados que se tienen actualmente son los siguientes:

- Informe de fortalezas y debilidades, perfil de capacidades de los procesos actuales de la organización.
- Elaborar propuestas de mejora de procesos según las mejoras prácticas.
- Implementar el piloto con las propuestas de mejora y realizar las evaluaciones correspondientes.

*Conclusiones*

Cabe mencionar que ya se cuenta con la tabla guía que nos ayudará a identificar los procesos con áreas de oportunidad, la cual servirá para el desarrollo de la siguiente etapa del proyecto donde se pretende implementar el plan piloto.

Con la investigación que se tiene hasta ahora podemos señalar que es de gran importancia que las empresas de desarrollo de software implementen una norma para tener mayor competitividad, y estas tengan una mejor aceptación en el mercado, otorgando la confianza al cliente que su adquisición cumple con normas de calidad, seguridad, eficiencia y eficacia.

*Recomendaciones*

Los investigadores interesados en continuar esta investigación podrían concentrarse en las normas que se adecuen a los procesos de las empresas mexicanas de desarrollo de software. Se sugiere que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a la implementación de normas en los procesos de desarrollo de software que se adapten más a las pequeñas y medianas empresas considerando siempre la mejora continua.

## Referencias

- González, D. (2006, 06). Industria Mexicana del Software. Un estudio en cifras. Industria Mexicana del Software. Un estudio en cifras. Obtenido 07, 2016, de <http://sg.com.mx/revista/9/industria-mexicana-cifras#.V5pGb4-cFMt>
- ISO, International Organization for Standardization. ISO 12207 Ciclo de vida del software. [En Línea] Disponible en: [http://unfviso12207.webcindario.com/index.php?mod=contenido\\_inicial](http://unfviso12207.webcindario.com/index.php?mod=contenido_inicial)
- Horna M., Lilly C. 2014. Tesis: Implementación de la ISO/IEC 12207:2008 para mejorar los procesos asociados al ciclo de vida de software. ISO, International Organization for Standardization. [En Línea] Disponible en: <http://www.iso.org/iso/home.html>

# INCLUSIÓN DE LAS TIC COMO ALTERNATIVAS EDUCATIVAS ENCAMINADAS A LAS TAC Y TEP EN LA FORMACIÓN DOCENTE

Mtra. Magdalena Núñez Solano<sup>1</sup>, Mtra. Susana Hernández Becerril<sup>2</sup>,  
Mtra. Silvia Martínez Becerril<sup>3</sup>

**Resumen**— La investigación, “Entornos digitales en la formación docente de la Escuela Normal de Tlalnepantla (ENT)”, tiene como propósito general: Diseñar alternativas educativas y didácticas para favorecer el uso adecuado de las tecnologías con base en el conocimiento del entorno y las habilidades digitales del docente en formación con el fin de potenciar la práctica docente en la escuela secundaria. Para ello y con base en un diagnóstico en el que observa un nivel intermedio y avanzado en sus habilidades digitales, se pretende que dichas habilidades permitan la generación o diseño de alternativas educativas que tengan un impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje robusteciendo su formación como docentes y llevándoles a la implementación de las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación.

**Palabras clave**—Inclusión, TIC, TAC, TEP, Formación Docente.

## Introducción

El siglo XXI los entornos escolares han cambiado, así como los aspectos sociales y culturales de los estudiantes. Retomando el primer entorno a nivel nacional se han desarrollado diversos programas de fortalecimiento a través del Programa Sectorial de Educación, del presente sexenio y de otros atrás, se podría decir que aproximadamente desde la década de los noventas la Secretaría de Educación Pública y otras instancias educativas se han dado a la tarea de equipar y actualizar al personal docente de educación básica y normal en la inclusión de las TIC en las aulas y sobre todo con vistas a fortalecer el proceso de aprendizaje de los niños y jóvenes en pro de una educación de calidad. Cabe señalar que cada escuela de educación básica o normal ha equipado su institución en diversos rangos, dependiendo de la gestión de los directivos de cada una de las mismas.

En el caso de la Escuela Normal de Tlalnepantla (ENT) a partir del 2006 la gestión directiva se dio a la tarea aprovechar los recursos federales, estatales y autogenerados para la adecuación y mejora de la infraestructura, así como la adquisición de recursos tecnológicos, didácticos y acervos audio-video-bibliográficos; motivando al personal docente a la obtención de grados en maestría, doctorado o la asistencia y acreditación de cursos para actualización, capacitación o certificación docente. Situación que hoy en día permite contar con 9 aulas interactivas multimedia, conectividad en las áreas académicas, administrativas y señal inalámbrica abierta para los docentes en formación.

Por lo que el profesorado comenzó a comunicarse por medio del correo electrónico con colegas internos y externos, la dirección escolar y su ejercicio de liderazgo compartido, invitó a los docentes en formación a integrarse a un chat escolar donde podían platicar de forma directa y en tiempo real con la directora de la ENT. Estas sencillas actividades fortalecieron la comunicación entre directivos, docentes y estudiantes de forma favorable. En un inicio complejo para todos los actores, ya que sus habilidades digitales comenzaban en su edad adulta, y en este sentido los docentes de mayor edad se ponían nerviosos, preocupados o estrenados al utilizar este medio. Sin embargo, al paso de los años los profesores se fueron habituando al uso de las tecnologías e incorporándolas como un recurso más de comunicación.

Por su parte la directora escolar remitía a su personal diapositivas en power point con temas de reflexión que incluían música, imagen, texto y transiciones. La respuesta del profesorado fue positiva y ellos también buscaban diapositivas para compartir con directivos o compañeros. Unos años más tarde por parte de la dirección se les explicó lo que era una web docente, sus beneficios y forma de trabajo con los estudiantes y se les invitó a incorporarlas en su

<sup>1</sup> Mtra. Magdalena Núñez Solano es profesora de Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Biología en la Escuela Normal de Tlalnepantla, Estado de México [magda.mns@gmail.com](mailto:magda.mns@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Mtra. Susana Hernández Becerril es Coordinadora del Cuerpos Académico en Formación y Profesora de Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Química en la Escuela Normal de Tlalnepantla, Estado de México [susheb.becerril@gmail.com](mailto:susheb.becerril@gmail.com)

<sup>3</sup> Mtra. Silvia Martínez Becerril Jefe del Departamento de Investigación e Innovación Educativa y profesora de Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Biología en la Escuela Normal de Tlalnepantla, Estado de México [silviaent.martinez@gmail.com](mailto:silviaent.martinez@gmail.com)

planeación y estrategias de enseñanza. La respuesta fue lenta pero el profesorado comenzó a elaborar blogs o grupos de correo electrónico.

Entre diversas actividades los actores educativos de la ENT fueron incursionando y dando uso a las TIC en los procesos de enseñanza, siendo consumidores asiduos de audios, videos, imágenes y textos que internet a través de diversos autores les proveía. La visión directiva y el compromiso del profesorado y docentes en formación ha permitido en la institución diseñar, desarrollar y evaluar 7 congresos internacionales en el uso de las TIC y la enseñanza de las ciencias; realizados en esta casa de estudios, los cuales no han tenido costo para los asistentes y los conferencistas han aportado de manera altruista su trabajo, es decir sin cobrar nada a la institución. El impacto de esta actividad ha sido satisfactorio ya que ha permitido la asistencia de profesionales de la educación de 21 países.

### **Problemática**

La infraestructura y recursos tecnológicos en la ENT son adecuados y actualizados a las necesidades del contexto educativo actual, 8 profesores están certificados en Microsoft Office Specialist (MOS) 2010 y 1 en ICE3 (Enseñanza de la tecnología en la era digital, primer nivel) y ECO 121 (elaboración de proyectos de aprendizaje integrando el uso de las tecnologías de la información y comunicación). Por lo que se encuentra en proceso la certificación en MOS de 16 profesores; en el caso de los docentes en formación las generaciones 2014 - 2015 y 2015 - 2016 de cuarto año se certificó el 100% , estando en proceso de lograrlo los estudiantes de primero, segundo, tercero y cuarto año del presente año escolar. Si bien está la evaluación de las habilidades digitales y el uso de los recursos tecnológicos surge el reto de potenciar las TIC hacia las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (Reig, 2012). Ante esta oportunidad de mejora para la ENT, surge la interrogante ¿Qué estrategias es necesario diseñar, desarrollar y evaluar para que el profesorado y docentes en formación pasen de consumidores a productores de contenidos digitales?

### **Descripción del Método**

La investigación se desarrolla en tres fases la primera es la elaboración de los antecedentes de la implementación de las TIC en la ENT, la indagación de posibilidades para dar paso a las TAC en las aulas en la formación de docentes y al mismo tiempo los estudiantes las apliquen en las escuelas de práctica, lo que en un mediano plazo permita a los integrantes de la comunidad normalista ser productores y se alcance el ejercicio de las TEP.

Razón por la cual en un primer momento se recabaron datos en las planeaciones institucionales, carpetas de evidencias administrativas y académicas en las cuales se identifica como a partir del 2006 se comenzó con la adquisición de computadoras multimedia, pizarrones digitales, servidor web, pantallas, video proyectores, audios (cassette), videos (VHS). Proporcionando mantenimiento a las televisiones instaladas, una por cada aula y la conectividad de la red y antena satelital de EduSat (proyecto federal de televisión educativa).

Se aplicaron entrevistas a docentes a fin de registrar el uso de los recursos en sus aulas, identificando que la señal de EduSat la utilizaban de dos formas la primera en transmisión directa si el horario correspondía con su asignatura y tema o bien en el momento de realizar la planeación consultaban el listado de materiales de la videoteca y reproducían en video en su aula el 96% de los docentes utilizaban esta última opción con mayor frecuencia, la primera difícilmente se apegaba a sus necesidades. También comentaban que al paso del tiempo los cabezales de las videocaseteras se fueron averiando o las cintas desgastando, reconociendo que la gestión institucional procuraba el mantenimiento preventivo y correctivo los avances de la tecnología los fueron dejando obsoletos. Los responsables de soporte técnico de la ENT comentan que en esos tiempos aunque internet ya proporcionaba un servicio eficaz y estable la comunidad de San Juan Iztacala no contaba con empresas que brindaran el servicio en esa zona, que era costoso y de un ancho de banda bajo que no cubría las necesidades de manera satisfactoria. Recuerdan que en ese tiempo se implementó el proyecto federal e-México que proveía a las instituciones educativas de 6 computadoras personales, un servidor con windows server, una impresora y conectividad a 512 Kb. Estableciendo el convenio con la escuela de que se debía proporcionar servicio a la comunidad del entorno y asesorarles para el uso de navegadores, generación de cuenta de correo electrónico y recomendaciones de portales educativos y de servicios.

Si bien la dirección escolar contaba con servicio de internet era un servicio austero que podía brindar de forma eficaz todas las áreas académicas y administrativas, en este sentido la gestión institucional continuaba con el fortalecimiento de la infraestructura y logró la adquisición de computadoras personales para el personal académico, administrativo y aulas. Alcanzando un número de 100 equipos multimedia, 12 video proyectores, 8 pantallas y 8 pizarrones digitales y en el 2007 la adquisición del servicio de hospedaje web, lo que permitió a la ENT contar con el dominio: [www.esnormaltlalnepantla.edu.mx](http://www.esnormaltlalnepantla.edu.mx) y por consecuencia su página web.

La dirección escolar no solo se dedicaba al equipamiento de recursos tecnológicos también compartía sugerencias para la mejora de las estrategias de enseñanza invitando y motivando al personal docente a elaborar sus web docentes (Márquez, 2004), en este sentido el profesorado comenzó a incorporar el uso del correo electrónico en las aulas y los responsables de los centros de cómputo a capacitar a los estudiantes en el uso del mismo. En entrevistas con los profesores recuerdan que los estudiantes no le encontraban sentido al uso del mismo y existía cierto rechazo hacia el recurso. Dos docentes comentan que intentaron vincular sus asignaturas y trabajar colaborativamente entre ellas y los estudiantes con apoyo de las listas y grupos del correo electrónico en ese momento Yahoo, sin embargo, no obtuvieron resultados favorable debido a que los estudiantes se negaban a utilizar el recurso. Otra profesora narra su experiencia en el uso del proyecto: al ritmo del gol, publicado en la Red Escolar (Proyecto escolar a cargo del Instituto Latinoamericano para la Comunicación Educativa, ILCE), comenta que tuvo éxito con los estudiantes debido al rigor con el que trabajada con ellos por que de igual forma los estudiantes no gustaban de utilizar internet como medio de enseñanza y aprendizaje. En ese tiempo lo veían como entretenimiento y algo alejado de su contexto social debido a que no contaban con computadora en casa y ni pensar de conectividad.

La continuidad en los trabajos del uso de las TIC en la ENT y sus procesos de enseñanza permitieron que en el 2010 un estudiante realizara su propuesta didáctica y Documento Recepcional incorporando la web lesson en el tema de nutrición de Biología I en la Educación Secundaria, esto fue la invitación a las otras generaciones de estudiantes a incorporar las TIC en sus practicas docentes, comenzaron a valorar el impacto favorable de llevar los medios tecnológicos a los salones de clase, por lo que posteriormente otros dos docentes en formación de cuarto grado elaboraron sus documentos recepcionales utilizando as TIC uno con el libro digital y el otro con presentaciones de power point.

La ENT continuaba en la búsqueda y logro de mejoras tecnológicas por lo que adquirió 3 señales más de internet debido a que su uso y empresas que lo distribuían se extendió y mejoro el ancho de banda en el pueblo de San Juan Ixtacala, brindando la oportunidad de realizar el primer congreso internacional de TIC y la enseñanza de las Ciencias en esta casa de estudios. Siendo el inicio de una tradición académica (celebración anual del aniversario de la fundación de la ENT) que va par ocho años de realizarse. En ese momento los recursos económicos de la institución estaban destinados a otros gastos por lo que se consiguió el apoyo altruista de conferencistas magistrales que donaron su trabajo y presentaron videoconferencias en tiempo real de Chile, Perú y España; asistiendo al evento instituciones de educación superior como Universidad Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional, la Dirección General para la Articulación Curricular de la Educación Básica, entre otras instancias educativas. Siendo todo un éxito debido a la sinergia que se vivencia en la ENT, calidad y profesionalismo de directivos, personal docente, administrativo y estudiantil. Por lo que en el segundo congreso internacional la dirección escolar a fin motivar a sus estudiantes permitió a dos docentes en formación del cuarto año presentar sus proyectos de libro electrónico y presentaciones power point y narrar su experiencia en el programa de capacitación de profesora de educación básica para el uso de las TIC en el aula.

Ante esta estrategia narran los profesores responsables de la asignatura de observación de la práctica que los estudiantes al llegar a las escuelas secundarias impartían clases de TIC y se alejaban del propósito principal enseñar Biología I ó Química dependiendo la especialidad y que constantemente tenían que recordarles el propósito de su práctica. Comentan que esto fue en un inicio que posteriormente aprendieron a planear incorporando videos y dosificando su uso es decir seleccionar el material, no realizar una proyección completa en caso de ser una película sino únicamente utilizar los minutos que aportaban significado al tema a trabajar en el aula, lo mismo con los audios y el uso de la computadora, la cual se utilizaba para visualizar diapositivas, o elaborar las mismas en equipos de trabajo por parte de los estudiantes de la escuela secundaria.

Al paso de los años internet fue haciendo cada vez más amigable el entorno y los navegadores y buscadores, amigables y sencillos de utilizar, en las casas de los docentes en formación la adquisición de computadoras personales y conectividad se volvió accesible y considerado en los gastos familiares. Por lo que actualmente el 100% de los estudiantes cuentan con internet en su celular y en un 85% asisten a las clases con su computadora personal por lo que la gestión escolar de la ENT brinda servicio inalámbrico abierto en toda la institución gracias al proyecto federal México-Conectado y para el personal académico, administrativo, aulas interactivas, biblioteca y laboratorio interactivo y viviente de ciencias de forma alambica e inalámbrica ambas con clave de acceso.

Este acceso inmediato a la conectividad permite a los estudiantes consultar en sus celulares contenidos académicos, de servicios y ocio. El 100% de ellos hace uso asiduo de Facebook, el 100% mínimamente una vez al día publica su estado de ánimo, el 45% eventos sociales a los que asiste, un 85% frases, 100% para compartir archivos o tareas escolares, el 79% pertenece a grupos educativos siendo un 65% estudiantes de cuarto año y el 35% de primero, segundo o tercer año. Para la realización de tareas el 100% utiliza el explorador de google para buscar información académica, un 82% consulta videos para aprender algún tema o bien utilizarlo para alguna exposición en las escuelas secundarias, un 35% crea una página en Facebook para que los estudiantes de secundaria la utilicen

como medio de comunicación o consulta de materiales a llevar para la realización de una practica de laboratorio o realización de huerto escolar.

De 10 docentes en formación de cuarto grado 2 utilizan Facebook como medio de comunicación con los estudiantes de secundaria y 1 utiliza plataformas educativas para explicar algo contenido. Sin embargo, de los 10 estudiantes nuestra ninguno documenta el uso del medio tecnológico ya que no lo consideran necesario. Un 85% considera que en las escuela secundarias es necesario e importante para reforzar o fortalecer los aprendizajes de los estudiantes el uso de las TIC, pero no lo ponen en practica, argumentando que las escuelas de educación básica no cuentan con los mismos recursos e infraestructura que su escuela normal.

En el caso de los estudiantes que utilizan audios, videos, imágenes, entre otros son materiales elaborados por otras personas por lo que ellos en un 86% son consumidores y un 14% productores de recursos multimedia educativos, pero no los comparten. Son estudiantes participativos en los Congresos de TIC y enseñanza de las Ciencias que se brindan en la ENT, elaboran ponencias, argumentan como debe ser el uso adecuado de los recursos tecnológicos en el aula, sin embargo, consideran que en las escuelas secundarias no se les prestan o facilita el acceso a estos medios para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes, o com ya se ha hecho mención, las escuelas de educación básica no cuenta con los recursos como en su escuela normal o bien que los estudiantes de educación secundaria no tienen posibilidades de acceso a internet o computadora personal e su casa o bien conectividad.

### Comentarios Finales

La investigación: Entornos digitales en la formación docente de la ENT, inicio durante el ciclo escolar 2015 - 2016 y está planeada para desarrollarse en dos años, razón por la cual hasta el momento se cuenta con el diagnóstico y aplicación de entrevistas a los participantes, lo que permite identificar una fortaleza en la infraestructura y desarrollo de habilidades digitales en el uso de las TIC, por lo que es factible pasar a la fase metodológica que permita capacitar al personal docente y estudiantil para la elaboración de planeaciones con el uso de los medios tecnológicos enfocados a las TAC y el 14% que ya ha alcanzado lo anterior pase a las TEP. Cambios que no observan inalcanzables o a largo plazo debido al espíritu competitivo de los actores educativos que se encuentran en la ENT y la visión de la dirección escolar para motivarles a alcanzar grandes retos y orientales acertadamente hacia una educación de calidad.

### Conclusiones

Los resultados de la narración de los antecedentes plantean un panorama favorecedor para la implementación en su totalidad de las TC y TEP en un corto o mediano plazo en la ENT. Debido a la fortaleza de la gestión directiva y la infraestructura y recursos con los que cuenta la institución. En este sentido la institución cuenta con proyectos para la continuidad de la radio y T.V. de esta casa de estudios, así como el definir a través de las integrantes del Cuerpo Académico de la ENT la metodología y propuesta de alternativas didácticas que permitan a los actores educativos potenciar su practica docente y la producción y difusión de sus productos educativos en beneficio de la educación básica y la emancipación de acuerdo a la concepción planteada por Philippe Meirieu y su obra En la escuela hoy.

### Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en autores o innovaciones en TAC y TEP entre los que destacan Dolors Reig, Pere Máquez y Judi Harris. En consideración de la importancia en los procesos de aprendizaje, el modelo TPACK para la comprensión y realización de planeaciones con el uso de las TIC y el logro hacia las TAC y TEP.

### Referencias

- Hernández O. José et. Al. (2011). Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI. Innovación con TIC. Editorial Ariel y Fundación Telefónica, España
- Márquez G. P. (2004). Los docentes: Funciones, roles, competencias b;necesarias, formación. Consultado en: [http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/docentes\\_funciones.pdf](http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/docentes_funciones.pdf)
- Meirieu P. (2004). En la escuela hoy. Barcelona, Octaedro.
- Moacir (2003). Perspectivas Actuales de la Educación. Editorial Siglo XXI, Madrid, España.
- Reig. D. (2012). Revolución social, cognitiva y creativa: desde las TIC hacia las TAC y las TEP. Video consultado en: <http://encuentro.educared.org/group/hacia-las-escuelas-3-0-y-los-estudiantes-3-0/page/dolores-reig>

—— (2014 - 2015) Programa de Fortalecimiento de la Escuela Normal: Normal de Tlalnepantla.

—— (2015 - 2016) Programa de Fortalecimiento de la Escuela Normal: Normal de Tlalnepantla.

## La estandarización de procesos “5’E”

<sup>1</sup>Lic. Marisela Obeso Granados, <sup>2</sup> M.A. Lilia Guadalupe Orpineda Vargas, <sup>3</sup> M.C. Carlos Rene Radovich  
<sup>4</sup> M.C. Edgar Trujillo Preciado <sup>5</sup> Ing. José Luis Lezama Celaya

**Resumen.**-El presente artículo muestra, la implementación de la estandarización de procesos conocida como 5’E que fortalece la operatividad de las empresas creando un valor agregado en sus procesos, la maquinaria, equipo, y en las habilidades del personal, etc. Con la estandarización de procesos en las empresas, se garantiza que los productos se realizan de la misma forma ya que, el trabajo estándar tiene fundamento en la excelencia operacional. Los procesos de estandarización son la herramienta de hoy en día para poder generar una ventaja competitiva de las organizaciones, donde se establecen los estándares, para ser más productivos demandados por el mundo globalizado, esto ha desarrollado una presión entre las organizaciones donde se esfuerzan en implementar estas estrategias de estandarización para fortalecer la operatividad de la empresa.

**Palabras clave:** Estandarización, procesos, operaciones, procedimientos, 5’E.

### *Introducción*

Primeramente la estandarización se le conoce como un proceso mediante el cual se realiza una actividad de manera standard o previamente establecida. La palabra estandarización proviene de estándar y ésta viene del inglés. En efecto, inicialmente los anglos de Inglaterra la tomaron a su vez del francés. Así standard que es la grafía inglesa, se divide en stand cuyo significado es estar de pie, pararse y por hard que significa fuerte, firme.



Fig.1 La estandarización de procesos 5’E

Los procesos de estandarización son la herramienta de hoy en día para poder generar una ventaja competitiva de las organizaciones, donde se establecen estándares, para ser más productivos lograr la productividad que impone el mundo globalizado, ya que esto ha desarrollado una presión entre las organizaciones donde se esfuerzan en implementar estas estrategias de estandarización para fortalecer la operatividad de la empresa. Que su enfoque

<sup>1</sup> Lic. Marisela Obeso Granados es Catedrático en el área de Administración, para las carreras de Ingeniería, en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [mobeso@itchihuahua.edu.mx](mailto:mobeso@itchihuahua.edu.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> M.A. Lilia Guadalupe Orpineda Vargas es Catedrático en el área de Licenciatura en Administración e Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [lorpineda@itchihuahua.edu.mx](mailto:lorpineda@itchihuahua.edu.mx) (autor)

<sup>3</sup> M.C. Carlos Rene Radovich, Catedrático en el área de Licenciatura en Administración e Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [crradovich@itchihuahua.edu.mx](mailto:crradovich@itchihuahua.edu.mx) (autor)

<sup>4</sup> M.C. Edgar Trujillo Preciado, Catedrático en el área de Ciencias Básicas de Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [edgar.trujillo@itchihuahua.edu.mx](mailto:edgar.trujillo@itchihuahua.edu.mx) (autor)

<sup>5</sup> Ing. José Luis Lezama Celaya, Jefe del Departamento de Mantenimiento en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [lez.lined@gmail.com](mailto:lez.lined@gmail.com) (autor)

básico es empezar con el proceso de estandarizar los procesos, procedimientos, normas y políticas documentándolos y compartiéndolos en todos los niveles de la organización.



Fig. 2 La Organización Internacional para la Estandarización o ISO

El mundo globalizado impone una serie de normas para regular la estandarización de procesos y lo hace a través de ISO que es la Organización Internacional para la Estandarización, que su función es regular una serie de normas para la fabricación, comercio y comunicación en todas las ramas de la industria.

La Organización Internacional para la Estandarización o ISO (que en griego significa “igual”) fue creada en 1947, luego de la Segunda Guerra Mundial y se convirtió en un organismo dedicado a promover el desarrollo de normas y regulaciones internacionales para la fabricación de todos los productos, exceptuando los que pertenecen a la rama de la eléctrica y la electrónica. Así, se garantiza calidad y seguridad en todos los productos, a la vez que se respetan criterios de protección ambiental. La participación de las empresas es **voluntaria**, ya que ISO no posee autoridad para imponer sus regulaciones, pero son muy respetadas y aceptadas a nivel internacional por los sectores públicos y privados. Actualmente, se trata de una red de instituciones en 157 países, que funciona centralmente en Ginebra, Suiza. Esta sede de coordinación internacional tiene tanto delegaciones de gobierno como de otras entidades afines.

Los procesos estandarizados son vitales para ya que se mantiene las mismas condiciones y produce los mismos resultados, estos procesos de estandarización incluye, maquinaria, materiales, equipo, métodos y procedimientos de trabajo, conocimiento y habilidad de la gente.



Fig. 3 Implementación de la estandarización de procesos 5<sup>ª</sup>E

La estandarización de procesos, hoy en día es una herramienta que genera una ventaja competitiva para muchas organizaciones. Las exigencias que impone el mercado globalizado, han hecho cambiar la visión del mundo y de los negocios. La competitividad extrema, en la que no existen distancias ni fronteras y el hecho de que la información, ha dejado de ser resguardo seguro en sus organizaciones, para estar al alcance de todos. Provoca una enorme presión sobre las mismas, que deben flexibilizarse y encontrar nuevos mecanismos para afrontar las presiones, para innovar.



Fig. 4 Ejemplo de la Implementación de la estandarización de procesos 5'E en países distintos.

Estandarización significa que todos trabajemos de la misma manera y poner en práctica todo lo que esta escrito en la carpeta de estandarización para evitar variaciones en el proceso.



Fig. 5 Carpeta de procesos de estandarización para evitar variaciones en el proceso.

El objetivo de crear e implementar una estrategia de estandarización es fortalecer la habilidad de la organización para agregar valor. El enfoque básico es empezar con el proceso tal y como se realiza en el presente, crear una manera de compartirlo, documentarlo y utilizar lo aprendido.

En nuestros tiempos es fundamental igualar la calidad en la experiencia que vive cada cliente con los productos que adquiere de nuestra empresa. Cuando se logra la **estandarización y documentación de los procesos**, se construye un marco de referencia común que permite alinear la operación con los objetivos de la organización. Al mismo tiempo, se puede medir la eficiencia de los procesos de negocio, e identificar los principales factores que influyen en la experiencia del cliente y el logro de los resultados deseados.

#### Ciclo de la estandarización de procesos 5'E

- **Engagement (Compromiso).**- Involucrar o comprometer al personal operativo para saber cuáles y cuántos procesos existen así como definir de donde a se ubican lo que saben y lo que pueden hacer.
- **Exploration (Exploración)** .- Entender los procesos con el mapeo de los procesos y procedimientos.
- **Explanation (Explicación).**- Evitar errores con el AMEF identificando y evaluando los riesgos potenciales de fallas reduciendo la posibilidad de que se presenten fallas en el proceso o en los productos. El personal explica sus conocimientos sobre los procesos y procedimientos.
- **Elaboration (Elaboración).**- Ejecutar efectivamente los PCP en actividades que le permitan al personal aplicar los conceptos en situaciones adversas.
- **Evaluation (Evaluación).**- Estandarizar operaciones con el personal al evaluar sus conocimientos, habilidades y capacidades. Estas actividades permiten la evaluación sobre el desarrollo y efectividad del personal.

Documentos generados para estandarizar los procesos:

- ✓ Procedimientos.
- ✓ Especificaciones.
- ✓ Instrucciones de trabajo.
- ✓ Ayudas visuales.
- ✓ Planes de Acción.
- ✓ Formatos de Calidad.
- ✓ Acciones de prevención, contención y corrección.

Los principales beneficios de la estandarización de los procesos son los siguientes:

**Mejora la experiencia de tus clientes.** Si las experiencias positivas de tus clientes son las mismas, cliente tras cliente. Se genera más fácilmente una base de clientes satisfechos, que recomendarán a otros, tus bienes y/o servicios.

**Alcanza la eficiencia operativa.** Las operaciones arrojarán los mismos resultados de una manera consistente, lo que se traduce en una optimización y control de la operación. A través de esta **optimización de tus procesos**, podrás conocer tus tiempos y costes de una manera más exacta.

**Evita errores.** Reduce costosos errores, al evitar fallas en tu proceso que previamente ya fueron identificadas y documentadas, dichas fallas se ven reflejadas en la satisfacción de nuestros clientes.

**Reduce la frustración.** Tus colaboradores se sentirán más motivados, ya que al seguir procesos probados y controlados, el trabajo será más eficiente y eficaz.

**Documentación.-** te ayuda a capturar y estandarizar tus procesos, ya que te permite crear de manera muy fácil e intuitiva un control organizacional con tus políticas, procedimientos y procesos de negocio, que servirán como referencia para todos los colaboradores de tu empresa.

El trabajo estandarizado tiene su fundamento en la **excelencia operacional**. Sin el trabajo estandarizado, no se puede garantizar que las operaciones necesarias para la obtención de los productos y/o servicios, se realicen siempre de la misma forma. La estandarización **permite la eliminación de la variabilidad de los procesos**.

Al estandarizar las operaciones se establece la línea base para evaluar y administrar los procesos, evaluando su desempeño el cual será el fundamento de la mejora continua.

Otros beneficios de la estandarización:

- Recopila los métodos de trabajo de los operarios más expertos y los hace extensivos a toda la fábrica. Se mejora la productividad.
- Acelera el proceso de aprendizaje del personal de nueva incorporación.
- Reduce el riesgo de errores que afecten a la calidad del producto y a la seguridad de las personas.
- Establece una base documentada del conocimiento operativo de la empresa, que será el pilar de futuras mejoras.
- La incorporación de una metodología optimizada de trabajo y su cumplimiento produce un efecto motivador y de incremento de la disciplina.
- Mejora la detección de los problemas y los desperdicios.
- Crea una gestión visual fácil de comprender por todo el personal de la planta.
- Las empresas que tiene definidos estándares de trabajo, consiguen mejoras continuas en la productividad y en la calidad. Además crean una base documentada del conocimiento que facilita procesos de aprendizaje ágiles y efectivos.
- La estandarización es la base para la mejora continua.



Fig. 6 Beneficios de la utilización de estándares en los procesos.

La estandarización es vital en un proceso que mantiene las mismas condiciones produce los mismos resultados y por lo tanto, si se desea obtener resultados consistentes es necesario estandarizar las condiciones de trabajo incluyendo:

- ✓ Materiales, maquinaria, equipo.
- ✓ Métodos y procedimientos de trabajo.
- ✓ Conocimiento y habilidad de la gente.

Aspectos clave en la estandarización efectiva:

- ✓ La nueva filosofía ser transmitida en todos los niveles de la organización.
- ✓ Que los miembros del proceso participen en la estandarización.
- ✓ Que el personal involucrado reciba capacitación en el estándar.
- ✓ Que el estándar represente la forma más fácil, segura y mejor de hacer un trabajo.

La idea es elevar la eficiencia del proceso

- ✓ Eliminando todas las actividades innecesarias que no agregan un valor al producto o servicios.
- ✓ Buscar la secuencia más lógica, con el fin de mantener la tarea lo más sencilla posible, siempre y cuando se asegure el cumplimiento del objetivo.
- ✓ Una vez acordado el mejor método para hacer algo, se documenta en un estándar.

Según \*Dr. Yoshio Kondo Maestro de la calidad global de la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE).

la estandarización puede dividirse básicamente en la estandarización de las cosas y en la estandarización del trabajo, y la estandarización de las cosas se refiere a que los objetos deben ser iguales, y es indispensable en muchos aspectos de la vida cotidiana para ser más eficientes. Digamos el tamaño de las ventanas o las partes de los vehículos.

Para estandarizar el trabajo tenemos que diseñar medibles del proceso (cuantitativas en la medida de lo posible), así como las herramientas administrativas: Herramientas para estandarizar actividades, Diagramas, fotos, formatos, check list, etc.

- En ocasiones es conveniente formalizar los estándares con información como:
- Quién lo elaboró.
- Quién lo aprobó.
- Número de versión.
- Fecha a partir de la cual entra en vigencia el documento.

Igualmente, hay que definir:

1. Objetivo.
2. Restricciones.
3. Actividades básicas para realizar el trabajo

Objetivo del estándar: Proporcionar instrucciones precisas para la ejecución de tareas, es conveniente utilizar el formato más sencillo, que pueda cumplir con los requerimientos mínimos de información. Es de gran uso de



## 6. Mantener y mejorar el proceso:

Asegúrate que todos utilizan el proceso mejorado; animalos a buscar nuevas mejoras en él. Desarrolla métodos para capturar, probar e implementar las ideas de la gente. Desarrolla procedimientos para revisar sistemáticamente el proceso y mejorarlo por lo menos cada 6 meses. Mantén los documentos actualizados y asegúrate de que son usados, particularmente para entrenar a los nuevos empleados.

### *Conclusiones*

La estandarización de procesos nos ayuda a disminuir los desperdicios en los procesos, mantiene la calidad homogénea y repetitiva, asegura que la tecnología sea del dominio de la empresa y esté documentada en sus aspectos clave, establece una base para la evolución y la mejora continua, y exige un itinerario para el entrenamiento de las personas, por lo tanto la estandarización de procesos, hoy en día es una herramienta que genera una ventaja competitiva para muchas organizaciones. Las exigencias que impone el mercado globalizado, han hecho cambiar la visión del mundo y de los negocios. La competitividad extrema, en la que no existen distancias ni fronteras y el hecho de que la información, ha dejado de ser resguardo seguro en sus organizaciones, para estar al alcance de todos. **La ventaja competitiva de las organizaciones es la estandarización de procesos.**

### *Referencias*

- [1] Cantú D. Humberto. Desarrollo de una cultura de calidad. Editorial Mc Graw Hill
  - [2] <http://www.cdiconsultoria.es/estandarizacion-de-procesos-de-produccion-valencia>
  - [3] Deming W Edwards. Calidad, productividad y competitividad: La salidad de la crisis. Ediciones Diaz de Santos, S.A. Madrid.
  - [4] <http://www.definicionabc.com/general/estandarizacion.php>
  - [5] Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe
  - [6] <http://www.documentalo.com/estandarizacion-procesos.shtml>
  - [7] Dr. Yoshio Kondo. Control de calidad en toda la compañía. Maestro de la calidad global de la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE). Profesor emérito de la Universidad de Kyoto Japón.
  - [8] <http://www.engenium.com.mx/estandarizacion-de-procesos>
  - [9] Gitlow Howards, Gitlow Shelly J. México como mejora la calidad y productividad con el método Deming. Editorial Norma.
  - [10] Ishikawa K. Que es el control total de la calidad?. La modalidad Japonesa, Colombia Editorial Norma
  - [11] Summers Donna C.S. Administración de la Calidad Editorial Prentice Hall (2006)
  - [12] [www.iso.org](http://www.iso.org)
- La Organización Internacional para la Estandarización
- [13] Villegas de la Vega J., Garza Zua Zua J. Carlos. El cambio y el mejoramiento continuo. Editorial Diana

## La logística en la cadena de suministros

<sup>1</sup>Lic. Marisela Obeso Granados, <sup>2</sup> M.A. Lilia Guadalupe Orpineda Vargas, <sup>3</sup> M.C. Carlos Rene Radovich  
<sup>4</sup> M.C. Edgar Trujillo Preciado <sup>5</sup> Ing. José Luis Lezama Celaya

**Resumen.-El presente artículo, muestra la importancia de la logística, como componente primordial en la cadena de suministros, cuando, lo más importante es el tiempo de entrega del material o del producto adquirido, y la necesidad del cliente de obtener su material, o producto en el tiempo que él lo necesita. El departamento de logística en las empresas, de cualquier tipo es estratégico, si se trabaja eficaz y eficiente, en la cadena de suministro dándole a esta un valor agregado y, competitivo en el mundo globalizado, apoyándose en las tecnologías de información y en los centros de distribución, siendo más eficientes, flexibles y dinámicos asegurando la capacidad de respuesta rápida y satisfacción al cliente.**

**Palabras clave: Logística, cadena de suministro, tecnologías de información, centros de distribución.**

### *Introducción*

Hoy en día, en este mundo globalizado, la cadena de abastecimiento a tomado mayor importancia donde su principal actor es la logística y esta consiste en la planificación, ejecución y control de los productos que se entregan, a los clientes en cantidad, calidad y tiempos correctos incluyendo la gestión del transporte, la flota, y el almacenamiento planificado de pedidos, los inventarios de los productos, en forma eficaz desde su origen, hasta el lugar de consumo, actuando conforme a las necesidades del cliente.



Fig.1 La diversidad de transporte que se utilizan en la cadena de suministros.

La cadena de suministros es conocida también, como cadena de abastos del inglés, Supply Chain, entró en dominio público con Keith Oliver, consultor de Booz Allen Hamilton en 1982, quedando en el léxico de los negocios en los años 1990, donde empezaron una serie de publicaciones sobre el tema.

David Blanchard define la cadena de suministros como, “**La secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido**”.

<sup>1</sup> Lic. Marisela Obeso Granados es Catedrático en el área de Administración, para las carreras de Ingeniería, en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [mobeso@itchihuahua.edu.mx](mailto:mobeso@itchihuahua.edu.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> M.A. Lilia Guadalupe Orpineda Vargas es Catedrático en el área de Licenciatura en Administración e Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [lorpineda@itchihuahua.edu.mx](mailto:lorpineda@itchihuahua.edu.mx) (autor)

<sup>3</sup> M.C. Carlos Rene Radovich, Catedrático en el área de Licenciatura en Administración e Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [crradovich@itchihuahua.edu.mx](mailto:crradovich@itchihuahua.edu.mx) (autor)

<sup>4</sup> M.C. Edgar Trujillo Preciado, Catedrático en el área de Ciencias Básicas de Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [edgar.trujillo@itchihuahua.edu.mx](mailto:edgar.trujillo@itchihuahua.edu.mx) (autor)

<sup>5</sup> Ing. José Luis Lezama Celaya, Jefe del Departamento de Mantenimiento en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México [lez.lined@gmail.com](mailto:lez.lined@gmail.com) (autor)

La cadena de suministros, eslabona a muchas empresas como, las materias primas no procesadas y terminadas, por el consumidor final, utilizando productos terminados.

Todos los proveedores de bienes y servicios, y todos los clientes están eslabonados por la demanda de los consumidores, de productos terminados, al igual que los intercambios de materiales e informáticos en el proceso, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos terminados.

La cadena de suministros es la que controla todo el flujo de trabajo, en la gestión de los productos, desde su almacenamiento, distribución, hasta el contacto final con proveedores y clientes. Por lo tanto, la logística es un componente determinante en la cadena de suministros. La administración de la cadena de suministros, es el tema principal de muchas empresas, ya que mejora la competitividad. Que hoy, esa competencia es más ardua, y solo las empresas que logran significativas diferencias contra sus competidores, aspiran a aumentar su participación en el mercado o sobrevivir en él.

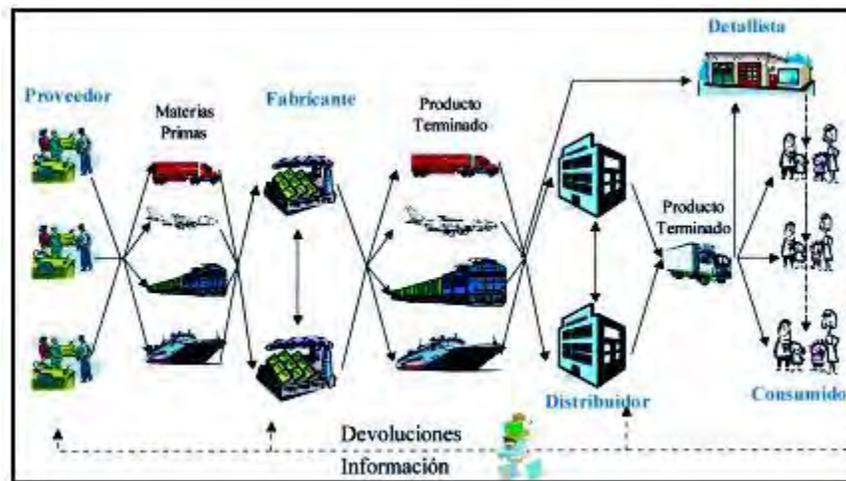


Fig. 1: Cadena de Suministro básica

Fig. 2 Elementos de la Cadena de Suministros.

Todas las operaciones internas de una empresa están alineadas al servicio al cliente, reducción de tiempos del ciclo y la minimización de capital necesario para operar.

El objetivo de la logística y la cadena de suministros es :

- Abastecer los materiales necesarios en la cantidad.- por lo tanto se debe verificar el control de la administración de inventarios de no tener faltantes ni excedentes, al tener excedentes me aumenta mis costos de almacenamiento y tengo dinero invertido en material o productos que no se están necesitando.
- Calidad.- tengo que verificar la calidad de la materia prima o del producto para no afectar el abastecimiento de mi cliente y que se vaya con la competencia.
- Tiempos requeridos.- la entrega de la materia prima o el producto tiene que ser oportuno para no afectar el abastecimiento de mi cliente.
- Al menor costo posible.- el costo total en el punto de venta

Para dar mejor servicio al cliente, se le denomina ventaja competitiva. Ya que tomamos en cuenta, que la distribución y entrega de los materiales o productos, se debe realizar de la manera más eficiente posible. Solo así se consiguen mejoras para el desarrollo de la empresa. La logística busca ofrecer el mejor servicio al menor costo, para entregar los productos de calidad a los clientes. En la cadena de suministros se encarga de encontrar las materias primas de calidad a buen precio, para que los costos no sean elevados, controlando el tiempo de cada uno de los

procesos de la empresa, para que no falle la logística buscando nuevos métodos de distribución de mercancías y las técnicas de la cadena de suministros esten vigentes.

El departamento de logística en una empresa industrial, comercial o de servicios pasa a ser un departamento estratégico si trabaja eficaz y eficientemente generando un valor agregado y una ventajas competitivas a la empresa, cuando tienen a su cargo la estimación de la demanda, servicio al cliente, selección de proveedores, cotizaciones, compras, transporte, almacén, producción, embarques, calidad, etc. en lugar de ser un departamento operativo.

Si los departamentos de logística de las empresas, se apoyan en las tecnologías de información, en el caso especial el internet, herramienta que genera una ventaja competitiva para muchas organizaciones y las exigencias que impone el mercado globalizado, han hecho cambiar la visión del mundo y de los negocios. El internet ha tenido un crecimiento exponencial en el intercambio de mercancías y de servicios, de manera en que la información puede ser alcanzada y utilizada, cambiando su naturaleza, su visibilidad en la cadena de abastecimiento.

### **Características de la Cadena de suministro**

- ✓ Dinámica e implica un flujo constante de información, productos y fondos entre las diferentes etapas.
- ✓ EL propósito es el cliente es parte primordial de las cadenas de suministro. El propósito fundamental de las cadenas de suministro es satisfacer las necesidades del cliente.
- ✓ Lo que abarca Una cadena de suministro típica puede abarcar varias etapas que incluyen: clientes, detallistas, mayoristas/distribuidores, fabricantes, proveedores de componentes y materias primas.
- ✓ El flujo cada etapa de la cadena de suministro se conecta a través del flujo de productos, información y fondos.
- ✓ No es necesario que cada una de las etapas esté presente en la cadena de suministro.
- ✓ La necesidad es el diseño apropiado de la cadena de suministro depende de las necesidades del cliente como de las funciones que desempeñan las etapas que abarca.

### **Procesos macro y funciones de la Cadena de Suministro en el Interior de una Empresa**

Según Sunil Chopra and Peter Meindl los procesos macro en el interior de una empresa u organización manufacturera o de servicios y los sub-procesos que incluyen son:

#### **Administración de las Relaciones con Proveedores (En inglés: Supplier Relationship Management - SRM)**

- Selección y evaluación de proveedores
- Negociación de contratos
- Compras
- Colaboración en el diseño
- Colaboración en el suministro

#### **Administración de la Cadena de Suministro Interna (En inglés: Internal Supply Chain Management - ISCM)**

- Planificación estratégica
- Planificación de la demanda
- Planificación del abasto
- Cumplimiento en el procesamiento de órdenes
- Cumplimiento en el servicio

#### **Administración de las Relaciones con Clientes (En inglés: Customer Relationship Management - CRM)**

- Marketing

- Fijación de precios
- Ventas
- Atención al cliente
- Administración de órdenes

### Los elementos de la cadena de abastecimiento son cinco:

- Proveedores.
- Transportes.
- La empresa.
- Los clientes.
- La comunicación entre ellos.

Los cinco elementos tienen la misma importancia y la falta de uno de ellos afecta el desempeño de la cadena de suministro y afectará el servicio al cliente. La rápida interacción entre los elementos es indispensable y también genera una ventaja competitiva para la empresa.



Fig. 3 Elementos de la Cadena de Abastecimiento.

En el mundo globalizado, donde la tendencia es ser competitivo, en reducir pasos innecesarios, medir procesos, reducir costos y eliminar riesgos para perfeccionar el ciclo “pedido – entrega” se ha desarrollado el comercio internacional, con los avances de la logística internacional, iniciando a finales de la segunda guerra mundial con cambios en las políticas de los países, las evoluciones legislativas que han permitido desarrollar estrategias de mercado, como el rediseño de estrategias de fabricación y distribución comercial, permitiendo a las empresas desempeñar con calidad el total manejo de mercancías, logrando la satisfacción del cliente, en base a cadenas de demanda y suministro, que conectan a los proveedores con los compradores finales. Por lo tanto, la logística es muy importante en la distribución física, donde se deben conocer los procesos y las regulaciones de las importaciones y exportaciones de las mercancías, mejorando los esfuerzos como tiempo y dinero en la entrega del producto al consumidor final de determinado país.

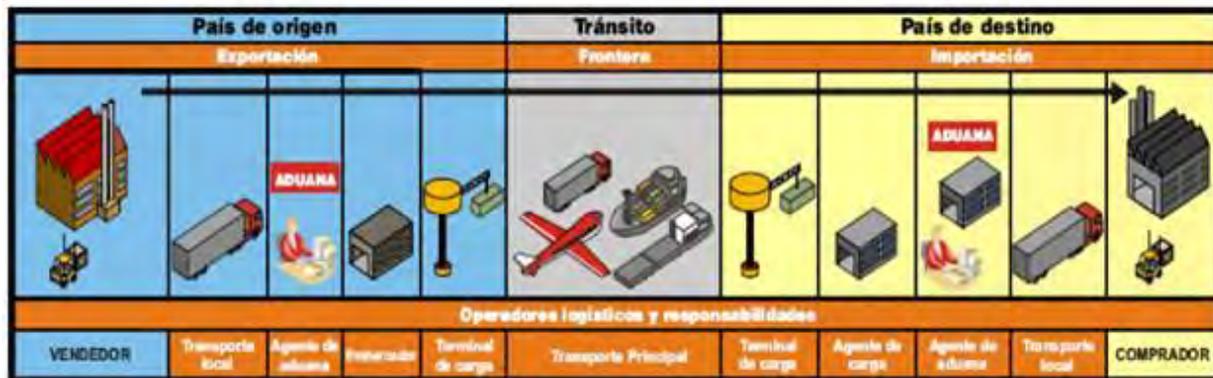


Fig. 4 Logística en el comercio internacional.

Para lograr todo esto al aplicar el proceso logístico, es importante poner en práctica, tanto los servicios, como los elementos sustantivos que lo conforman.



Fig. 5 Proceso Logístico – Servicios, etiquetado, empaque, embalaje y almacenamiento.

Dentro de los servicios puede mencionarse:

- ✓ Etiquetado: puede ser etiquetado comercial, de cuidados y señalización o bien etiquetado para importación que incluyan códigos, país de origen, cantidad y peso.
- ✓ Empaque y embalaje: debe ofrecer la seguridad de entrega del producto completo y en buenas condiciones, sin incrementar los costos.
- ✓ Transportación a larga distancia: debe decidirse el medio de transporte que brinde precisión en la entrega sobre fechas exactas, tomando en consideración el trámite aduanal.
- ✓ Reparto o transportación a corta distancia: considerar la entrega pronta, tomando en cuenta tiempos de entrega y cantidades sin olvidar el trámite aduanal que conlleva.
- ✓ Distribución y almacenaje: consisten en centros de distribución donde se preparan las mercancías verificando cantidades, clasificación arancelaria, códigos, pesos, y demás, para almacenarse en estanterías, si fuera necesario, o bien ser distribuido hacia su destino final, rebajando automáticamente los inventarios.
- ✓ Maniobra y estiba: consiste en acomodar las mercancías de la mejor manera, para optimizar su manejo y minimizar riesgos.
- ✓ Desaduanamiento: debe prepararse las mercancías para su revisión aduanal, desde la forma de estibar la mercancía y su etiquetado, hasta presentar documentación precisa y exacta, a fin de evitar demoras y contratiempos innecesarios.



Fig. 6 Centro de distribución.(CEDIS)

Centros de distribución (CEDIS) dentro de la cadena de suministros, son una infraestructura logística, donde la instalación o espacio físico esta destinado para almacenar, la ubicación de materiales y productos para su distribución más eficiente, flexible y dinámica, asegurando una capacidad de respuesta rápida al cliente, de cara a la demanda cada vez más especializada.

Las empresas definen su localización en función de área o la región en las que tendra cobertura, incluyendo los recursos naturales, las características de la población, disponibilidad de fuerza de trabajo, impuestos, servicios de transporte, consumidores, fuentes de energía, rutas, carreteras principales, puertos marítimos, fluviales, aéreos, estaciones de carga y zonas francas.

Criterios del diseño funcional de un centro de distribución:

- ✓ Dimensionamiento Análisis artículos
- ✓ ABC por movimientos
- ✓ Definición de cobertura y nivel de stock adecuado
- ✓ Cantidad de ubicaciones de picking y de almacenamiento necesarios
- ✓ Volúmenes y frecuencias de recepción y despacho
- ✓ Definición de superficie y volumen requerido
- ✓ Capacidad del CD
- ✓ Definición de superficie necesaria del predio y ubicación en el mismo del CD
- ✓ Diseño
- ✓ Accesos y maniobras
- ✓ Áreas operativas y de servicio
- ✓ Definición y propuesta de equipamiento
- ✓ Estimación de volúmenes de movimiento y almacenamiento
- ✓ Recomendación equipo más adecuado para cada funcionalidad

- ✓ Determinación cantidad de equipos (fijo y móvil) necesarios por tipo
- ✓ Plano de ubicación de estanterías y circulación interna
- ✓ Ubicación de cada artículo en el lugar más conveniente
- ✓ Procedimientos
- ✓ Definición del funcionamiento del CD
- ✓ Definición del flujo logístico interno óptimo
- ✓ Definición de dotación requerida
- ✓ Organigrama y manuales de funciones
- ✓ Definición y redacción de procedimientos
- ✓ Software de gestión WMS
- ✓ Nivel de servicio
- ✓ Indicadores de gestión KPI

### *Conclusiones*

La adecuada utilización de la logística en la cadena de suministros, y el uso de los centros de distribución como las tecnologías de información, darán ventajas competitivas a las empresas que buscan su desarrollo en los mercados globalizados. En la actualidad el cliente solicita precio, calidad, entrega oportuna del bien adquirido al menor costo, la documentación necesaria y normativos, que exigen las aduanas a nivel internacional y el mejor servicio. Llevándolo a cabo las empresas lograra ese valor agregado esa ventaja competitiva.

### *Referencias*

- Antun Callaba, Juan Pablo. 2004. Logística Internacional D.F., México. : Editor Instituto de Ingeniería UNAM
- Castellanos Rami´rez, Andre´s. 2009. Manual de gestión logística y del transporte y distribución de mercancías. Barranquilla, Colombia Ediciones Uninorte.
- <http://alan.com.mx/wp-content/uploads/2010/05/Libro-Logisticainternacional.pdf>
- [http://camara.ccb.org.co/documentos/3726\\_logisticainternacionalcomercioexterior.pdf](http://camara.ccb.org.co/documentos/3726_logisticainternacionalcomercioexterior.pdf)
- [http://camara.ccb.org.co/documentos/4220\\_logistica\\_dfi\\_cedritos.pdf](http://camara.ccb.org.co/documentos/4220_logistica_dfi_cedritos.pdf)
- Farah Jr., Moisés (2002), *Os desafios da logística e os centros de distribuição física*. FAE Business. URL consultado 21 de marzo de 2008]. **ISSN 1678-3840**
- Gutiérrez, Gil & Prida, Bernardo (1998), *Logística y Distribución Física*. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.
- <http://www.slideshare.net/Maestronline/logistica-internacional-7918240>
- Intendencia de Aduanas, SAT Guatemala (2011). Procedimientos para la verificación física del las mercancías, PR-IAD/DNO-DE-03, versión 6, 03 nov. 2011 Guatemala, Guatemala
- Long, Douglas. 2008. Logística Internacional, Administración de la cadena de abastecimiento global. Bogotá, Colombia: Editorial Limusa.
- Sanz López, Manuel. 2010. Logística Internacional. Madrid España Editorial Formaselect España, S.L.

# EVALUACION DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIONES FISCALES PARA LOS CONTRIBUYENTES DEL REGIMEN DE INCORPORACION FISCAL EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

María del Mar Obregón Angulo MC<sup>1</sup>, José de Jesús Moreno Neri MA<sup>2</sup>  
y Santiago Alejandro Arellano Zepeda MI<sup>3</sup>

## Resumen

Proyecto de Investigación cuyo objetivo fue identificar los efectos causados por los procedimientos a que se enfrentan los contribuyentes de régimen de Incorporación Fiscal (RIF) para el cumplimiento de sus obligaciones fiscales así como los efectos que estos han ocasionado en los microempresarios del estado de Baja California.

Este cambio de régimen lo sufrieron miles de contribuyentes en todo el país ya que como pequeños contribuyentes (Repecos), tenían facilidades administrativas en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, con el cambio adquirieron nuevas; deberán llevar contabilidad, presentar declaraciones, facturar y otras obligaciones formales que anteriormente no tenían.

Lo que ha revelado la investigación es que la mayoría de los contribuyentes han percibido una carga administrativa mayor al haber migrado al nuevo régimen y complejidad para el cumplimiento, ya que las habilidades tecnológicas que se requieren están limitadas en la mayoría de los microempresarios aunado a la falta de cultura fiscal.

*Palabras clave*—evaluación de procedimientos, obligaciones fiscales, régimen de incorporación fiscal, cultura fiscal

## Introducción

Un porcentaje significativo de las empresas del país son microempresas que no rebasan en el año dos millones de pesos en sus ingresos, organizaciones que a su vez son generadoras de una cantidad considerable de empleos tanto formales como informales, dando sustento de esa manera a muchas familias mexicanas. En Baja California, se observa el mismo comportamiento que a nivel nacional. Por otra parte, es del conocimiento general, que estas empresas han sido tradicionalmente evasoras de impuestos por la característica de realizar operaciones casi exclusivamente con público en general, o sea clientes que no les exigen comprobantes fiscales para efectos de deducción y acreditamiento.

Por ello, y en respuesta al reclamo de los contribuyentes tradicionalmente cautivos, el ejecutivo federal público un decreto para la creación de la nueva ley del impuesto sobre la renta, misma que obliga a los contribuyentes microempresarios a registrarse en el régimen de incorporación fiscal y entrar por ende a una mayor formalidad fiscal, con el objetivo además de lograr incrementar su recaudación fiscal a mediano plazo.

A nivel internacional las micros, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), tienen una amplia participación en la economía mundial porque representan el 95% del total de las empresas de conformidad con datos proporcionados por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE 2010).

Las MIPYMES son importantes asimismo para la economía nacional, en virtud de la generación de empleo y producción, ya que según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el país existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son MIPYMES, mismas que generan el 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y el 72% del empleo del país. (INEGI 2010)

Gran cantidad de las PYMES tienen problemas para cumplir parcial o completamente con las leyes tributarias, debido entre otros aspectos, por la escasa y desigual fiscalización del cumplimiento de las leyes, los bajos niveles de confianza en el gobierno y los bajos índices de recaudación de impuestos (resultado del escaso acatamiento de las leyes tributarias y de lo estrecho de las bases impositivas) (Saavedra y Tommassi, 2007, p. 316).

<sup>1</sup> María del Mar Obregón Angulo MC es Profesor Investigador de Contaduría en la Universidad Autónoma de Baja California, México. [marymar@uabc.edu.mx](mailto:marymar@uabc.edu.mx)

<sup>2</sup> José de Jesús Moreno Neri MA es Profesor Investigador de Contaduría en la Universidad Autónoma de Baja California, México. [jjmoreno@uabc.edu.mx](mailto:jjmoreno@uabc.edu.mx)

<sup>3</sup> Santiago Alejandro Arellano Zepeda es Profesor Investigador de Contaduría en la Universidad Autónoma de Baja California, México. [alejandroarellano@uabc.edu.mx](mailto:alejandroarellano@uabc.edu.mx)

Por otro lado, la carga fiscal impuesta al contribuyente, es decir el costo del impuesto, es un aspecto de suma importancia que impacta el cumplimiento de las obligaciones fiscales, debido a que “cuando los impuestos no se aplican correctamente, pueden tener consecuencias poco benéficas en la generación de riqueza. Es distorsionante que el contribuyente tenga que pagar más impuestos y el pago de mayores tasas de impuestos, tienen como efecto una menor inversión y por consiguiente, un menor crecimiento” (Sánchez y Zamarripa, 2014, p.9).

En la actualidad, se han expedido una gran diversidad de normatividad entre leyes, reglamentos, decretos y resoluciones que en la mayoría de los casos son de entendimiento complejo y cambiante, lo que origina como consecuencia, el cumplimiento erróneo o en algunos casos el incumplimiento de sus obligaciones tributarias. Estos dos aspectos mencionados, pueden ocasionar el pago oneroso de multas u otros accesorios de las contribuciones que ponen en riesgo la existencia empresarial de las PYMES (Valencia et al. 2012, p. 1280).

La legislación fiscal mexicana se caracteriza por su complejo entendimiento, lo que genera una cantidad relevante entre interrogantes y dudas sobre la correcta y el adecuado cumplimiento de sus obligaciones fiscales. Por ello, muchos contribuyentes se ven en la necesidad de consultar a un especialista en materia fiscal para que les asesore o por lo menos obtengan la seguridad de que están cumpliendo correctamente con sus obligaciones fiscales. Por otra parte, es importante analizar cómo influye la tecnología con los métodos de fiscalización en nuestro país. (Villalvazo, et al 2015).

### **Descripción del Método**

#### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

Hacer investigación en el área de pequeñas y micro empresas significa trabajo de campo, ya que la información no está disponible, se considera muy importante tratar de ampliar lo más posible el tamaño de la muestra para poder obtener resultados representativos

El método a utilizar para llevar a cabo la investigación es el descriptivo longitudinal, en virtud de que se recabará información de los contribuyentes del régimen de incorporación fiscal en el estado de Baja California, respecto a los procedimientos que se tienen que llevar a cabo para el cumplimiento de las obligaciones en materia fiscal.

La población de estudio estuvo conformada por los contribuyentes localizadas en el estado de Baja California, seleccionadas por medio de un muestreo probabilístico estratificado, logrando un resultado con un nivel de confianza del 95%.

Los ítems se diseñaron por medio de la escala likert, la cual es utilizada para evaluar actitudes y opiniones de un hecho. Dicha escala es de nivel ordinal y se caracteriza por tener en cada apartado, una serie de frases de las cuales el encuestado seleccionó la que mejor se adaptó a su percepción u opinión. Las respuestas iban de totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo por cada frase expuesta.

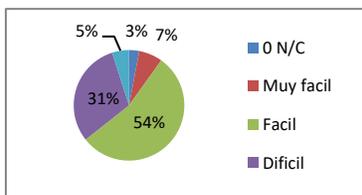
Los pasos seguidos en la investigación fueron:

1.- Lectura y análisis de la información que se genere en relación al tema, 2.- Identificar la base de datos del padrón de contribuyentes del régimen de incorporación fiscal, 3.- Diseño y aplicación de cuestionario a la muestra seleccionada, con la finalidad de obtener información, 4.- Captura de la información obtenida en el programa SPSS, 5.- Análisis estadístico de la información obtenida y 6.- Reporte de investigación.

### **Comentarios Finales**

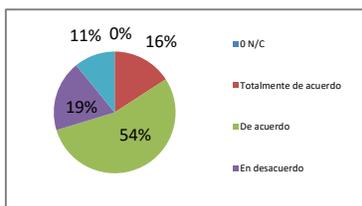
#### *Resumen de resultados*

durante el desarrollo de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados en cuando a la opinión sobre los nuevos procedimientos establecidos para dar cumplimiento a sus obligaciones fiscales:



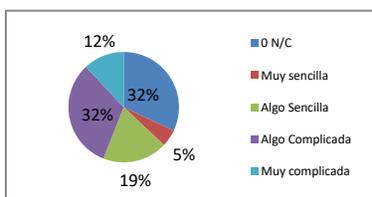
Como se muestra en la figura 1 la mayoría de los encuestados considera fácil la forma de cumplir con sus obligaciones

Figura 1 "¿Cómo considera la manera de poder cumplir con sus obligaciones?"



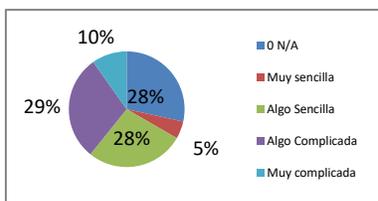
Representa el 54% los contribuyentes que considerarían pagar un curso para capacitarse dentro del uso de las tecnologías de información para poder dar cumplimiento con sus obligaciones fiscales reflejado en la figura 2.

Figura 2 " ¿Consideraría pagar un curso de capacitación del uso de la computadora?"



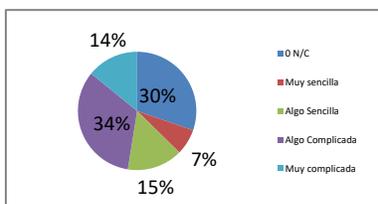
En la figura 3 se muestra que la mayoría de los encuestados considera que es algo complicada la aplicación de mis cuentas para el cumplimiento de sus obligaciones fiscales y una parte representativa no contestó la pregunta ya que desconocía que era eso.

Figura 3 "¿Cómo califica la opción de "Mis Cuentas" para la captura de los ingresos y gastos en la aplicación?"



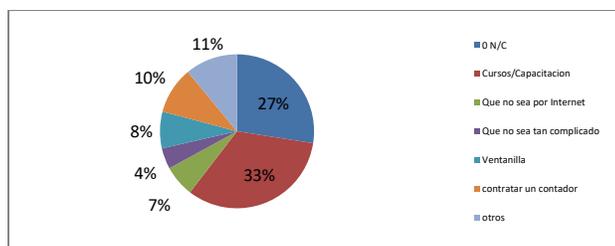
Una de las facilidades de esta nueva aplicación es el poder realizar de manera gratuita la emisión de facturas electrónicas y se encuentra dividida la opinión en cuanto a la facilidad de llevar a cabo estas a través de la aplicación y sobre todo los que no contestaron por no saber de que se trataba como se muestra en la figura 4.

Figura 4 "¿Cómo califica la aplicación para poder realizar facturas gratuitas desde la página del SAT?"



En cuanto al cumplimiento de y llenado de las declaraciones bimestrales que se realizan a través del sistema de mis cuentas solo un 7% considero sencillo el llenado y la utilización de la aplicación.

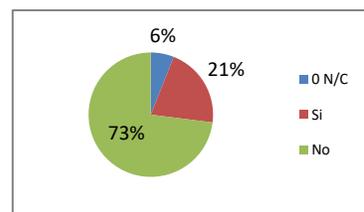
Figura 5 "¿Cómo califica la opción de "Mis Cuentas" para poder realizar sus declaraciones bimestrales?"



**Figura 6 "¿Cuáles serían algunas propuestas o sugerencias para facilitar el cumplimiento de las obligaciones fiscales para aquellas personas que no utilizan las computadoras o internet?"**

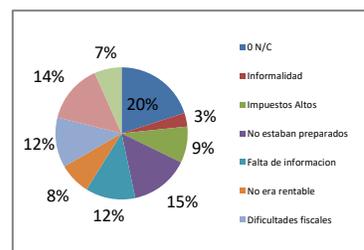
Una mayoría de los encuestados opinaron que necesitarían recibir capacitación para poder utilizar las aplicaciones y poder dar cumplimiento a las obligaciones, seguidos por un 27% de los que no contestaron por desconocimiento de las mismas, como se muestra en la figura 6.

Como se muestra en la figura 7 los microempresarios no están preparados para un cambio tan radical en la manera que se modificaron los procedimientos para el pago de impuestos.



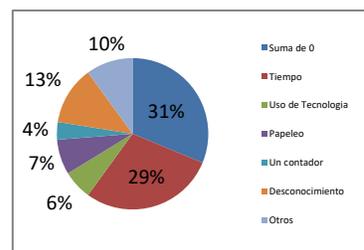
**Figura 7 "¿Consideras que los microempresario de México ya estaban preparados para un cambio radical en los procedimientos para el pago de impuestos ?"**

Uno de los factores que se considera más importante por el cual algunos de los contribuyentes decidieron darse de baja ante la incertidumbre de como aplicarían los nuevos procedimientos está dividido entre que no estaban preparados, la falta de información de cómo llevarlo a cabo y los que no contestaron por desconocer a que se refería la pregunta.



**Figura 8 "¿Cuáles cree usted que fueron los factores por los que algunos pequeños empresarios decidieron darse de baja con sus negocios a partir de la reforma fiscal?"**

La principal limitación que se detecto durante la recopilación de la información fue que el desconocimiento y la falta de tiempo para invertir en capacitarse para poder cumplir y registrar todo lo que se les pide fue lo más contestado como se muestra en la figura 9.



**Figura 9 "¿Cuál es su principal limitación para llevar las cuentas de sus ingresos y gastos de la mejor manera?"**

*Conclusiones*

Aunque el espíritu del legislador al implementar los nuevos procedimientos era simplificar el cumplimiento de las obligaciones fiscales lo que ha revelado la investigación en que la mayoría de los contribuyentes han percibido una carga administrativa mayor al haber migrado al nuevo régimen.

La complejidad para el cumplimiento ha sido una de las principales limitantes, ya que las habilidades tecnológicas que se requieren están limitadas en la mayoría de los microempresarios los cuales no cuentan con la capacidad tecnológica.

Todavía no se cuenta con la cultura fiscal de pago de impuestos, en este 2016 se estará pagando el impuesto sobre la renta con una reducción del 90% y en el primer pago ya se percibe la inconformidad de los que tuvieron que cubrir el impuesto.

Una gran parte de los encuestados no pudo contestar algunas preguntas por el desconocimiento del tema lo cual se percibe como algo preocupante ya que hace mas de dos años de la entrada en vigor de los nuevos procedimientos.

En cuanto a los objetivos de la investigación:

En lo administrativos se comprobó el incremento de recursos que se requirieron para solventar las necesidades del nuevo régimen, así como la contratación de personal calificado para poder facturar.

Respecto a lo financieros, los contribuyentes requirieron de mayores recursos monetarios para inversión de equipo con un promedio de \$ 5,000 a \$ 25,000 de inversión, pago de honorarios con un costo aproximado entre \$1,000 a \$2,000 pesos mensuales más papelería adicional, contratación de más personal, etc.

Finalmente respecto de lo fiscal, el cambio de régimen trajo consigo mayor carga tributaria y de obligaciones para estos contribuyentes del RIF que anteriormente no tenían ya que antes solo aplicaban una cuota fija bimestral.

Se comprobó que el grado de efectividad y eficacia en los procedimientos deja mucho todavía que trabajar para que sean en realidad una facilidad administrativa para poder cumplir con las obligaciones de los contribuyentes del régimen de Incorporación Fiscal, y que no están preparados todavía los pequeños y microempresarios para trabajar bajo ese esquema.

## Referencias

- Apipilhuasco Ramírez José Antonio. 2014. régimen de incorporación fiscal Breviario fiscal con correlaciones (2016). Editorial Themis.
- Código fiscal de la federación. -Victorio Domínguez Juan carlos. 2016.
- Código fiscal de la federación correlacionado (2016). Editorial Themis. Domínguez (2016).
- Declaraciones, consejos y estrategias. 1a Edición. Editorial Kind
- Financiamiento y desarrollo tecnológico de las MIPYME en el Distrito Federal, Las MIPYMES en México Crecimiento, Financiamiento y Tecnología, Instituto Politécnico Nacional, México
- Impuesto al valor agregado correlacionado (2016). Editorial Themis.
- Ley del impuesto sobre la renta 2016
- Ley del impuesto al valor agregado 2016
- Ley del impuesto especial sobre producción y servicios 2016
- Leyes fiscales con correlaciones (2016). Editorial Themis. Martínez (2016).
- Nuevo régimen de incorporación fiscal. 2a edición. fondo editorial grupo Gasca. México. -Apipilhuasco Ramírez José antonio. 2014.
- Obregon, A.M & Moreno, N.JJ & Aguila, M. D. 2015. Efecto Fiscal de la Entrada en Vigor del régimen de Incorporación Fiscal en las Pequeñas empresas de Baja California. Global Conference on Business and Finance Proceedings, 10 (2), 1114-1123
- Régimen de incorporación fiscal, declaraciones, consejos y estrategias. 1a edición. Editorial kindle. México.
- Sánchez, T.J & Zamarripa, G. 2014. La reforma hacendaria y el ahorro en México. FUNDEF, 2-47.
- Valencia, M.V & Bravo, Z. L & Corral, Q. E.E. 2012. Efectos del sistema tributario, en las micros, pequeñas y medianas empresas. Global conference on business and finance proceedings, 7 (2), 1279-1288.
- Víctor Manuel Villasuso Pino, Ana Laura Bojórquez Carrillo, Ana Laura Bojórquez Carrillo Idalia Amparo de los Santos Briones FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CUMPLIMIENTO FISCAL EN EL RÉGIMEN DE INCORPORACIÓN FISCAL 2015
- Victorio Domínguez Juan Carlos. 2014. nuevo régimen de incorporación fiscal. 2a edición. fondo editorial grupo Gasca. México.
- Vinculación académico-empresarial, como herramienta de productividad para la micro, pequeña y medianas empresas de la delegación Xochimilco, Las MIPYMES en México Crecimiento, Financiamiento y Tecnología, Instituto Politécnico Nacional, México Impuesto sobre la renta correlacionado (2014). Editorial Themis.

## Notas Biográficas

La **M.C. María del Mar Obregón Angulo**. Este autor es profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Terminó sus estudios de postgrado en Maestría en Contaduría de UABC. Ha publicado artículos en las revistas Teoría y Praxis, Revista Global de Negocios, Journal of Business and Economics y tiene capítulos en libros electrónicos del área entre otros, es miembro del Cuerpo Académico Gestión de la Calidad Empresarial y Fiscalización.

El **MA José de Jesús Moreno Neri** es profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California , México. Terminó sus estudios de postgrado en Maestría en Administración de UABC. Ha publicado artículos en las revistas Teoría y Praxis, Revista Global de Negocios, Journal of Business and Economics y tiene capítulos den libros electrónicos del área entre otros, y es líder del Cuerpo Académico Gestión de la Calidad Empresarial y Fiscalización..

El **MI Santiago Alejandro Arellano Zepeda** es profesor de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California , México. Terminó sus estudios de postgrado Maestría en Impuestos en CETYS. Ha publicado artículos en las revistas Teoría y Praxis, Revista Global de Negocios, Journal of Business and Economics y tiene capítulos den libros electrónicos del área entre otros, es miembro del Cuerpo Académico Gestión de la Calidad Empresarial y Fiscalización..

## ECOTURISMO EN EL BAJO RIO MAYO

Lic. Sergio Ocampo Lara<sup>1</sup> M.A. Celia Guadalupe Zazueta Arguilez  
Lic. Marco Antonio Cota Leyv M.A. Saúl Lugo Guerra

**Resumen.** Por su posición geográfica privilegiada, el estado de Sonora cuenta con una diversidad de flora y fauna, desiertos, así como playas hermosas y tranquilas, lo que hace que sean lugares excelentes para el turismo. En el Bajo Río Mayo se cuenta con playas de sin igual belleza y en las cuales no han sido aún explotadas con turismo industrial; importantes humedales los cuales poseen una gran diversidad de flora y fauna; comunidades indígenas las cuales todavía conservan sus tradiciones y todo esto en su conjunto puede representar un lugar potencialmente adecuado para promover el ecoturismo.

**Palabras clave.** Sustentabilidad, Ecología, Cultura, Administración, Ecoturismo.

### Introducción.

El Estado de Sonora posee una línea fronteriza de 580 kilómetros con Estados Unidos, y gracias a su excelente ubicación el visitante puede realizar variadas actividades turísticas como son: turismo cinegético, buceo, turismo ecológico, pesca, diversión en playas y ciudades coloniales, entre otras. Además, cuenta con interesantes sitios arqueológicos y antiguas tradiciones que logran captar la atención de turistas y locales.

El Bajo Río Mayo, que comprende Etchojoa, Benito Juárez y Huatabampo, cuentan con ejidos y comunidades indígenas las cuales están siendo afectadas por la situación económica actual que prevalece en estos municipios. Por este motivo se contempla realizar esta actividad y así impulsar nuevas alternativas de empleos que fortalezcan la economía de la población, teniendo nuevas alternativas de trabajo para las comunidades.

El ecoturismo a mediano y largo plazo tiene futuro ya que esta su demanda en crecimiento y con una buena planeación, ejecución, control y administración se puede lograr un buen servicio para promoverlo al interior y exterior de nuestra región. Los beneficios económicos, culturales y ecológicos que resultan al desarrollar el turismo alternativo en la región son positivos.

El objetivo general de este proyecto es desarrollar capacidades colectivas e individuales que permitan la promoción, organización y participación comunitaria para el desarrollo sustentable de los espacios eco turístico de las comunidades del bajo Río Mayo, proponiendo alternativas productivas asociadas a la prestación del servicio turístico. Entre sus objetivos específicos se encuentra:

- a) Promover prácticas productivas sostenibles dentro de la oferta turística.
- b) Promover y fortalecer las comunidades rurales, jóvenes, artesanos, mujeres, a través de la gestión y participación en emprendimientos productivos o servicios turísticos.
- c) Lograr uniformidad en los criterios a emplear para la ordenación, clasificación y evaluación del potencial turístico del Bajo Río Mayo.
- d) Conocer real y sistemáticamente el patrimonio ecoturístico.

Con esto se pretende crear las bases para el desarrollo y las actividades eco turísticas de las comunidades pertenecientes al Bajo Río Mayo para que generen ingresos para estas. Fortaleciendo así la identidad y la cultura local, propiciando la conservación de la naturaleza y adoptar el turismo rural como alternativa para el desarrollo rural.

### METODOLOGIA

Esta capítulo muestra la forma en que se llevó a cabo la investigación haciendo uso de un procedimiento sencillo y a la vez completo que permita guiar las acciones del presente estudio.

Según Namakforoosh es importante definir el tipo de diseño de la investigación que se pretende utilizar ya que este es un programa que especifica el proceso de realizar y controlar un proceso de investigación.

La presente investigación por su diseño es de tipo exploratorio donde la idea principal de este estudio es obtener un conocimiento más amplio respecto al problema de estudio (Namakforoosh, 1999). En esta investigación

<sup>1</sup> L.A. Sergio Ocampo Lara, es profesor del Instituto Tecnológico de Huatabampo, de Huatabampo, Sonora. [sergiooca@hotmail.com](mailto:sergiooca@hotmail.com) (autor corresponsal).

<sup>1</sup> M.A. Celia Guadalupe Zazueta Arguilez es profesora del Instituto Tecnológico de Huatabampo, de Huatabampo, Sonora. [celiazazueta@hotmail.com](mailto:celiazazueta@hotmail.com).

<sup>1</sup> Lic. Marco Antonio Cota Leyva, es profesor del Instituto Tecnológico de Huatabampo, de Huatabampo, Sonora.

<sup>1</sup> I.I. Saúl Lugo Guerra, es profesor del Instituto Tecnológico de Huatabampo, de Huatabampo, Sonora. [saulugo@hotmail.com](mailto:saulugo@hotmail.com)

Actores

se utilizaron los dos tipos de estudios exploratorios, como son, investigar en la literatura e investigar utilizando expertos, además de observación.

#### Actores

Para realizar la presente investigación se determinó tomar en cuenta varias características importantes y así definir a la población. Se planteó primeramente hacer un análisis socioeconómico de las personas que puedan brindarnos información respecto a los lugares eco turísticos, ya sea estos estén detonándose o no.

Se determinó que la población seleccionada para formar parte de la investigación de campo, es decir, de los grupos de enfoque y de los entrevistados, pertenecieran a los siguientes grupos:

- Agricultores
- Empresarios
- Catedráticos
- Funcionarios públicos
- Líderes sociales

Este proyecto se está planeado para la población del Bajo Río Mayo en el estado de Sonora; habiéndose requerido para la obtención de información a través del grupo de enfoque y de entrevistas a personas de otros municipios tomando en cuenta el tipo de investigación, las características socioeconómicas de la población y su disposición para participar,

Las entrevistas y/o cuestionarios se utilizan frecuentemente para conocer ideas, opiniones o actitudes hacia ciertos productos, servicios, aspectos políticos, de organización, etc. (Namakforoosh, 1999). Se definió realizar dos sesiones de grupo y encuestas personales así como pruebas piloto siendo un total de 45 participantes.

Se conocen dos tipos generales para tomar una muestra, el muestreo determinístico y el muestreo probabilístico. En la presente investigación se determinó aplicar el muestreo determinístico, de tipo intencional donde todos los elementos muestrales de estudio se seleccionaran bajo un estricto juicio personal. (Namakforoosh, 1999)

#### Material

Cuestionarios, guías y escalas. Para recopilar datos primarios, una de las técnicas más utilizadas es el cuestionario, el cual se define como la traducción de los objetivos de la investigación a preguntas específicas. (Namakforoosh, 1999).

Una de las formas en que se decidió recopilar la información en forma de encuesta individual, la cual se puede definir como una entrevista cara a cara, en donde el entrevistador pregunta al entrevistado. Las preguntas y su secuencia demuestran el grado de estructuración de la entrevista. La ventaja que tiene esta, es que permite que el entrevistador puede dirigir el comportamiento del entrevistado, y esto permite tener mejores entrevistas que con las otras dos formas de entrevista (correo y vía telefónica).

Además esta aumenta la posibilidad de participación de un mayor número de personas, esto es, que sea menor el número de rechazos para las entrevistas (Namakforoosh, 1999).

#### Procedimiento

A continuación se describe con detalle los pasos que se siguieron en el transcurso de la investigación.

Para lograr esto, los cuestionarios fueron aplicados en forma personal, y se contó con la colaboración y apoyo de cuatro compañeros mas tanto para aplicar las encuestas como para organizar y realizar los grupos de enfoque. Se determinó realizar una prueba piloto con cinco personas con las características anteriormente mencionadas. El proceso de recolectar información se dividió en dos etapas. La primera consistió en aplicar cuestionarios de preguntas abiertas a un grupo de personas reunidas para tal fin, así como también se levantaron encuestas a las personas que por algún motivo no asistieron.

El cuestionario muestra un diseño que atiende a las necesidades de información requeridas para la investigación. Este cuestionario consistió en dos hojas, la primera de estas contiene un saludo introductorio de presentación seguido de un listado de diversas actividades económicas. La segunda hoja contiene dos cuadros con preguntas abiertas cada uno, donde las personas entrevistadas responderán de manera fácil el cuestionario tomando como alternativa alguna de las actividades en listadas en la hoja anterior o bien otra que no se haya incluido en esta.

Con la información obtenida y uniendo resultados de las investigaciones realizadas se realizó la matriz DOFA – debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas así como el análisis de fuerzas o el uso de ambas técnicas para conformar un resumen del Bajo Río Mayo. El cuestionario elaborado permitió estudiar y conocer factores importantes del ecoturismo como una actividad económica en la región. Los resultados y la interpretación de estos cuestionarios se verán posteriormente. En total se aplicaron 45 encuestas tomando en cuenta a las de la prueba piloto.

Uno de los logros importantes fue el de haber fomentado la comunicación y la vinculación con los participantes de los distintos sectores económicos de la región, logrando que las sesiones de grupos tuvieran la

veracidad necesaria para darle cumplimiento al objetivo establecido en esta investigación. Se revisaron periódicamente las actividades y tiempos previstos en la gráfica de Gantt o cronograma.

Se definió primeramente a la población como un universo finito, ya que el número de elementos que lo forman es menor de 170 personas con las características antes mencionadas. El marco muestral utilizado en esta investigación se determinó estableciendo un perfil de los individuos a los cuales serían parte de la población y estos tuvieran un conocimiento general acerca de la problemática del Sur de Sonora y sus alternativas reales. Para las dos etapas se consideró una población con las características antes mencionadas de alrededor de 170 personas nativas.

CUESTIONARIO

**Buenos días(Tardes):**  
 Estamos trabajando en un estudio de investigación que servirá para elaborar tesis profesional (para obtener el grado de Maestro en Admón.) a cerca de las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades del municipio de Huatabampo.  
 Quisiéramos pedir tu colaboración para emitir un diagnóstico del estudio e no le quitará mucho tiempo contestarlo y las respuestas nos serán de gran utilidad alcanzar nuestros objetivos planteados.  
 Las personas que fueron seleccionadas fue en base a su nombre y ocupación opiniones de todos los encuestados serán sumadas y reportadas en la tesis profes pero nunca se reportarán datos individuales.  
 Le pedimos que conteste este formato tomando en cuenta las actividad listadas, con la mayor sinceridad posible.  
 No hay respuestas correctas ni incorrectas.  
 Lea las instrucciones cuidadosamente y contesta lo que se te pide.

**ACTIVIDADES:**

1.-Pesca	11.-Educación
2.-Agricultura	12.-Ejidos
3.-Espacios para las empresas	13.-Acuacultura
4.-Facilidad de tipo fiscal	14.-Financiamiento de empresas
5.-Ganaderas	15.-Nuevas empresas
6.-Artesanas	16.-Otras
7.-Entreteneimiento	
8.-Ecología	
9.-Turismo	
10.-Problemas ejidales	

¡Muchas Gracias!

ACTIVIDAD: _____		
Fortalezas		Debilidades
Oportunidades	Amenazas	Obstáculos al cambio

El total de participante fue de 25 personas (aparte las de la prueba piloto) debido a la disposición de estas para la presente investigación por lo que no se consideró escoger a los participantes usando un muestreo probabilístico. Como en esta investigación lo importante es conocer la opinión de las personas acerca del ecoturismo como una nueva actividad económica, por lo tanto sobre esta última se enmarco el perfil de las personas participantes.

Todos los datos recopilados de las sesiones de grupo y/o de entrevistas, fueron recopilados y estructurados en una computadora por medio de herramientas como tablas, gráficas y diagramas; conforme se analizaba la información se hacía una reestructuración de las demás partes del mismo tomando como base los resultados obtenidos.

## RESULTADOS

En el presente capitulo se describen los resultados obtenidos del levantamiento de cuestionarios.

### Análisis cualitativo

El resultado obtenido de la aplicación del primer cuestionario es un análisis cualitativo de la Región del Bajo Rio Mayo con respecto a sus fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas, DOFA (Koontz y Weihrich 1998) los cuales se observaran en las siguientes hojas de este capítulo.

**Debilidades**

- El municipio de Huatlahuac se deriva de la carrera internacional
- El Puerto de Yucunilla no cuenta con infraestructura necesaria para recibir embarcaciones grandes de comercialización y turismo
- Poca protección en el ámbito nacional e internacional del municipio
- Las embarcaciones existentes para la pesca no están en buenas condiciones
- Algunas colonias no cuentan con pavimentación y malas condiciones de drenaje
- La gran mayoría de los jóvenes profesionales emigran por la falta de oportunidades
- Porque industrial mal ubicado
- Inestabilidad económica nera fomenta la inversión industrial
- Resistencia al cambio
- Falta de subsidios en los caminos rurales y las carreteras
- Existen pocos espacios deportivos y culturales para el entretenimiento
- Falta de tiempo y espacio para recolección de basuras
- Existe alto grado de deserción en la educación en sus diferentes niveles

**Oportunidades**

- Actualmente se ha estado dando la alternativa política permitiendo la competitividad en las diferentes fuerzas de poder, y esto conlleva a un mejor desarrollo económico y social del municipio
- Se han implementado diferentes programas de apoyo económico para fomentar el desarrollo comunitario
- El municipio de Huatlahuac se encuentra en buenas condiciones para implementar el turismo
- La población de Huatlahuac esta compuesta en su gran mayoría por jóvenes
- Huatlahuac podría ser distribuidor de productos, animales, en general de su provincia de materia prima
- Con el apoyo de tecnología moderna se fomenta la agricultura, buscando nuevos mercados para comercializar sus productos
- La construcción de una carretera por la ruta Otilingo- Huatlahuac- Los Mochis es que ahora tiempo generando nuevas expectativas de desarrollo económico
- Existe mano de obra calificada para la implantación de maquiladoras
- Urga la modernización del Puerto de Yucunilla
- Ampliación del fondo legal de Huatlahuac
- Por pertenecer al Estado de Sonora Huatlahuac se encuentra muy cerca de la frontera con los Estados Unidos, en comparación con otros municipios de otros estados de la república mexicana

**Fortalezas**

- Se cuenta con hermosos playas
- Abundantes tierras para cultivo de hortalizas, granos y árboles frutales
- En el área de la pesca poseen un gran variedad de especies entre ellas el camarón que tiene más auge
- La ganadería y la piscicultura son otros más de las áreas con que se cuenta
- La calidad de su grano
- Huatlahuac cuenta con instituciones educativas de nivel superior, la planta docente está preparada con nivel de maestra en magisteria y administración
- La agricultura es una actividad en crecimiento que se ha ido desarrollando muy positivamente
- Se cuenta con solidez en productos químicos
- Existe variedad de pequeñas empresas en diferentes gires
- Se conservan las costumbres y tradiciones de la región
- Existe mano de obra calificada que propicia la estabilidad en las relaciones laborales
- Huatlahuac esta en una región de cultivos que genera gran cantidad de materia prima de diferente índole
- El clima favorece al cultivo de hortalizas

**Amenazas**

- Actualmente se ha estado dando la inestabilidad económica en nuestra región debido a los malos tiempos que no permiten el desarrollo agrícola. También se va perpetuando por la inestabilidad de precios en el grano
- La gente es muy conformista debido a que solamente trabaja para cubrir sus necesidades prioritarias
- No da la dedicación de recursos de apoyo financiero
- Falta de interés real del gobierno del estado
- Falta de honestidad y capacidad del personal del H. Ayuntamiento para la solución de problemas
- La inseguridad
- Delincuencia
- Falta de visión de los inversionistas
- Fuera contaminación de la bahía de Yucunilla
- Resistencia al cambio
- Aumento de delitos y prostitución

**Análisis cuantitativo**

Los resultados obtenidos de aplicar el segundo cuestionario a 25 personas se encuentra registrado en los siguientes cuadros, así mismo se elaboraron y plasmaron diagramas de Pareto para cada bloque de respuestas ya que de esta manera se visualizan rápidamente los factores más importantes de una determinada situación y por consiguiente, las prioridades de las causas a atacar; pues generalmente se obtienen más beneficios atacando primero el factor que incide más en el resultado (Colunga 1995).

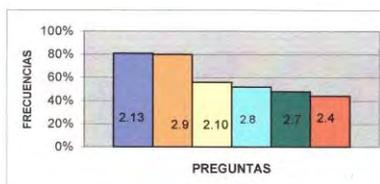
Se observan los resultados obtenidos a las respuestas de todos los conceptos así como la media de cada respuesta dada por los participantes en forma individual. Con esto se puede afirmar la importancia de impulsar el ecoturismo en nuestra región, ya que la media de todas las respuestas obtenidas (de indiferente a favorable) así se establece.

**CUADRO 1. EL ENTORNO:**

	Muy favorables	Favorables	Indiferente	Desfavorable	Muy desfavorable
1.1 Los programas federales de fomento al ecoturismo:	8%	28%	40%	16%	8%
1.2 Los programas estatales de fomento al ecoturismo:		8%	40%	24%	28%
1.3 El impacto de los tratados de libre comercio hacia el ecoturismo:	16%	52%	16%	16%	
1.4 La influencia de la rotación post-dólar en el ecoturismo:	38%	40%	8%	4%	
1.5 Las leyes ambientales hacia el ecoturismo:	8%	36%	48%	8%	
1.6 Las facilidades fiscales para el ecoturismo:		12%	52%	28%	8%
1.7 La demanda mundial y los precios de los productos del ecoturismo:	24%	52%	24%		
1.8 La competencia mundial en el ecoturismo:	8%	36%	36%	16%	4%
1.9 La disponibilidad de capital y créditos para la operación del ecoturismo:		12%	16%	48%	24%
1.10 Las tasas de crédito preferenciales hacia el ecoturismo:		4%	20%	40%	36%
1.11 Lo accesible de la inversión para iniciar el ecoturismo:	4%	24%	12%	40%	20%



**FIGURA 1. DIAGRAMA DE PARETO: EL ENTORNO**



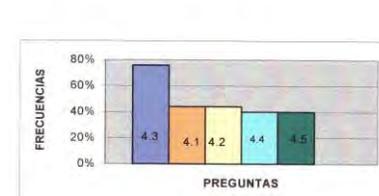
**FIGURA 2. DIAGRAMA DE PARETO: EL MUNICIPIO**

**CUADRO 2. EL MUNICIPIO:**

	Muy favorables	Favorables	Indiferente	Desfavorable	Muy desfavorable
2.1 La situación geográfica para el desarrollo del ecoturismo:	48%	44%	8%		
2.2 Los recursos naturales para el desarrollo del ecoturismo:	48%	44%	8%		
2.3 El clima y el medio ambiente para el desarrollo del ecoturismo:	20%	72%	4%	4%	
2.4 Los servicios públicos para el desarrollo del ecoturismo:	32%	44%	20%	24%	
2.5 La infraestructura carretera para el desarrollo del ecoturismo:	12%	60%	4%	4%	20%
2.6 Las comunicaciones para el desarrollo del ecoturismo:	4%	60%	16%	20%	
2.7 La actividad de la administración municipal para el desarrollo del ecoturismo:	16%	36%	44%		4%
2.8 La educación y cultura de la población para el desarrollo del ecoturismo:		48%	20%	20%	12%
2.9 La educación y cultura de los líderes para el desarrollo del ecoturismo:	4%	16%	36%	36%	8%
2.10 La oferta educativa y tecnológica para el desarrollo del ecoturismo:	12%	52%	24%	8%	34%
2.11 La disponibilidad de materia prima y de mano de obra para el desarrollo del ecoturismo:	20%	40%	8%	20%	12%
2.12 La accesibilidad de terrenos para la operación del ecoturismo:	28%	40%	4%	24%	4%
2.13 La concordancia de la vocación regional con el ecoturismo:	12%	16%	4%	48%	20%

**CUADRO 4. LOS RECURSOS HUMANOS LOCALES:**

	Muy favorables	Favorables	Indiferente	Desfavorable	Muy desfavorable
4.1 La cantidad de mano de obra disponible para el ecoturismo:	20%	36%	20%	20%	4%
4.2 La calidad de mano de obra disponible para el ecoturismo:	4%	52%	12%	32%	
4.3 La actitud de los sindicatos hacia el ecoturismo:		4%	56%	12%	8%
4.4 La productividad expendida de la mano de obra en el ecoturismo:	8%	52%	16%	24%	
4.5 Las relaciones obrero- patronales esperadas con el ecoturismo:		60%	28%	8%	4%



**FIGURA 4. DIAGRAMA DE PARETO: LOS RECURSOS HUMANOS LOCALES**

CUADRO 5. LA SOCIEDAD LOCAL.

	Mayo Indígenas	Francés	Indígenas	Desarrollados	Mayo Desarrollados
5.1 La identidad comunitaria depende con el extranjero	44%	32%	29%	4%	
5.2 La identidad social depende con el extranjero	36%	40%	16%	8%	
5.3 La cantidad de empleos que se generan con el extranjero	48%	32%	16%	4%	
5.4 La contribución al desarrollo regional con el extranjero	32%	48%	12%	8%	

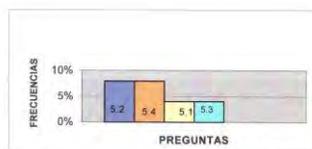


FIGURA 5. DIAGRAMA DE PARETO: LA SOCIEDAD LOCAL.

CUADRO 6. EL EMPRESARIO LOCAL.

	Mayo Desarrollados	Francés	Indígenas	Desarrollados	Mayo Desarrollados
6.1 La actitud del empresario local para invertir en el extranjero	32%	4%	32%	44%	8%
6.2 La cultura empresarial local del extranjero	8%	8%	24%	44%	16%
6.3 La capacidad financiera del empresario local para extranjero	32%	32%	24%	44%	2%
6.4 La experiencia del empresario local para extranjero del extranjero	36%	40%	32%	32%	8%
6.5 La actitud del empresario local para asociarse en el extranjero	4%	16%	28%	44%	8%
6.6 La rentabilidad operada con el extranjero	8%	36%	8%	34%	4%



FIGURA 6. DIAGRAMA DE PARETO: EL EMPRESARIO LOCAL.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de las capacidades colectivas e individuales que permitan la promoción, organización y participación comunitaria para el desarrollo sustentable de los espacios eco turístico de las comunidades del bajo Rio Mayo se lograra cuando los líderes de las comunidades tomen conciencia del patrimonio con que cuentan. Es importante mencionar que esta región cuenta con recursos naturales, clima, medio ambiente, recursos humanos, cultura, servicios públicos, comunicaciones, etc. para que el ecoturismo se vaya implementando y lo que ya está continúe. Aún falta mucho trabajo en las comunidades y en las cabeceras municipales de concientización. En esta región se cuenta con los **Mayospú** conocidos como Yoreme, los Mayos provienen de los antiguos pobladores de la cultura de Huatabampo, perteneciente a una de las tradiciones culturales de Sonora. Es el grupo más numeroso del Estado, con una población aproximada de 75,000 habitantes. Mantienen viva la lengua. Yoreme significa "el que respeta la tradición" contrapuesto al yori "el que no la respeta". Según una antigua leyenda de su tradición oral, la palabra mayo significa "la gente de la rivera"; actualmente habitan los municipios de Álamos, Quiriego, Navojoa, Etchojoa y Huatabampo.

Se cuentan con deliciosas comidas típicas, regionales e indígenas como son:

**Wacabaqui.** Es un cocido de carne fresca, en tronchos, con elotes, ejotes, garbanzo, repollo y calabacitas.

**La machaca frita.** Se hace a base de carne seca, asada, remojada y machacada con mucho ajo. Normamente se acompaña con papas fritas en cuadritos o con huevo.

**Caldo de queso (Panela).** O *Facilillo*, como lo bautizó el músico bacadehuchense Manuel Ma. Yépez, el platillo más rápido y fácil de preparar.

**Frijoles maneados.** Estos se ponen en la lumbre, de preferencia enteros, y cuando ya están hirviendo se les echa el queso desmenuzado y se revuelve para que se produzcan las hebras.

**El menudo.** Este se hace nada más a base de panza y pata de res, revuelto con nixtamal y unos chiles colorados enteros. Al servirse se le pone cebolla cruda, picadita, cilantro y chiltepines colorados.

Además Entre otros alimentos se encuentran los tamales de elote tatemados en brasas, pescado, quelites, verdolagas, mariscos o pecados empanizados, Ceviche de Camarón o de pescado.

Se practican varias actividades deportivas sustentables como **Huatabampo** Kayak, paddleboard, bicicleta de montaña, avistamiento de aves y Sandboarding.

**Las siguientes son las diferentes fiestas culturales-indígenas-religiosas.**

### Etchojoa

- Mayo Fiesta en honor al Espíritu Santo
- Junio 3: Corpus Christi
- Junio 23: Fiesta en honor de San Juan Bautista
- Junio 19: Fiesta en honor de San Pedro en el ejido del mismo nombre
- Octubre 24: Fiesta de San Rafael

### Huatabampo

- Marzo 20-22: Festival Cultural de Los Valles
- Mayo 5 Fiesta: patronal en honor a la Santísima Trinidad. Celebración por el aniversario de la Casa Museo Álvaro Obregón
- Julio 17: aniversario luctuoso de Álvaro Obregón
- Octubre 30-Nov 2: Celebración Día de Muertos. Exposición altares de muertos, ofrendas y concursos escolares en el museo.

## RECOMENDACIONES

Con base en los resultados del estudio, a continuación se presentan algunas recomendaciones:

- 1- Dar a conocer, gestionar e implementar por parte de las autoridades federales con injerencia en turismo, medio ambiente, agricultura, ganadería, pesca y educación deben participar coordinadamente en el establecimiento de políticas, legislación, normatividad y programas que incidan sobre la actividad de turismo sustentable en sus diferentes modalidades.
- 2- Insertar el ecoturismo en los planos de gobierno, tanto en el ámbito federal, estatal y municipal.
- 3- El personal (a todos los niveles) encargado de áreas protegidas, deberá tener conocimiento y entendimiento de lo que es desarrollo sustentable y sostenido, ya que este afecta directamente al desempeño de su trabajo.
- 4- Es importante que las comunidades sean involucradas activamente en la industria eco turístico y reciban beneficios por participar en esta actividad.
- 5- El gobierno del estado de Sonora voltee a ver más al sur del estado, ya que los turistas que practican esta actividad (la mayoría son internacionales) pasan por nuestras carreteras camino a las barrancas de cobre, localizadas en el estado de chihuahua.
- 6- Tomar en cuenta e involucrar a las diferentes comunidades indígenas para implementar el ecoturismo en la región.
- 7- Es conveniente establecer programas en los municipios con apoyo de las escuelas, organismos sociales y culturales, sobre el cuidado de los recursos naturales y que estos se pongan en práctica.
- 8- Se deben desarrollar estrategias de la información y contar con una diversidad de productos típicos de la región para los visitantes.
- 9- Realizar un plan de mercadotecnia sobre el ecoturismo para el Bajo Río Mayo.
- 10- Que se cuente con un centro de información para el turista y mapas de la región que contengan la información necesaria de caminos, veredas, comunidades, etc.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ceballos Lascurain, Héctor (1994). Estrategia Nacional de Ecoturismo para México. [www.2planeta.com/mader/ecotravel/mexico/strategy/ecoturismohcl.html](http://www.2planeta.com/mader/ecotravel/mexico/strategy/ecoturismohcl.html)
- Colugna Dávila, Carlos (1995). Administración para la calidad. Como hacer competitiva a Nivel Mundial una Empresa Competitiva. Editorial Panorama, S.A. de C.V. México, D.F.
- Hawkins, Dr. Donald E. (1995). The Ecolodge Sourcebook. For Planners e Developers. The Ecotourism Society North Bennington, Vermont.
- Ibarra Poulliot Juan Carlos y Suárez Bonilla Antonio (1998). El turismo en la naturaleza en áreas comunales y ejidales. Descripción de la experiencia en el parque ejidal San Nicolas Totolapan. Estado de México, México, D.F.
- Koontz, Harol y Weihrich, Heinz (1998). Administración. Una perspectiva global. Editorial MacGrawHill, México, D.F.
- Namakforoosh, Mohammad Naghi (1999). Metodología de la Investigación. Editorial Limusa, S.A. de C.V. México, D.F.
- PRONATURA Sonora (s/f). Programa de Educación Ambiental e Involucramiento Público para la Conservación de Humedales Costeros del Sur de Sonora.
- Sociedad internacional de Ecoturismo (TIES) 2009
- DUARTE RUIZ\* JULIO CÉSAR, RENATO OSUNA RAMÍREZ, TERESITA DE JESÚS PARRA VALENCIA. RECURSOS FLORÍSTICOS DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO MAYO, SONORA
- Schmelkes, Corina Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Editorial Harla, S.A. de C.V. México 1997.
- SONORA, México. Una aventura para descubrir. Sonora Turismo
- Troncoso, Bolivar (1999) Propuesta para una política de desarrollo turístico sostenible. SECTUR Rep. Dominicana. [www.kiskeya.alternativa.org/publica/fca1/prefac.2htm](http://www.kiskeya.alternativa.org/publica/fca1/prefac.2htm)
- Troncoso, Bolivar (1999) Turismo sostenible y ecoturismo. SECTUR Rep. Dominicana. [www.kiskeya.alternativa.org/publica/fca1/prefac.2htm](http://www.kiskeya.alternativa.org/publica/fca1/prefac.2htm)
- <http://sinat.semamat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/son/estudios/2008/26SO2008H0005.pdf>
- <http://www.sonora.gob.mx/>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Huatabampowww.planeta.com>



es decir, se le considera como toda aquella acción previa a la realización de una obra más elaborada, como puede ser una pintura, una construcción o la producción de un nuevo objeto. Así, el dibujo resulta ser una representación inicial, carente de especificaciones y de calidad, que solo tiene con fin no dejar escapar una idea, y que servirá como base para generar un boceto.

Abundando sobre el boceto, éste se ha convertido en la herramienta más valiosa de todo creativo, pues es la técnica gráfica más barata que ha existido, debido a la posibilidad de poderse llevar a cabo utilizando soportes tan variados como el papel, el pergamino, la piel, tablillas, pizarra, piedra o tela, y con materiales que brinden la posibilidad de grabar o cubrir una superficie (estiletos, buriles, carboncillo y todo tipo de grafitos). Se ha identificado que alrededor del año 1279 a.C. en el antiguo Egipto, el boceto como técnica ya era empleada, pues existen evidencias que antes de realizar la talla en piedra, en un primer momento se realizaba un boceto de la imagen a grabar en color rojo, posteriormente se corregía dicha imagen pero ahora en color negro, para que finalmente ésta sirviera como guía de las personas encargadas del proceso de esculpido (T.G.H., 1999).



Boceto de un faraón en tabla de aprendiz, antiguo Egipto  
Fuente: <http://www.dicyt.com>

Es posible establecer que hasta antes del Renacimiento, el dibujo carecía de cierta calidad, pero con la invención de la perspectiva, el proceso de representar objetos mejoró, haciendo más comprensible cada una de las ideas generadas. Sin embargo, no fue sino hasta la llegada de la Revolución Industrial y la producción en masa de los objetos, que la representación de las ideas demandó mayor legibilidad, ya que antes de aprobar una producción y todo lo que ello involucra *–prioritariamente recursos financieros–*, el cliente o el empresario exigían tener una imagen clara de en qué iba a concluir su inversión, y que al igual que hoy, en muchas de las ocasiones, al no saber todos “leer” dibujos técnicos (planimetría), generaba una situación de incertidumbre y en algunas ocasiones a cancelar todo. Ante tal problema, los encargados del proceso de diseño se vieron en la necesidad de plasmar sus ideas de manera tridimensional a mano alzada, utilizando lápiz o tinta, cuidando en todo momento una correcta proporción, surgiendo así la nueva concepción respecto al boceto.



Posteriormente vendrían algunos otros materiales como la acuarela, el aerógrafo y el rotulador, hasta llegar al uso de software especializado en la creación de bocetos. Pero pese a todo ello, una clara representación a mano alzada sigue siendo la base de todo, por lo que es que hacer fundamental de todo diseñador emplear una comunicación eficiente para cada momento, y así tener la oportunidad de entablar un diálogo con todos los implicados, además de poder retroalimentar el proceso para futuros proyectos o mejoras en el mismo.

### **El valor del boceto hoy en día**

Seguro estoy que en más de una ocasión, al interior de un aula de diseño o aquel programa educativo relacionado con las artes se ha escuchado la siguiente frase: “Diseñador que no sepa dibujar no es diseñador”. Y en parte tiene mucho de razón, pues cómo habrá de dar a conocer sus ideas un diseñador o un estudiante de diseño por muy buenas que éstas sean si solamente se apoya de la comunicación verbal.

Probablemente haya quien diga que sí es posible, pero hay que recordar que todos los seres humanos pensamos en imágenes y, que cada una de ellas se forma en la mente y, que cada mente es única, por lo que la imagen concebida por un individuo al describirla verbalmente generará una imagen posiblemente similar pero jamás idéntica.

Desafortunadamente el dibujo, como habilidad, ha sido una de las herramientas menos favorecidas en la formación no solo de los diseñadores industriales, sino de todos los que acuden a la escuela en busca de una formación básica. Aseveración que es fácil de comprobar cuando al llegar a niveles medio superior o superior se les pide que representen un determinado objeto, pues en más de un 90% de los ejercicios terminan dibujando objetos o figuras sin lógica alguna, o bien, terminan representando aquello que solamente saben dibujar, y no dibujando lo que en realidad pueden diseñar. Por tanto, el saber dibujar y generar un buen boceto es pieza fundamental en la formación del diseñador, ya que el proceso creativo de esta disciplina requiere contar con la habilidad necesaria para transitar de una idea tridimensional a una imagen bidimensional y de ésta, a un objeto nuevamente tridimensional.

A partir de lo anterior, todo aquel diseñador o estudiante de diseño que pueda comunicar sus ideas a otros de manera eficiente, podrá también comunicarse consigo mismo sin duda alguna, es decir, podrá establecer un dialogo personal, criticar y mejorar cada una de sus ideas hasta alcanzar un número indeterminado de dibujos y con ello, la solución más acertada. En contra posición, un mal dibujante terminará sintiéndose agobiado o incluso frustrado ante la baja producción de alternativas y la calidad de éstas.

Si bien, enseñar a dibujar no es una tarea ni fácil ni sencilla, aprender a dibujar sí lo es, ya que todo depende de la práctica y la habilidad de observar, lo que a corto plazo permitirá desarrollar bocetos de calidad, posibles de presentar rápidamente al cliente y ver si lo plasmado en un pequeño trozo de papel responde a sus necesidades de manera satisfactoria, acción que en mucho hablará de la capacidad de diseño con que se cuenta.

### **De la experiencia**

Fue en 1987 cuando se determinó por el H. Consejo Universitario de la UAEM (Universidad Autónoma del Estado de México) que se implementara el programa educativo de diseño industrial como oferta a nivel licenciatura en los campus de Toluca y Zumpango, y posteriormente en Valle de Chalco. Al respecto, el plan de estudios de dicho PE ha sufrido diversas modificaciones curriculares, las cuales han transitado de una versión rígida, a modular, semiflexible y flexible. Dentro de todas esas versiones, el boceto ha estado presente como habilidad a desarrollar aunque con nombres muy diferentes. En el caso del plan DI-F2 o plan flexible, aparece dentro de la currícula la Unidad de Aprendizaje denominada como Bocetaje, cuya clave es L41512 y presenta una carga horaria de 4 horas/semana/mes; UA de tipo taller, es ofertada para el segundo periodo, y es catalogada como una habilidad básica en la formación.

Al respecto, desde la aplicación del plan DI-F2 en (2004), un servidor ha sido el titular de la UA *–con excepción de 2013–*, lo cual ha permitido observar con claridad los problemas con que llegan los estudiantes en cuanto a representación se refiere. Y fue dicha interacción lo que sirvió como base para estructurar el contenido del libro “El boceto, herramienta básica del diseño”, mismo que fue publicado en enero de 2015 tras haber gozado de un año sabático.

El interés por desarrollar la obra derivó de las numerosas preguntas que hacían los muchachos sobre... *¿Cómo puedo mejorar mi calidad? ¿Qué me recomiendas para hacer más limpios y rápidos los trazos? ¿Crees que tengo futuro en el bocetaje?*, preguntas que dejaban ver el interés por mejorar pero que, ante la premura del tiempo por atender otras tantas actividades dentro de mi carga académica-administrativa, era casi imposible de responder de manera puntual.

Así, la tarea consistió en desarrollar un método, a través del cual se “explotara” al estudiante más allá de lo que ellos mismos creían poder realizar. De manera concreta, el método versa en desarrollar la habilidad en la mano, activando su memoria; pues como se dijo anteriormente, por un lado, la habilidad del dibujar no ha sido atendida, y por el otro lado, en el mejor de los casos, a lo largo de casi 13 años dicha extremidad ha operado bajo indicaciones simples, de ordenamiento lineal y sin valor crediticio. Dicha actividad requirió hacerlos trazar círculos, líneas horizontales y elipses, tal y como eran aquellas entrañables clases de caligrafía, llegando en ciertos momentos al fastidio, siendo ello evidente por la fuerza de los trazos, aunado a que solamente se aceptaba el ejercicio si la hoja presentaba al menos 3 errores.

Posteriormente, fue necesario explicar y aplicar los métodos de la retícula, la caja y del esqueleto en la representación de objetos simples; instante éste, en que pudieron darse cuenta del valor que tenía haber dedicado tanto tiempo al trazo de las figuras base, y así comprender la frase que se comentó al inicio del periodo... *“dominando la línea recta y el trazo de círculos y elipses...podrán representar cualquier objeto”*.

A continuación vendrían sesiones explicando lo relacionado a la calidad de línea, la rotulación, la figura humana y la representación de diversos materiales, pues solo de esa manera podrían avanzar en la representación de los detalles. Haciendo un pequeño paréntesis, es de aclarar que en todos los ejercicios nunca contaron con una pieza física, pues había que desarrollar a la par la habilidad de recordar todo cuanto nos rodea.

Conforme avanzaba el periodo escolar, el tiempo permitido para desarrollar un boceto fue reduciéndose, al principio, al ser solamente la representación del isométrico central, el tiempo oscilaba en los 50 minutos, mismo que llegó a solo 20 minutos, aún y cuando la pieza era más complicada. En tanto que, conforme el boceto incluía más elementos (detalles, rotulaciones y vistas), se retomó trabajar con una hora por boceto, hasta alcanzar nuevamente el tiempo límite de 20 minutos.

Si bien podría parecer tortuoso el proceso, los logros obtenidos fueron muy satisfactorios, toda vez que estudiantes *–tanto hombres como mujeres–*, que no tenían una habilidad mínimamente aceptable al ingresar al curso, alcanzaron una habilidad bastante aceptable, quizás mayor *-en algunos casos-* a la que un profesionista del diseño tiene tras años de experiencia. Es de comentar que, mayor fue la satisfacción tanto para uno como docente, como para los propios alumnos, cuando éstos emitieron risas, gritos y expresiones de asombro al tener en sus manos al mismo tiempo tanto el primer boceto como el último desarrollado en el periodo escolar, y comentar cuanto habían avanzado y que nunca imaginaron hasta donde podían llegar.

### Conclusiones

El dibujo, a lo largo de la existencia del hombre ha sido utilizado como un medio de comunicación, posibilitándole así el compartir con sus semejantes su saber, mismo que a la postre cambiarían un determinado proceso y su modo de vida. Hoy en día, el dibujo y específicamente el boceto, siguen teniendo un alto valor, pues a partir de este último, es posible asegurarse con antelación que la idea o el mensaje sea el correcto, prever errores, evitar demoras y afrontar gastos innecesarios.

En relación al área del diseño, sin importar que su rama sea industrial, gráfico, arquitectónico o textil, el boceto es una habilidad fundamental, en torno a la cual da inicio propiamente la etapa creativa, razón por la que algunas instituciones educativas al conformar el plan curricular o trabajar en su re-estructuración, han reconocido su valor y por consiguiente, le han incorporado dentro de la currícula.

Ahora bien, al ser el tiempo un factor determinante durante la etapa de negociación, tanto en la escuela como en el ejercicio profesional *–pues de ello en la mayoría de los casos depende asegurar o cerrar un trato–* el desarrollar la habilidad para representar cada una de las ideas de manera rápida y con calidad es de suma importancia. Máxime por que el objetivo que persigue todo boceto radica en dar a conocer una idea, la cual habrá de ser fácilmente comprendida por todos y cada uno de los involucrados en el proyecto, tengan o no experiencia en la interpretación de imágenes.

Sabido es que tras los avances tecnológicos que ha experimentado el mundo en las dos últimas décadas, muchos de los procesos también han cambiado, y donde el diseño no ha sido la excepción, pues actualmente es posible encontrar diversos programas computacionales abocados al desarrollo de bocetos, auxiliándose solamente de una tableta y un lápiz digital, sin embargo, pese a las bondades que pueda brindar el software, siempre existirá la necesidad de partir de un dibujo hecho a mano, sobre todo, cuando el momento y el contexto lo exigen y es imposible el uso de la tecnología por diversos factores. Abundando, está el hecho de que al encontrarse el estudiante o el diseñador ante la prerrogativa de una idea, existe la posibilidad de que al no ser plasmada al momento, lo que pudo ser una idea exitosa, ésta quede en el olvido, o en el peor de los casos, llegue a ser desarrollada por alguien más que tuvo la pericia de aterrizar dicha idea a través de un bolígrafo y un simple pedazo de papel.

Finalmente, en cuanto a la experiencia, en un principio y de seguir el método, el docente puede o llega a ser visto como la persona más cruel que pudiera existir, pero recordemos que en ocasiones también es el docente el responsable de la apatía de los alumnos por no enseñarlos a trabajar bajo presión. Afortunadamente, al pasar el tiempo, éste se encargará de cambiar la imagen del “tirano” y abrirá el camino para reconocer el trasfondo de la actitud. Y con ello, hacer evidente que el trabajo del docente no es solo enseñar por enseñar, sino en verdad, generar un cambio de actitud y de aptitud en sus futuros colegas.

### Referencias

**Real Academia Española.** (2001) Diccionario de la Lengua Española. 22º edición. España.

**Gómez Abrams, Jorge.** (1990) Dibujos de presentación. Edit. Tilde – UAM Azcapotzalco. México.

**Julian, Fernando y Albarrancín, Jesús.** (2007) Dibujo para diseñadores industriales. Parramón. Barcelona.

**Koos, Eissen. et. al.** (2007) Sketching: Drawing Techniques For Products Designers. Page One. China.

**Ocaña, Delgado R., Rodríguez Leonel A.** (2015) El boceto, herramienta básica del diseño. Groppe, México.

**Powell, Dick.** (1993) Técnicas de presentación. Hermann Blume. Madrid.

**Rivera, A. y Menéndez, M.** (2011) Las conductas simbólicas en el paleolítico. Un intento de comprensión y análisis desde el estructuralismo funcional. Espacio, tiempo y forma. Serie I Prehistoria y arqueología. Nueva época nº 4.

**T.G.H. James.** (1999) La pintura egipcia. Akal. Madrid.

### Notas Biográficas

El **Dr. Ed. Raymundo Ocaña Delgado** es profesor de tiempo completo en el Centro Universitario UAEM Zumpango. Al interior de dicho espacio educativo ha desempeñado los cargos de coordinador académico de la licenciatura en diseño industrial y Subdirector Académico. Autor del libro “El boceto, herramienta básica del diseño”, 34 artículos y 41 ponencias. Y desde 2005 cuenta con el reconocimiento de perfil PRODEP.

La **M. en A. Argelia Monserrat Rodríguez Leonel** es profesora de asignatura en el Centro Universitario UAEM Zumpango, colaborando para cuatro de las once licenciaturas que en dicho espacio se imparten, de igual manera es profesor civil en la Escuela Militar de Tropas Especialistas de la Fuerza Aérea. Fue consejero académico presidente por el Área de Licenciado en Administración. Y es Co-autor del libro “El boceto, herramienta básica del diseño”.

El **M. en D.I. Mario Gerson Urbina Pérez** es profesor de tiempo completo en el programa educativo de licenciado en diseño industrial del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, ocupando en dicho espacio el cargo como coordinador académico del PE antes mencionado. Así mismo, forma parte del CA de diseño industrial de dicho OA; Ha fungido como Director-Asesor y Revisor de diversos trabajos de titulación, tanto a nivel licenciatura como de Posgrado; finalmente ha participado y desarrollado diversas investigaciones relacionadas a la sustentabilidad y cuenta con el Perfil PRODEP.

El **M. en D.I. Omar Eduardo Sánchez Estrada** es profesor de tiempo completo en el programa educativo de licenciado en diseño industrial del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, espacio en el cual ha desempeñado el cargo como coordinador académico de la licenciatura antes mencionada. Líder del CA de diseño industrial de dicho OA; Director y Revisor de diversos trabajos de titulación de licenciatura y Posgrado; aunado a haber desarrollado múltiples investigaciones y ser Perfil PRODEP.

# El Proceso Analítico Jerárquico aplicado a la medición de la calidad de vida en México

M.A.N.F. Viridiana Ocaña Orihuela<sup>1</sup>, Dr. Rodrigo Gómez Monge<sup>2</sup>, Dra. Hilda R. Guerrero García Rojas<sup>3</sup>

**Resumen—En el presente trabajo se aborda una propuesta que pretende aproximar una medida de la calidad de vida en México. Con este propósito, se emplea el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) para construir un indicador sintético de calidad de vida por entidad federativa. La estructura del trabajo se divide en tres partes: la primera, comprende una descripción de la evolución del concepto de calidad de vida así como la necesidad de construir nuevos indicadores, la segunda parte es la aplicación del Proceso de Análisis Jerárquico para la construcción de un indicador sintético de calidad de vida y por último la interpretación de resultados. Cabe mencionar que este trabajo constituye sólo una primera aproximación al tema que se espera complementar con futuras investigaciones.**

**Palabras clave—calidad de vida, proceso analítico jerárquico, indicador sintético.**

## INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de bienestar implícitamente se está aludiendo al concepto de necesidad, lo cual puede suponer un problema al introducir matices subjetivos. Más aún, en muchas ocasiones lo que se suele es hacer referencia a las necesidades pasadas y hacer comparaciones con la situación actual. Aparecen de este modo, conceptos tales como bienestar, bienestar económico o bienestar social, que se contraponen a otros más economicistas como renta, riqueza, desigualdad, polarización o exclusión (López & Sánchez, 2009).

Hoy en día conceptos como Desarrollo a Escala Humana vinculan claramente la evolución de un determinado territorio con el nivel de bienestar de su ciudadanía.

Un Desarrollo a Escala Humana, orientado en gran medida hacia la satisfacción de las necesidades humanas, exige un nuevo modo de interpretar la realidad. Nos obliga a ver y a evaluar el mundo, las personas y sus procesos de una manera distinta a la convencional. Del mismo modo, una teoría de las necesidades humanas para el desarrollo debe entenderse justamente en esos términos: como una teoría para el desarrollo (Max-Neef, 1993).

El autor de esta teoría Manfred Max Neef, plantea en su obra las siguientes interrogantes: “¿Cómo puede establecerse que un determinado proceso de desarrollo es mejor que otro? Dentro del paradigma tradicional, se tienen indicadores tales como el Producto Geográfico Bruto (PGB), el cual es, de alguna manera, un indicador del crecimiento cuantitativo de los objetos. Necesitamos ahora un indicador del crecimiento cualitativo de las personas, ¿Cuál podría ser? El mejor proceso de desarrollo será aquel que permita elevar más la calidad de vida de las personas. ¿Qué determina la calidad de vida de las personas? La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales. Y la interrogante surge: ¿Cuáles son esas necesidades fundamentales? y/o ¿quién decide cuáles son?” (Max-Neef, 1993).

Sin pretender ahondar más en esta teoría, lo que resulta evidente es que la realidad debe ser contemplada a través de distintas dimensiones, y no centrándose tanto en un determinado aspecto en concreto. Con esto se consigue no solo ampliar el campo objeto de estudio, sino mitigar las posibles deficiencias que se muestran al limitar el análisis a una sola dimensión. Por este motivo, dentro de la literatura especializada están apareciendo cada vez con más fuerza conceptos intermedios o mixtos que hacen una mezcla de varios enfoques, el económico y el social, como pueden ser nivel de vida y últimamente el concepto más utilizado ha sido el de calidad de vida (López & Sánchez, 2009).

El objetivo de este trabajo es aplicar el Proceso de Análisis Jerárquico para construir un indicador sintético de calidad de vida en México. La estructura del trabajo se divide en tres partes: la primera parte, comprende una descripción de la evolución del concepto de calidad de vida y la necesidad de construir nuevos indicadores, la segunda parte es la aplicación del Proceso de Análisis Jerárquico para la construcción de un indicador sintético de calidad de vida por entidad federativa en México y la tercera parte la interpretación de los resultados.

<sup>1</sup> M.A.N.F. Viridiana Ocaña Orihuela, es estudiante en el Doctorado de Ciencias de Desarrollo Sustentable en la Facultad de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo [viridiana.o@hotmail.com](mailto:viridiana.o@hotmail.com)

<sup>2</sup> Profesor e Investigador en la Facultad de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) [rmonge@fevaq.net](mailto:rmonge@fevaq.net)

<sup>3</sup> Profesora e Investigadora en la Facultad de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) [hildaguerrero@fevaq.net](mailto:hildaguerrero@fevaq.net)

## **EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD DE VIDA Y LA NECESIDAD DE CONSTRUIR NUEVOS INDICADORES**

La aparición del concepto como tal y la preocupación por la evaluación sistemática y científica del mismo es relativamente reciente. La idea comienza a popularizarse en la década de los 60 hasta convertirse hoy en un concepto utilizado en ámbitos muy diversos, como son la salud, la salud mental, la educación, la economía, la política y el mundo de los servicios en general (Gómez & Sabeh).

En un primer momento, la expresión Calidad de Vida aparece en los debates públicos en torno al medio ambiente y al deterioro de las condiciones de vida urbana. Durante la década de los 50 y a comienzos de los 60, el creciente interés por conocer el bienestar humano y la preocupación por las consecuencias de la industrialización de la sociedad hacen surgir la necesidad de medir esta realidad a través de datos objetivos, y desde las Ciencias Sociales se inicia el desarrollo de los indicadores sociales, estadísticos que permiten medir datos y hechos vinculados al bienestar social de una población. Estos indicadores tuvieron su propia evolución siendo en un primer momento referencia de las condiciones objetivas, de tipo económico y social, para en un segundo momento contemplar elementos subjetivos (Arostegui, 1998).

Durante los años 80, el término Calidad de Vida se adoptó como concepto sensibilizador que podía ofrecer a los profesionales de distintas disciplinas un lenguaje común y guiar las prácticas de los servicios humanos, más orientados ahora hacia la persona, su autodeterminación y el logro de una mayor satisfacción con su vida. A lo largo de los 90, las preocupaciones en torno a la conceptualización y evaluación del concepto tuvieron un mayor carácter metodológico. Superadas estas inquietudes, el siglo XXI se presenta como aquél en el que el término Calidad de Vida no sólo teñirá las intenciones y acciones de individuos que gozan cada vez de mayores posibilidades de elección y decisión y optan por una vida de mayor calidad, sino también las de los servicios humanos en general, que se verán obligados a adoptar técnicas de mejora de sus procedimientos, en la medida que existirá un grupo de evaluadores que analizará sus resultados desde criterios de excelencia como es el de Calidad de Vida (Gómez & Sabeh).

Hasta hace poco tiempo la cantidad y calidad de la información adolecía de una serie de problemas, entre los que cabría destacar la escasa variedad, la falta de actualización o la poca desagregación. Todos ellos conducían inevitablemente a que, al final, el criterio en el que se basaran una buena parte de las decisiones relevantes en términos políticos estuviera limitado a un conjunto de variables y magnitudes, principalmente demográficas y económicas. Más aún, en muchos casos se fundamenta cualquier decisión económica en un único dato y siempre con una perspectiva unidimensional (López & Sánchez, 2009).

Es por esta razón, que surge la necesidad de construir nuevos indicadores, que nos permitan hacer mediciones más integrales y no sólo enfocarse en un solo aspecto, para lo cual existen varios métodos en los que nos podemos auxiliar, uno de ellos es el que abordaré a continuación.

### **APLICACIÓN DEL PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO**

El Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) se clasifica en el grupo de Análisis Multicriterio Discreto y es capaz de emplear variables cualitativas y cuantitativas frente a múltiples objetivos. Fue desarrollado por el doctor en matemáticas Thomas L. Saaty a fines de la década de los setentas (CEPAL).

El Proceso Analítico Jerárquico es un método de descomposición de estructuras complejas en sus componentes, ordenando estos componentes o variables en una estructura jerárquica, donde se obtienen valores numéricos para los juicios de preferencia y, finalmente los sintetiza para determinar qué variable tiene la más alta prioridad (CEPAL).

La jerarquización representa la descomposición del problema en las partes que lo componen. En esta línea un problema está constituido en (CEPAL):

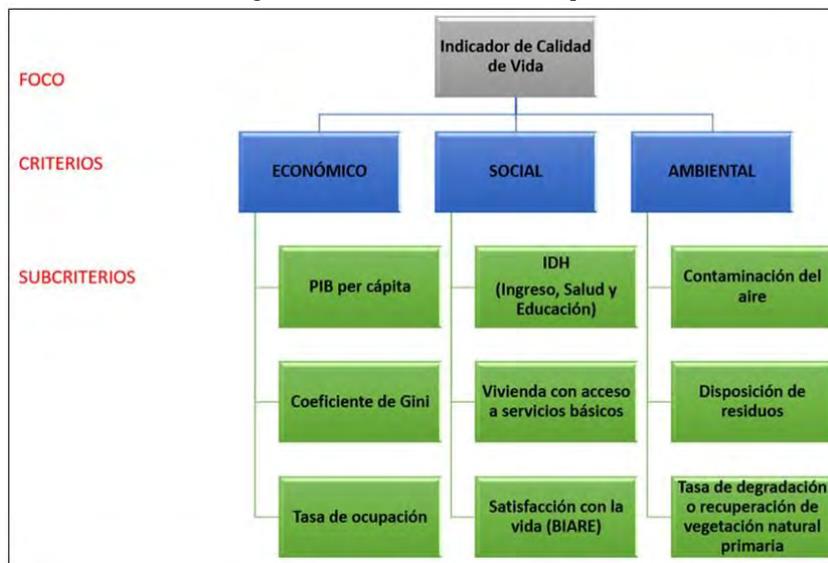
- a) El Foco, es el objetivo amplio y global, es lo que se espera resolver.
- b) Los criterios generales, son los elementos o dimensiones que definen el objetivo principal.
- c) Los subcriterios, son los elementos que definen el criterio debajo del cual ellos se encuentran. Deben ser cuantificables, esto significa que pueden ser variables cuantitativas y cualitativas (pero que puedan ser cuantificables, por ejemplo, ordinalmente).

Para fines de este trabajo, el foco está definido como la construcción de un indicador para medir la Calidad de Vida por entidad federativa en la República Mexicana. Se tomaron tres criterios: el económico, el social y el ambiental, los cuales a su vez incluyen tres subcriterios (Figura 1) que fueron elegidos con la finalidad de generar un indicador más completo que sólo utilizar indicadores económicos como el PIB per cápita para medir el desarrollo de un país o un estado. Con este método se puede generar un indicador que incluya otro tipo de variables como el Bienestar Subjetivo (BIARE) o indicadores ambientales, que permiten mejorar la calidad de vida de las personas pero desde un enfoque de Desarrollo a Escala Humana, que comprende el desarrollo de las personas a partir de una teoría de necesidades y satisfactores.

El proceso para jerarquizar fue el siguiente:

1. Se utilizó un método que combina modelos cualitativos y cuantitativos.
2. Se midió en base a indicadores nacionales de eficiencia.
3. La jerarquización se realizó en base a puntajes ponderados obtenidos de valores normalizados de los indicadores.

Figura 1. Construcción de Jerarquías



Fuente: elaboración propia.

A partir de la base de datos por subcriterio, se obtuvo la media de la distribución ( $\bar{X} = \sum X / n$ ) y la desviación estándar para cada uno de los indicadores ( $S = \sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 / n}$ ). Posteriormente se obtuvo un valor normalizado de cada variable, utilizando la fórmula ( $Z = (X - \bar{X}) / S$ ).

Una vez obtenidos los valores normalizados, se definió el peso de cada indicador utilizando la ponderación de acuerdo a la escala de Saaty (Figura 2). La escala de Saaty es una herramienta propuesta para establecer la importancia o preferencia de criterios o alternativas en la matriz de comparaciones a pares. Es una escala de prioridades como forma de independizarse de las diferentes escalas que existen. De esta forma se entrega homogeneidad y cierto grado de certeza a las comparaciones (CEPAL).

Figura 2. Criterios Escala de Saaty

Intensidad de importancia	Definición	Explicación
1	Igual importancia.	Dos actividades contribuyen igualmente a un objetivo.
3	Ligera importancia de una sobre la otra.	Hay evidencia que favorece una actividad sobre la otra, pero no es concluyente.
5	Esencial o fuerte importancia.	Existe buena evidencia y un criterio lógico para mostrar que una es más importante.
7	Importancia demostrada.	Existe evidencia concluyente para mostrar la importancia de una actividad sobre la otra.
9	Importancia absoluta.	La evidencia a favor de una actividad sobre la otra es del orden de afirmación más alto posible.
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos calificaciones adyacentes.	Existe compromiso entre dos valores.
Recíprocos de los valores diferentes de cero	Si la actividad <i>i</i> tiene alguno de los valores no nulos asignado a ella cuando es comparada con la actividad <i>j</i> , entonces <i>j</i> tiene el valor recíproco cuando es comparada con <i>i</i> .	

Fuente: CEPAL, Metodología Multicriterio para la priorización y evaluación de proyectos.

El vector de prioridades es una matriz columna que contiene la importancia relativa de los criterios. Los valores contenidos en ella representan el peso que tiene cada criterio o subcriterio en el foco u objetivo general.

Se aplicó la escala de Saaty a cada una de las matrices de comparación de criterios (Figura 3) y subcriterios. En la matriz de comparación de subcriterios desde la perspectiva del criterio económico, al subcriterio que se le dio mayor importancia fue al Producto Interno Bruto ya que esta variable es la que se considera más relevante dentro de esta categoría, posteriormente se asignaron el resto de los pesos. En la matriz de comparación de subcriterios desde la perspectiva del criterio social, al subcriterio que se le dio más énfasis fue al IDH ya que este indicador es el más aceptado para medir cuestiones no económicas, posteriormente se asignaron el resto de los pesos. Y para la matriz de comparación de subcriterios desde la perspectiva del criterio ambiental, al subcriterio que se le dio más importancia fue a la contaminación del aire, posteriormente se asignaron el resto de los pesos.

Para cada una de las matrices de comparación de criterios y subcriterios, se efectuó la operación de matrices correspondiente, donde la suma de los ponderadores o vectores (el peso de cada criterio) fue igual a 1 (Figura 4).

Una vez obtenidos los vectores de cada matriz de comparación, se multiplicó por el peso asignado a cada criterio (Figura 5).

A su vez, el peso obtenido para cada subcriterio se le denominó relevancia global y se multiplicó por el valor normalizado de cada indicador, para así obtener el puntaje ponderado y poder establecer jerarquías (Figura 6).

Con la finalidad de facilitar la interpretación de la sumatoria ponderada, se utilizó una escala de 0 a 1 para construir un nuevo indicador y eliminar las sumatorias en negativo. Se procedió a realizar una estratificación multivariada del método Dalenius-Hodges, los pasos que se efectuaron fueron los siguientes (INEGI, 2010):

- a) Se ordenaron los datos de forma ascendente.
- b) Se generaron 32 clases (entidades federativas) en las que se agruparon los datos.
- c) Se calcularon los límites inferiores y superiores de cada clase, se realizó una agrupación preliminar de cinco clases y se obtuvo la frecuencia de observaciones.
- d) Se obtuvo la raíz cuadrada de la frecuencia en cada clase y se acumuló.
- e) Se obtuvo el valor de Q, para este caso fue de 23.61.
- f) Los puntos de corte están determinados de la siguiente forma:  $Q = 1/5 (23.61) = 4.722$
- g) Para asignar la escala de 0 a 1, se establecieron cinco límites.
- h) Se clasificaron de acuerdo a los cinco estratos obtenidos. Una vez asignado el indicador de calidad de vida que corresponde a cada entidad federativa se ordenó de forma descendente, ocupando el lugar 1 el estado de Campeche y el lugar 32 el estado de Chiapas (Figura 7).

Figura 3. Matriz de comparación de criterios

	ECONÓMICO	SOCIAL	AMBIENTAL
ECONÓMICO	1	0.5	2
SOCIAL	2	1	2
AMBIENTAL	0.50	0.50	1

Fuente: elaboración propia

Figura 4. Operación de matrices de los criterios Económico, Social y Ambiental

1	0.5	2	x	1	0.5	2
2	1	2		2	1	2
0.50	0.50	1		0.50	0.50	1

3	2	5
5	3	8
2	1.25	3

SUMA	%
10.00	0.3101
16.00	0.4961
6.25	0.1938
<b>32.25</b>	<b>1.00</b>

Figura 5. Cálculos de puntajes ponderados por subcriterio

VECTORES 01	VECTORES 02	VECTORES 03
0.2925	0.2591	0.2501
0.0527	0.0605	0.0586
0.2017	0.1972	0.1967
0.1292	0.1218	0.1049
0.1267	0.1325	0.1594
0.0219	0.0220	0.0164
0.0836	0.0889	0.1120
0.0546	0.0655	0.0705
0.0370	0.0525	0.0314

X

	%
ECONÓMICO	31.01%
SOCIAL	49.61%
AMBIENTAL	19.38%

0.2677	A1
0.0577	A2
0.1985	A3
0.1208	A4
0.1359	A5
0.0209	A6
0.0918	A7
0.0631	A8
0.0436	A9

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Puntaje ponderado de cada uno de los subcriterios y jerarquía por entidad federativa.

IMPORTANCIA RELATIVA	ECONÓMICO 31.01%			SOCIAL 49.61%			AMBIENTAL 19.38%			SUMATORIA INDICADORES PONDERADA	JERARQUÍA
	Índice de Calidad de Vida 2014	Índice de Calidad de Vida 2014 (H-Cover) 2014	Índice de Desarrollo Humano 2014	Índice de Salud, Educación e Ingreso 2014	Vivienda con acceso a servicios básicos 2014**	Satisfacción con la vida (BIARE Ampliado 2014)	Contaminación del aire 2012***	Disposición de residuos 2008	Tasa de degradación o recuperación de vegetación natural primaria 2007-2011		
<b>RELEVANCIA GLOBAL</b>	<b>26.77%</b>	<b>5.77%</b>	<b>9.85%</b>	<b>12.08%</b>	<b>13.59%</b>	<b>2.09%</b>	<b>9.18%</b>	<b>6.31%</b>	<b>4.36%</b>		
Aguascalientes	0.0083	0.0119	0.0700	0.0716	0.1534	0.0195	0.0175	0.0368	0.0019	0.2516	10
Baja California	0.0331	0.0889	0.0754	0.0716	0.0324	0.0281	0.0630	0.0875	0.0285	0.4423	8
Baja California Sur	0.0172	0.0501	0.3668	0.1309	0.0357	0.0304	0.0769	0.0476	0.0155	0.7709	3
Campeche	1.3610	0.0331	0.1247	0.0309	0.0508	0.0167	0.1145	0.0459	0.0108	1.4679	1
Coahuila	0.0729	0.0449	0.0649	0.1013	0.1190	0.0072	0.0313	0.0253	0.0142	0.3913	9
Colima	0.0315	0.0443	0.3750	0.0828	0.1598	0.0157	0.0115	0.0295	0.0150	0.6196	6
Chiapas	0.1948	0.0720	0.3150	0.2728	0.2480	0.0009	0.0610	0.0875	0.0798	1.2098	32
Chihuahua	0.0503	0.0423	0.0618	0.0247	0.0838	0.0331	0.0749	0.0536	0.0195	0.1706	12
Distrito Federal	0.3145	0.0526	0.0174	0.3309	0.1669	0.0437	0.1014	0.0988	0.1445	0.9626	2
Durango	0.0835	0.0656	0.2177	0.0358	0.0402	0.0211	0.0373	0.0426	0.0254	0.1047	19
Guanajuato	0.0701	0.0598	0.0045	0.0765	0.0741	0.0013	0.1212	0.0222	0.0130	0.0956	18
Guerrero	0.1700	0.0178	0.0355	0.2283	0.4001	0.0182	0.0202	0.0495	0.0178	0.8507	29
Hidalgo	0.1203	0.0468	0.0313	0.0654	0.0478	0.0006	0.0737	0.0904	0.0286	0.4465	24
Jalisco	0.0409	0.0230	0.0320	0.0383	0.1254	0.0100	0.0440	0.0489	0.0031	0.1697	13
Estado de México	0.1283	0.0365	0.0380	0.0161	0.0603	0.0076	0.1133	0.0127	0.0262	0.1588	20
Michoacán de Ocampo	0.1354	0.0540	0.0330	0.1506	0.0469	0.0273	0.0776	0.0564	0.0104	0.4857	26
Morelos	0.1032	0.0249	0.0859	0.0309	0.0142	0.0261	0.3213	0.0870	0.0014	0.5805	27
Nayarit	0.1271	0.0171	0.1516	0.0284	0.0628	0.0034	0.0769	0.0159	0.0220	0.1117	15
Nuevo León	0.1811	0.0520	0.0543	0.1827	0.1282	0.0217	0.0115	0.0925	0.0695	0.6545	5
Oaxaca	0.1775	0.0643	0.0125	0.2209	0.3447	0.0442	0.0234	0.1537	0.0541	0.9464	31
Puebla	0.1364	0.1787	0.0625	0.0876	0.0686	0.0331	0.0737	0.0476	0.0005	0.4674	25
Queretaro	0.0555	0.0158	0.3742	0.0716	0.0609	0.0279	0.1252	0.0238	0.0174	0.2522	22
Quintana Roo	0.0363	0.0274	0.3961	0.0494	0.0772	0.0015	0.1304	0.0316	0.0220	0.6731	4
San Luis Potosí	0.0748	0.0055	0.0706	0.0543	0.1204	0.0003	0.0083	0.0120	0.0634	0.3985	23
Sinaloa	0.0771	0.0119	0.1034	0.0605	0.0223	0.0077	0.0511	0.0468	0.0243	0.0436	17
Sonora	0.0274	0.0075	0.2865	0.1420	0.0934	0.0010	0.0769	0.0377	0.0079	0.5891	7
Tabasco	0.1446	0.0075	0.2283	0.0050	0.1408	0.0031	0.0353	0.0733	0.0456	0.2076	21
Tamaulipas	0.0172	0.0036	0.0061	0.0642	0.0439	0.0308	0.0670	0.0227	0.0500	0.1589	14
Tlaxcala	0.1637	0.1335	0.0133	0.0506	0.1061	0.0110	0.0341	0.0645	0.0067	0.0516	16
Veracruz	0.0988	0.0197	0.3807	0.1024	0.1505	0.0192	0.0261	0.0663	0.0122	0.8759	30
Yucatán	0.0771	0.0604	0.2659	0.0061	0.0408	0.0062	0.1245	0.0120	0.0139	0.2142	11
Zacatecas	0.1081	0.0526	0.3197	0.0765	0.0277	0.0109	0.0551	0.0235	0.1011	0.5878	28

Fuente: elaboración propia

Figura 7. Indicador de Calidad de Vida por entidad federativa

ENTIDAD FEDERATIVA	INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA	Lugar No.	ENTIDAD FEDERATIVA	INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA	Lugar No.
Campeche	1.0000	1	Sinaloa	0.6000	17
Ciudad de México	0.9100	2	Guanajuato	0.5700	18
Baja California Sur	0.8800	3	Durango	0.5600	19
Quintana Roo	0.8600	4	Estado de México	0.5300	20
Nuevo León	0.8600	5	Tabasco	0.5000	21
Colima	0.8500	6	Querétaro	0.4800	22
Sonora	0.8400	7	San Luis Potosí	0.4000	23
Baja California	0.8200	8	Hidalgo	0.3700	24
Coahuila	0.8100	9	Puebla	0.3600	25
Agascalientes	0.7400	10	Michoacán de Ocampo	0.3500	26
Yucatán	0.7300	11	Morelos	0.3200	27
Chihuahua	0.7000	12	Zacatecas	0.3100	28
Jalisco	0.7000	13	Guerrero	0.1800	29
Tamaulipas	0.7000	14	Veracruz	0.1700	30
Nayarit	0.6800	15	Oaxaca	0.1300	31
Tlaxcala	0.6500	16	Chiapas	-	32

Fuente: elaboración propia

### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La relevancia global por indicador fue la siguiente: PIB per cápita 26.77%, Tasa de ocupación 19.85%, Vivienda con acceso a servicios básicos 13.59%, IDH 12.08%, Contaminación del aire 9.18%, Disposición de residuos 6.31%, Coeficiente de Gini 5.77%, Tasa de degradación o recuperación de vegetación natural primaria 4.36%, Satisfacción con la vida (BIARE) 2.09% (Figura 6).

Como se puede observar, los cinco estados que arrojaron un indicador de calidad de vida más alto fueron Campeche, Ciudad de México, Baja California Sur, Quintana Roo y Nuevo León; y los cinco estados que arrojaron un indicador más bajo o con mayor área de oportunidad para el mejoramiento de sus indicadores fueron Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Guerrero y Zacatecas.

Es importante mencionar que el resultado del indicador sintético no es concluyente, ya que si un estado arroja el indicador más alto de 1.0000 no necesariamente significa que todos los indicadores de los subcriterios se encuentran en los niveles más óptimos, si no que de acuerdo a la relevancia global fue la entidad que arrojó un indicador más elevado, por lo cual es necesario complementar la interpretación validando la composición de sus indicadores de forma individual.

Campeche, ocupó el primer lugar a nivel nacional en cuanto a PIB per cápita con \$683,252.00 (INEGI 2014) y reflejó una Tasa de Ocupación de 59.91% ocupando el séptimo lugar a nivel nacional (INEGI, 2014), así mismo fue el tercer estado con menor contaminación del aire de acuerdo al INEGI en 2012, cabe mencionar que las primeras dos variables son las que reflejan una mayor relevancia global para el cálculo del indicador lo cual explica la posición que ocupa respecto al resto de las entidades. No obstante, como se mencionó este resultado no es concluyente ya que el PIB per cápita es el resultado principalmente de los ingresos provenientes de su actividad petrolera, sin embargo si revisamos el Coeficiente de Gini podemos observar que fue de 0.5 (INEGI, 2014), el cual indica poca distribución de los ingresos entre la población (este indicador mientras más se acerque a 1 se encuentra mejor distribuida la riqueza), otro de los indicadores poco favorables es la vivienda con acceso a servicios básicos donde ocupó el lugar 25 a nivel nacional con una tasa del 84.08% (INEGI, 2014).

La Ciudad de México, ocupó el segundo lugar nacional en cuanto a PIB per cápita con \$254,160.00 (INEGI, 2014), el primer lugar nacional en Índice de Desarrollo Humano con un indicador de 0.8300 y el primer lugar nacional en vivienda con acceso a servicios básicos con una tasa de 98.86% (INEGI, 2014), lo cual explica la posición que ocupa respecto al resto de las entidades. Sin embargo, las áreas de oportunidad son la contaminación del aire ocupando el lugar 28 a nivel nacional con una tasa del 15.1% (INEGI, 2014) y una Tasa de Ocupación del 58.08% ocupando el lugar 14 a nivel nacional (INEGI, 2014).

Por otro lado, Chiapas ocupó el lugar 32 a nivel nacional en cuanto a PIB per cápita con \$45,303.00 (INEGI, 2014), reflejó una Tasa de Ocupación de 52.41% que lo ubicó en el lugar 29 a nivel nacional (INEGI, 2014), en cuanto a la vivienda con acceso a servicios básicos reporta una tasa de 70.69% en el lugar 30, su indicador de IDH lo posicionó en el último lugar a nivel nacional con 0.6670.

Oaxaca, ocupó el lugar 31 a nivel nacional en cuanto a PIB per cápita con \$52,393.00 (INEGI, 2014), una Tasa de Ocupación del 57.57% en el lugar 18 a nivel nacional, lugar 31 en cuanto a vivienda con acceso a servicios básicos con una tasa de 64.12%, respecto al IDH ocupó el lugar 30 con un indicador de 0.6810.

El estado de Guanajuato en el lugar 18° de indicador de calidad de vida, ocupó el lugar 16 con respecto a PIB per cápita con \$96,446.00, una tasa de ocupación de 57.86% en el lugar 16, el lugar 31 a nivel nacional en cuanto a viviendas con acceso a servicios básicos, el IDH fue de 0.681 en el lugar 30 a nivel nacional.

Michoacán, ocupa el lugar 26 como indicador de calidad de vida, respecto a su PIB per cápita fue de \$69,669 ocupando el lugar 27 a nivel nacional, respecto a su tasa de ocupación la entidad ocupó el lugar 20 a nivel nacional con una tasa del 57.22%, respecto a la vivienda con acceso a servicios básicos ocupa el lugar 23 con 0.3500, en cuanto al IDH ocupa el lugar 29 con 0.7.

## CONCLUSIONES

A partir de este trabajo, se pudo reflexionar en la necesidad de medir el desarrollo a través de la calidad de vida de las personas, con un enfoque de Desarrollo Escala Humana. Para lo cual nos podemos auxiliar de metodologías como el método multicriterio, el cual permite construir a partir de ponderaciones un indicador más integral que nos permita lograr nuestro objetivo planteado. Al finalizar la aplicación de la metodología multicriterio se construyó un nuevo indicador que permite realizar la lectura e interpretación del indicador de una forma mas simplificada.

### Bibliografía

- Arostegui, I. (1998). *Evaluación de la calidad de vida en personas adultas con retraso mental en la comunidad autónoma del País Vasco*. Universidad de Deusto.
- CEPAL. (s.f.). *Metodología Multicriterio para la Priorización y Evaluación de Proyectos*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: [www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/7/.../Metodologia\\_MulticriterioCompleta.ppt](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/7/.../Metodologia_MulticriterioCompleta.ppt)
- Gómez, M., & Sabeh, E. (s.f.). *Calidad de Vida. Evolución del Concepto y su influencia en la investigación y la práctica*. Obtenido de Instituto Universitario de Integración en la Comunidad, Facultad de Psicología, Universidad de Salamanca: <http://campus.usal.es/~inico/investigacion/invesinico/calidad.htm>
- INEGI. (2010). *Nota técnica. Estratificación univariada*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: [http://gaia.inegi.org.mx/scince2/documentos/scince/metodo\\_notaTecnica.pdf](http://gaia.inegi.org.mx/scince2/documentos/scince/metodo_notaTecnica.pdf)
- López, M., & Sánchez, P. (2009). La medición de la calidad de vida en las comarcas gallegas. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*.
- Max-Neef, M. (1993). *Desarrollo a Escala Humana*. Montevideo, Uruguay: Editorial Nordan-Comunidad.

# LA PERCEPCIÓN DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR

Cyntia Ocañas Galván MC<sup>1</sup>, MA. Neydi Gabriela Alfaro Cázares<sup>2</sup>,  
Dra. Lizbeth Habib Mireles<sup>3</sup>

**Resumen**—La Responsabilidad Social (RS) es un término que se utiliza desde los años cincuenta Díaz (2011) y sigue sin definirse con claridad. El presente trabajo tiene como objetivo conocer esta conceptualización por parte de estudiantes universitarios, por ser ellos quienes reciben en primer grado, los efectos del acertado ejercicio de las funciones docentes y administrativas, y quienes posteriormente, los trasladarán a los distintos sectores sociales, a través de su ejercicio profesional. Mediante una investigación orientada a decisiones, se aplicó una encuesta a un universo de estudiantes de nivel superior de una universidad pública. Se analizaron los resultados mostrando que la conceptualización mencionada, proviene en su mayoría del quehacer docente. Como conclusión se proponen acciones para ampliar los conocimientos de los estudiantes en este tema, considerando a los diferentes grupos que reciben los efectos del quehacer universitario, y así coadyuvar a la Universidad en el egreso de profesionistas socialmente responsables.

**Palabras clave**— Responsabilidad Social, Universidad, percepción, estudiantes.

## Introducción

La RS es un término que parece estar de moda, pero que se utiliza desde los años cincuenta, de acuerdo a Díaz (2011), sin embargo aún y cuando existe vasta literatura sobre el tema, resulta difícil tomar una única versión, ya que se presentan diversos enfoques, por ejemplo algunos autores como menciona Díaz (2011, pág. 2 citando a Lantos) centran la óptica de la RS en la maximización de utilidades y la visión de servicios a la comunidad. También hay quien enfatiza el compromiso de una organización por hacerse cargo de las posibles consecuencias que su actuar pueda tener sobre otros; de la Red (2009). Por otra parte Dahlsrud (2008) menciona que el gobierno del Reino Unido hace énfasis en los impactos ambientales y los compromisos contraídos por la iniciativa privada, mientras que la Comisión de la Comunidad Europea decanta por mejorar la calidad de vida de la fuerza laboral, sus familias y la sociedad, Dahlsrud (2008).

Una importante manifestación de la RS es la vertiente universitaria, cuya diferencia principal con las anteriormente descritas, radica en la misión que tiene esta última, ya que al tratarse de Instituciones de Educación Superior (IES) se tiene el deber de proporcionar lo que el entorno social requiere... orientar su actuar a brindar soluciones que garanticen una buena calidad de vida, respetando el contexto ambiental, tal como apunta el artículo 6 de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, Franco (2013). Para lograr este cometido es necesario definir para quién se busca la buena calidad de vida, por lo que se deberá iniciar con la definición de “stakeholders” o grupos interesados, que en palabras de Edward Freeman, son “aquellos grupos sin cuyo soporte una organización no podría existir” Freeman (2010), por lo que generalmente se incluyen accionistas, empleados, clientes, proveedores, prestamistas y la sociedad en general. Sobra decir que en el caso de las IES, el grupo de interés representado por la sociedad toma otra importancia, ya que el rumbo de su crecimiento económico, el enfoque de su desarrollo científico y tecnológico, así como su administración política estarán en manos de los profesionistas, “productos terminados” de toda IES.

Al respecto, la misión de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) “es la formación de bachilleres, técnicos, profesionales, maestros universitarios e investigadores, capaces de desempeñarse eficientemente en la sociedad del conocimiento; poseedores de un amplio sentido de la vida y con plena conciencia de la situación regional, nacional y mundial; que aplican principios y valores universitarios, se comprometen con el desarrollo sustentable, económico, científico y cultural de la humanidad; son innovadores y competitivos, logran su desarrollo personal y contribuyen al progreso del país en el contexto internacional. Generan conocimiento social, científico y humanista, como una actividad que permite dar atención oportuna a la diversas problemáticas de la sociedad en su conjunto, así como asegurar y mejorar permanentemente la calidad de la formación universitaria. Extiende los beneficios de la formación universitaria, fomenta la creación artística en sus diversas formas de expresión, hace partícipe a la comunidad de este tipo de actividades y contribuye a la preservación del patrimonio y del acervo

<sup>1</sup> Cyntia Ocañas Galván MC es Profesora de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. [cocanas4@hotmail.com](mailto:cocanas4@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La MA. Neydi Gabriela Alfaro Cázares es Profesora de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México [neydigac@gmail.com](mailto:neydigac@gmail.com)

<sup>3</sup> La Dra. Lizbeth Habib Mireles es Profesora Investigadora de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México [lizabeth.habib@gmail.com](mailto:lizabeth.habib@gmail.com)

cultural nacional y universal". (UANL 2012), por lo anterior se consideró pertinente realizar una encuesta en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica que mostrara la opinión que tienen los estudiantes sobre algunos aspectos de la RS y cómo la UANL, contribuye al entendimiento de los mismos.

### Metodología

En este trabajo se utilizó una metodología cualitativa con una investigación orientada a decisiones, para la que se elaboró una encuesta dirigida a estudiantes, que constó de quince reactivos, aplicándose vía on-line a una muestra representativa de 190 alumnos de diversos semestres de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, con el objetivo de conocer cuál era el concepto que tenían acerca de la RS, por considerar que este conocimiento resulta indispensable para todos los grupos de interés que tiene una IES. A continuación se mostraran los resultados obtenidos en cinco preguntas aplicadas en esta investigación.

En la figura 1, se muestra si los estudiantes perciben que sus maestros contribuyen o aportan acerca del tema de la RS en su formación académica. Los resultados muestran un 58% de acuerdo y un 21% totalmente de acuerdo, lo que arroja que un 79% de los encuestados manifestaron que sus profesores realizaron dentro del aula aportaciones al tema de la RS.

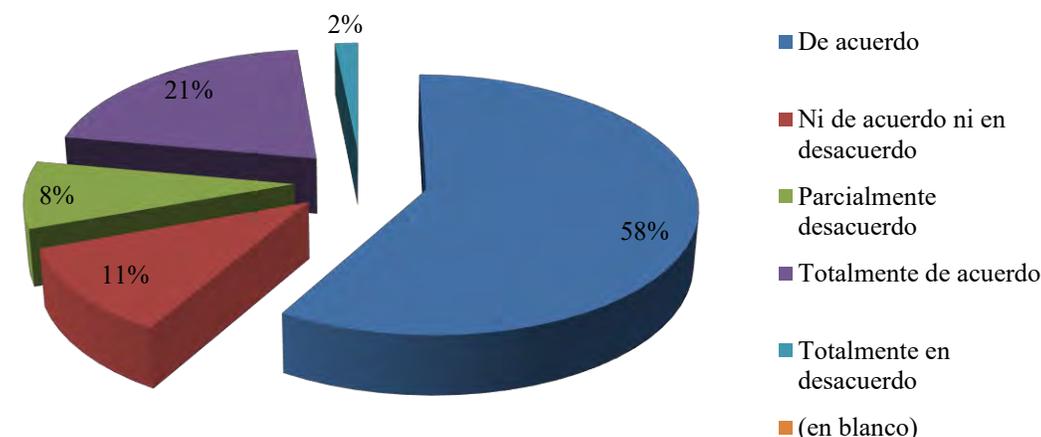


Figura 1. Durante su carrera, sus maestros han abordado en alguna ocasión el tema de RS.  
 Fuente: Elaboración propia

En las siguientes preguntas se deseaba conocer a qué creían los estudiantes que hacía referencia la RS, teniendo como opciones para elegir: (a) la calidad de productos o servicios que ofrece la IES, figura 2, (b) la rendición de cuentas que hace la IES ante quien pudiera afectarse, figura 3 y (c) la sujeción a normas, estándares y auditorías, figura 4. Obtenido

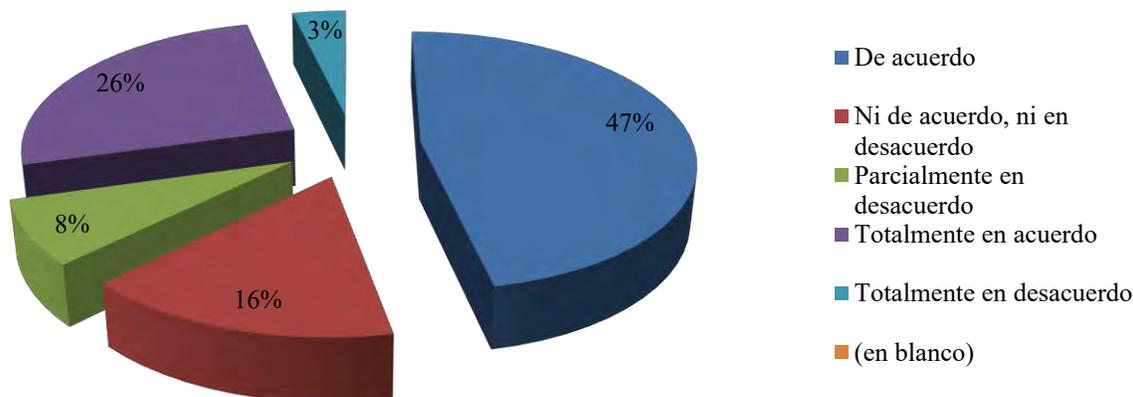


Figura 2. (a) Calidad de los productos o servicios que una institución ofrece.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 2, se puede observar que el 73% considera que es pertinente para la RS de las IES ofrecer productos y servicios de calidad, mientras que en la figura 3, se analizó si los estudiantes consideran que parte de la RS es la rendición de cuentas que se debe hacer ante quien pudiera afectarse; se puede observar que solo un 31% estuvo de acuerdo, mientras que el 45% estuvieron parcialmente de acuerdo, este resultado puede analizarse más a fondo en un próximo trabajo, para conocer las causas de porqué no están de acuerdo, una hipótesis sería que los estudiantes no tienen claro el alcance de esta pregunta.

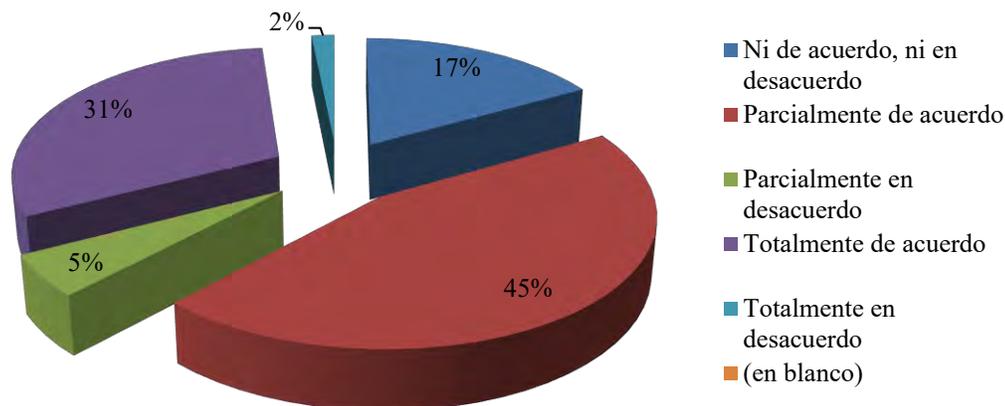


Figura 3. (b) Rendición de cuentas que hace la IES ante quien pudiera afectarse.  
 Fuente: Elaboración propia

En cuanto al siguiente cuestionamiento de si la RS, hace referencia a la sujeción de normas, estándares y auditorías, la mayoría de los encuestados estuvieron totalmente de acuerdo, al alcanzar un porcentaje de 41% y un 38% parcialmente de acuerdo, como se muestra en la figura 4.

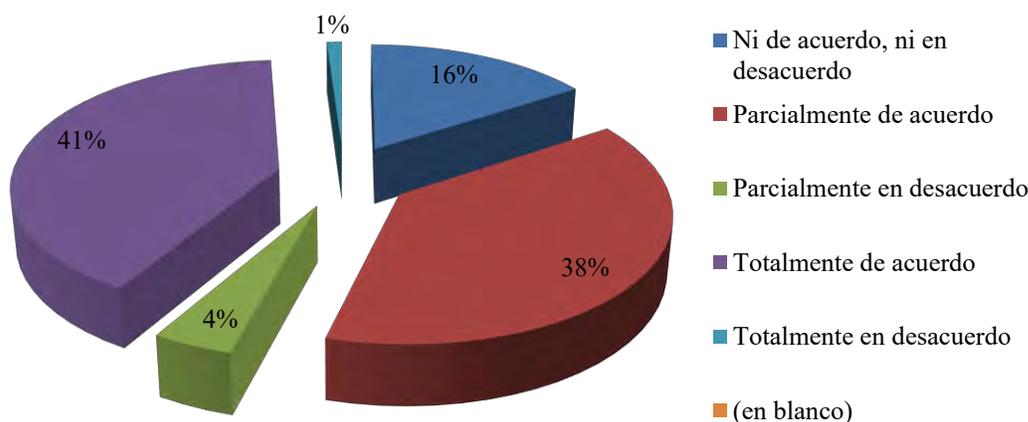


Figura 4. (c) Sujeción a normas, estándares y auditorías.  
 Fuente: Elaboración propia

Por último, se cuestionó a los alumnos si consideraban que la RS universitaria, debía concretarse a la formación profesional; la mayoría respondió afirmativamente, como se muestra en la figura 5.

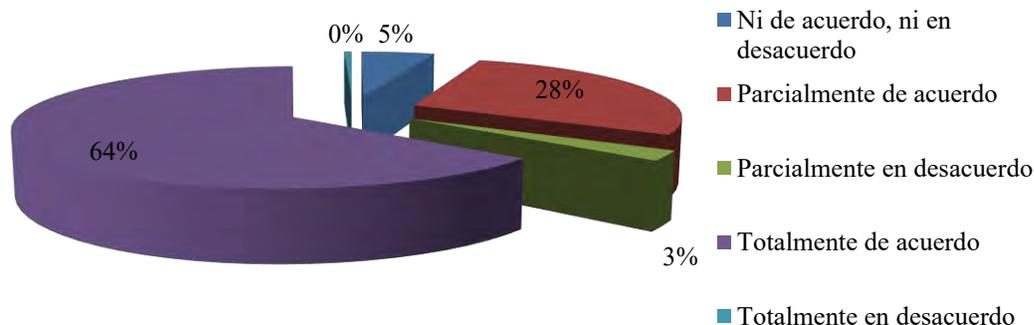


Figura 5. Considera que la RS de la Universidad, debe concretarse a la formación de profesionales.  
Fuente: Elaboración propia

### Comentarios Finales

La Universidad tiene la hegemonía de la razón Roveda, (2009 citando a Morín, p.439), probablemente por eso le resulta más difícil el cambio, por considerar que actúa correctamente. Es por esto que toda IES, tiene el deber de reforzar en los estudiantes el compromiso que tienen de proporcionar un servicio ético y pertinente a la sociedad, porque en su vida profesional cotidiana, realizarán actividades que impacten en la disminución de la pobreza, el analfabetismo y el daño al medio ambiente entre otros factores sociales, mediante enfoques transdisciplinarios e interdisciplinarios, como lo establece la UNESCO de acuerdo a Franco (2013).

Como resultado a lo anteriormente analizado, se presentan algunas estrategias que ampliarían la concepción de la RS, dentro de la dependencia universitaria, y así dar mejor cumplimiento a la misión de la UANL:

- Acorde a los resultados mostrados en las figuras 1 y 2, sugiere revisar los programas educativos, para garantizar la inclusión de casuística en todas las unidades de aprendizaje, no sólo en las materias del área de humanidades, a fin de que los alumnos se visualicen en el desarrollo y solución de casos concretos que impacten en la RS, favoreciendo el cambio en la óptica y la sensibilización con respecto a su responsabilidad en el ejercicio profesional. Se sugiere la inclusión de esta metodología ya que sus características particulares permiten que se obtenga el mayor provecho de la experiencia docente.
- Acorde a los resultados mostrados en las figuras 3 y 4, se propone diseñar campañas de sensibilización (a través del uso de las TIC's) dirigidas a todas las personas que acuden cotidianamente a las instalaciones universitarias, a fin de que cada sector que integra esta comunidad, tenga claro cuál es su papel, no sólo dentro de los objetivos institucionales, sino en el ejercicio de los valores morales que dan sustento a la responsabilidad que tienen dentro del actuar universitario.
- En atención al resultado que muestra la figura 5, se sugiere llevar a cabo jornadas de capacitación para el personal docente, para que su comprensión de la RS universitaria sea más amplia y acertada, permitiéndole que el conocimiento de los verdaderos stakeholders se pueda transmitir a los alumnos, quienes consideran (en su mayoría) que esta forma de RS debe concretarse a la formación de profesionistas.
- Se propone replantear el enfoque que se le da al trabajo de los departamentos de arte y cultura, a fin de que una parte de su labor se dedique al desarrollo y ejecución de manifestaciones artísticas que promuevan la reflexión ética y el pensamiento crítico, para conseguir la construcción de conceptos y principios que den forma a un actuar humanista y consciente de su entorno. Lo anterior se ha propuesto con base en las respuestas obtenidas en la encuesta aplicada, ya que es indispensable desarrollar estabilidad para lograr la comprensión integral de la RS y de los grupos de interés a quienes pudieran afectarse, ya que en ocasiones, la relación con éstos no es inmediata o evidente.

En la sociedad que actualmente se vive, las necesidades que deben resolverse han crecido y se han diversificado; la globalización y las tecnologías de la información han modificado las dinámicas sociales, la orientación científica y tecnológica, así como los valores epistemológicos, por lo que la universidad, al poseer la hegemonía del conocimiento y egresar a los profesionistas calificados, se convierte en el ente idóneo para solventarlas.

### Referencias

Dahlsrud, Alexander. How corporate social responsibility is defined: an analysis of 37 definitions. *Corporate social responsibility and environmental management*, 2008, vol. 15, no 1, p. 1-13.

De la Red, Vega Natividad, Necesidades emergentes y responsabilidad social universitaria. *Revista Alternativas. Cuadernos de trabajo social*, No. 16, 2009, págs. 65-76

Díaz, Molina Manuel, Fiscal S. S. "Percepciones de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales sobre la responsabilidad social universitaria (Montevideo-Uruguay), *Revista Investigación y Desarrollo* vol. 19, n° 2 (2011) - ISSN 0121-3261, pág. 2, <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/view/2079/2272>

Franco, Francisco Eduardo D. De la visión a la acción. *Declaración Mundial sobre la Educación Superior*. *Revista Punto de vista*, 2013, vol. 4, no 6.

Freeman, Edward. *State of the Art*, 2010

Roveda H., Antonio. *Los principios fundamentales de la educación del siglo XXI*. Conversaciones con Edgar Morín, 2009

UANL. *Visión 2020 UANL*, 2012. <http://www.uanl.mx/sites/default/files/documentos/universidad/folleto-vision2020uanl.pdf>

### Notas Biográficas

La **M.C. Cyntia Ocañas Galván** es docente de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, publicando en Congresos sobre unidades de aprendizaje de Formación General Universitaria, Jefa del Dpto. de Humanidades y Tecnologías de la Coordinación de Formación General Universitaria de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La **MA. Neydi Gabriela Alfaro Cázares** es docente de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, ha publicado en congresos nacionales e internacionales.

La **Dra. Lizbeth Habib Míreles** actualmente miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Comprometida con la investigación, es miembro fundador del Cuerpo Académico en Consolidación "Diseño de Modelos de Formación Integral del Ingeniero ante la Internacionalización" Con dos líneas de investigación: Innovación Educativa en los procesos de formación del ingeniero e Internacionalización en el diseño de los programas educativos. Ha publicado más de 13 artículos en revistas arbitradas e indexadas, es autora de capítulos de libros de difusión nacional y ha participado en más de 20 congresos nacionales e internacionales.

# DIAGNÓSTICO DE ROTACIÓN DE PERSONAL SINDICALIZADO EN UNA EMPRESA DEL RAMO AUTOMOTRIZ

Dra. M.E. Corina Guillermina Ocegueda Mercado<sup>1</sup>, MAE. Irma Leticia García Treviño<sup>2</sup>, MAE. Ileana Guzmán Prince<sup>3</sup>, e Ing. Yadira Pizaña Pastraña<sup>4</sup> MAE. Elsa Delgado Cázares<sup>5</sup>

**Resumen**—El presente trabajo es resultado de una investigación realizada en una empresa del ramo automotriz, el objetivo fue detectar las causas de la rotación en personal sindicalizado. El estudio fue de tipo descriptivo, Transversal ya que se analiza la rotación en el periodo de Enero a Diciembre del 2015. Se consideró como universo el total de bajas que tuvo la empresa, las cuales ascendieron a 652. Los datos se manejaron a través del SPSS. Se concluyó que durante el año 2015 la empresa registró 425 bajas siendo la causa principal la rescisión de contrato.

**Palabras clave**— Rotación, Rescisión de contrato

## Introducción

La rotación de personal en la industria maquiladora tiene repercusiones importantes en la economía nacional, las cifras que presenta este sector rebasa las ideales del sector por lo que se convierte en un problema social. Las empresas necesitan estabilidad en la mano de obra de lo contrario se incrementan los problemas de calidad y baja productividad. Por otro lado para la Secretaría del Trabajo y Previsión Social también influye debido a la cantidad de cursos que se tienen que estar registrando en cada ingreso a la empresa, siendo una actividad constante y convirtiéndose en la única capacitación registrada.

La empresa del ramo automotriz en que se realizó este trabajo presenta elevados índices de rotación aunque su estándar el 1.4 % en sus metas de calidad, lo que se buscó con el proyecto fue detectar cómo se está dando la rotación en la empresa y las causas registradas.

## Impacto de la Rotación de personal

La rotación ocasiona incremento de costos en el papeleo administrativo, administración y capacitación, tiempos de trabajo en mandos medios y superiores descuidando aspectos productivos. El costo más importante es el ocasionado por la pérdida de conocimientos, habilidades y destrezas que se desplaza hacia otras empresas o sectores productivos.

Algunos autores (Pérez, Briceño, & Doris Macías, 2012).consideran como rotación interna el número de trabajadores que cambian de puesto, sin salir de la empresa, entre las que se pueden señalar están: Transferencias, ascensos, promociones y descensos. Por Rotación Externa a la entrada y salida de personal de la organización, ésta se puede dar en casos como son: la muerte del trabajador, jubilación, incapacidad permanente, renuncia del trabajador, despido, mala selección e inestabilidad familiar; entre otras. Se entiende en esta investigación la salida del personal de la empresa considerando la renuncia voluntaria, Rescisión de contrato o terminación del contrato.

En algunas investigaciones como la de (Flores & Abreu J.L. y Baddi, 2008)Se identificó la relación entre rotación de personal e insatisfacción laboral explicando el efecto que tiene la baja remuneración en la rotación del personal y se analizó cómo afecta la selección incorrecta y la motivación en la rotación de personal. En este trabajo se algunas reflexiones relacionadas con la inestabilidad laboral y sus causas fundamentales en algunas organizaciones como resultado de un conjunto de investigaciones realizadas, motivadas por constante rotación o fluctuación laboral lo cual viene siendo un rasgo característico en muchas empresas mexicanas, lo que ha repercutido desfavorablemente en la competitividad de las mismas.

“Los trabajadores que se sienten satisfechos en su trabajo, porque se consideran bien pagados o bien tratados, sea porque ascienden o aprenden, son quienes producen y rinden más. A la inversa, los trabajadores

<sup>1</sup> Ocegueda Mercado Corina Guillermina. DRA.M.E. es Profesora- investigadora del Instituto Tecnológico de Matamoros (ITM). [ocegueda\\_cora@hotmail.com](mailto:ocegueda_cora@hotmail.com)

<sup>2</sup> MAE. Irma Leticia García Treviño es Profesora del Instituto Tecnológico de Matamoros (ITM). [irmaleticagar@hotmail.com](mailto:irmaleticagar@hotmail.com)

<sup>3</sup> MAE. Ileana Guzmán Prince es Profesora del Instituto Tecnológico de Matamoros (ITM). [ilybun@hotmail.com](mailto:ilybun@hotmail.com)

<sup>4</sup> La Ing. Yadira Pizaña Pastraña es estudiante de la Maestría en Administración Industrial del ITM [garciapizana@hotmail.com](mailto:garciapizana@hotmail.com)

<sup>5</sup> La MAE. Elsa Delgado Cázares es docente de Tiempo completo del Instituto Tecnológico de Matamoros (ITM). [edelgado\\_cazarez@hotmail.com](mailto:edelgado_cazarez@hotmail.com)

que se sienten mal pagados, mal tratados, atascados en tareas monótonas, sin posibilidades de ampliar horizontes de comprensión de su labor, son los que rinden menos, es decir, son los más improductivos.” Peiró, (1996, p.344-358) citado por (Celis & García, 2008, pág. 10).

En investigaciones realizadas sobre la rotación como la realizada por el Colegio de la Frontera Norte (Carrillo, 2001) parten de una concepción generalizada de que los trabajadores abandonan el empleo por una situación problemática, partiendo de la idea de que al trabajador no le gusta algo relacionado con el empleo, de esta manera los principales factores son:

- Salarios y prestaciones bajas
- Trabajo aburrido y cansado
- No son considerados en las decisiones de la empresa
- Carencia de un ambiente agradable
- Salario que no cubre sus necesidades básicas
- Excesiva demanda de empleo y poca mano de obra
- Tipo de supervisión ejercida sobre el personal

Los estudios realizados de rotación parten del criterio de considerar como rotación así dure el trabajador un día en la empresa. De esta manera se tienen estudios como los de Tijuana en donde reportan un índice mensual de 12.87. Se considera que la rotación es consecuencia de factores internos o externos en la organización sobre la actitud y comportamiento del personal.

La motivación puede definirse como la voluntad por alcanzar las metas de la organización condicionado por la capacidad del esfuerzo para satisfacer alguna necesidad personal, cuando estas no se cumplen viene la insatisfacción y el deseo de abandonar la empresa. La entrevista de desvinculación como el medio principal de controlar y medir los resultados de la política de recursos humanos desarrollada por la organización. Suele ser el principal medio para determinar las causas de la rotación de personal.

La entrevista desvinculación trata de darle cobertura principalmente a los siguientes aspectos: Verificación de motivo básico de desvinculación (por iniciativa de la empresa o el empleado). Por lo que se pregunta la opinión del empleado sobre: La empresa; El cargo que ocupa en la organización; El jefe directo; Horario de trabajo; Condiciones físicas ambientales dentro de las cuales desarrolla su trabajo; Beneficios sociales concedidos por la organización; Salario; Relaciones humanas existentes en su sección; Oportunidades de ascenso que sintió dentro de la organización; Moral y la actitud de sus colegas de trabajo; Oportunidades que encuentran en el mercado de trabajo

#### **Determinación del costo de la rotación de personal**

La rotación de personal involucra una serie de costos primarios y secundarios. Entre los costos primarios de rotación de personal, están:

**Costos de reclutamiento y selección:** Gastos de emisión y de procesamiento de solicitud del empleado; Gastos de mantenimiento del órgano de reclutamiento y selección; Gastos en anuncios de periódicos, hojas de Reclutamiento, honorarios de empresas de reclutamiento, material de reclutamiento, formularios, etc.; Gastos de mantenimiento de la sección de servicios médicos;

**Costo de registro y documentación:** Gastos de mantenimiento del órgano de registro y documentación de personal; gastos en formularios, documentación, anotaciones, registros, etc.

**Costos de integración:** Gastos de la sección de entrenamiento, divididos por el número de empleados sometidos al programa de integración; Costo del tiempo del supervisor del órgano solicitante aplicado en la ambientación de los empleados recién admitidos en su sección.

**Costo de desvinculación:** Gastos del órgano de registro y documentación relativos al proceso de desvinculación del empleado, divididos por el número de empleados desvinculados; Costo de la entrevista de desvinculación; Costo de las indemnizaciones por el tiempo anterior a la opción por el FGTS; Costo del anticipo de pagos relacionados con vacaciones proporcionales, salario proporcional, aviso previo.

Entre los costos secundarios de la rotación de personal, están:

**1.- Reflejos en la producción:** Pérdida de la producción causada por el vacío dejado por el empleado desvinculado, mientras no es substituido; producción generalmente inferior - por lo menos durante el periodo de ambientación del nuevo empleado que ha ocupado el cargo; inseguridad inicial del nuevo empleado y su interferencia en el trabajo de los compañeros.

**2. Reflejos en la actitud del personal:** Imagen, actitudes y predisposiciones que el empleado que está retirándose transmite a sus compañeros; imagen, actitudes y predisposiciones que el empleado que está iniciando transmite a sus compañeros; influencia de los dos aspectos mencionados anteriormente sobre la moral y la actitud del supervisor y del jefe; influencia de los aspectos mencionados anteriormente sobre la actitud de los clientes.

**3.- Costo extra-laboral:**

Gastos del personal extra y horas extras necesarias para cubrir el vacío existente o para cubrir la deficiencia inicial del nuevo empleado. Entre ellos: tiempo adicional de producción causada por la deficiencia inicial del nuevo empleado y el tiempo adicional del supervisor que se emplea en la integración y en el entrenamiento del nuevo empleado.

**4.- Costo extra-operacional:** Costo adicional de energía eléctrica, debido al índice reducido de producción del nuevo empleado; aumento de errores, repeticiones y problemas del control de calidad provocados por la inexperiencia del nuevo empleado.

**5.- Costo extra-inversión:** Aumento proporcional de las tasas de seguros, depreciación del equipo, mantenimiento y reparaciones en relación con el volumen de producción, reducido en razón de los cargos existentes o a los recién admitidos que están en periodo de ambientación y de entrenamiento; y el aumento del volumen de salarios pagados a los nuevos empleados y, consecuentemente, de reajustes de todos los demás empleados, cuando la situación del mercado de trabajo es de oferta, lo que intensifica la competencia y lleva la oferta de salarios iniciales al mercado de recursos humanos.

**Descripción del Método**

El estudio es de tipos **descriptivo** ya que se limita a enunciar las características que presenta la Rotación en una empresa maquiladora y las causas registradas. Es **transversal** ya que se analiza la rotación en el periodo de enero a diciembre del 2015.

**Población.-** Se consideró como universo el total de bajas que tuvo la empresa, las cuales ascendieron a 652, se eliminaron las causas biológicas (defunción (3) y pensión (3)), por terminación y renovación de contrato las cuales ascendieron a 199, y personal que se transfirió de sindicato a confianza que ascendieron a 19 empleados. En total se eliminaron 224, quedando una población de 425, entre las que se tiene 110 por renuncia voluntaria, 242 por Rescisión de contrato y 74 por terminación de contrato, quedando un total de 425 trabajadores.

**Instrumento.-** Para detectar la causa se buscaron en los expedientes de los trabajadores y en la base de datos del sistema tres.

**Análisis descriptivo de Índices de rotación global periodo enero - diciembre 2015**

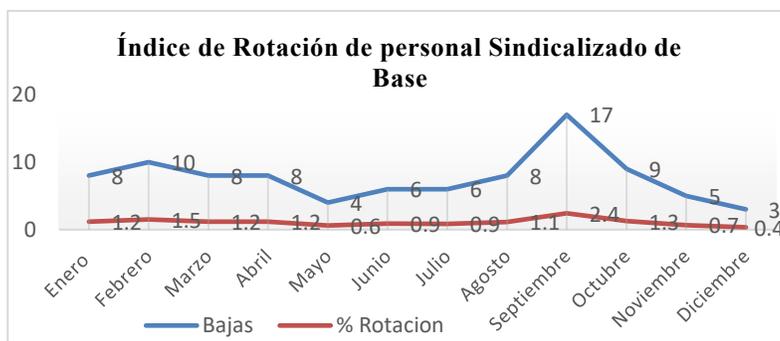
Se realizó la búsqueda del total de Bajas del personal considerando el total de trabajadores entre el número de bajas, multiplicado por 100. Los resultados se presentan en la gráfica 1.

Ecuación 1 Determinación de la rotación de personal

$$\frac{\text{Número de trabajadores totales de la empresa}}{\text{No. de bajas}} \times 100$$



Gráfica 1 Rotación mensual de empleados sindicalizados de 1 día en adelante en el 2015



Gráfica 2 Rotación mensual de empleados sindicalizados de base (92) en el 2015

Considerando los criterios de la empresa de realizar su índice en base a considerar únicamente las bajas del personal que adquirió la base después de los dos contratos de prueba los resultados de los índices de rotación son satisfactorios. Sin embargo los costos son elevados.

**Análisis descriptivo de bajas globales en el 2015 (425).**

Durante el año 2015 la empresa registró 425 bajas, de las cuales 241 fueron por Rescisión de contrato, 110 por Renuncia Voluntaria y 74 por terminación de contrato. De estas por género se tiene que un 56.9 % (242) fueron del sexo masculino, mientras que el 43.1% femenino.

Por puesto las bajas registradas fueron 158 (37.2%) bajas de personal que estaban en el periodo de prueba A y 61 (14.4%) por periodo de prueba B, operadores certificados que comprende (soldadores, materialistas e inspectores de calidad) fueron 147, que ascienden a un 34.6%.

Las bajas por departamento fueron en un 90.8% (386) del área de producción, 5.9% (25) de Materiales y 2.8% (12) de calidad.

En relación a las bajas por mes tenemos que el mayor número fue de 63 en el mes de noviembre (14.8), seguida de un 11.8% en los meses de marzo y octubre respectivamente.

Se analizaron las fechas de ingreso y de los 425 trabajadores el 79.7% tiene menos de un año y de esos el 77.2% (327) tenían de 0 a 6 meses. Esta situación genera altos costos en el ejercicio de prácticas de entrada de recursos humanos en los procesos de: reclutamiento, selección, contratación, inducción e integración de personal. Muchos de los costos son intangibles relacionadas con el conocimiento que se lleva la persona y con costos del remplazo por el tiempo de aprendizaje del nuevo trabajador, entre otros están la pérdida en la producción, producción inferior.

Respecto al tipo de baja, se detectó la de mayor frecuencia 241 (56.7%) por Rescisión de Contrato y 110 (25.9%) fueron Renuncia Voluntaria.

El salario diario percibido por los trabajadores un 19.5% (83) perciben 117.99; un 17.9% (76) percibe el más bajo que es 112.37; otro 17.4% (74) percibe 143.55 de salario.

El mayor número de bajas por turno fue en el 22 que ascendió a 113 (26.6%) y el 26 que reportó un 25.2% (107), el siguiente turno fue el 2, con 22.4% (95) y el turno 25 con el 19.1% (81). En estos 4 turnos está el 93% de las bajas.

Se observa que las bajas corresponden a los turnos que cubren las 48hrs, siendo el 22 y 2 del turno matutino, el 26 Nocturno.

En las bajas del personal de cero a seis meses que ascienden a 327, se observa que estos turnos presentan el mayor número de bajas. De las bajas de personas que duran menos de 6 meses tenemos que el 74.8% de las bajas ocurren de personal que trabaja turnos de 48hr, y el 25.2 en el turno en que laboran 45hrs.

El 87.3% fueron trabajadores tipificados como de unión directa a la producción, y el 12.7% de los 425 como trabajadores de unión indirecta. Como se aprecia en la siguiente tabla la Rescisión de contrato es la causa más común tanto en trabajadores que inciden directamente en la producción o de manera indirecta.

**Tabla 1 Motivo de baja del personal sindicalizado**

Motivo de Baja	Descripción				Total
	Unión directa	%	Unión Indirecta	%	
Renuncia Voluntaria	96	25.88	14	25.93	110
Rescisión de Contrato	209	56.33	32	59.26	241
Terminación de contrato	66	17.79	8	14.81	74
Total	371		54		425

**Análisis descriptivo bajas del personal de base**

Se realizó un nuevo análisis considerando las Bajas del personal de base (92), considerando el que había logrado pasar los dos periodos de prueba. Los datos descriptivos son los siguientes:

Por género se tiene que un 54.3 % (42) fueron del sexo femenino, mientras que el 45.7% masculino. Situación contraria al análisis global de las 425 Bajas en la cuales se invierte el género.

Por puesto se detectó un 52.2% de operadores, y el 38% de montacarguistas.

Las bajas por departamento fueron en un 91.3% (84) del área de producción, 4.3% (4) de Materiales y 3.3% (3) de calidad.

En relación a las bajas por mes tenemos que el mayor número en los meses de septiembre 18.5% (17) y febrero 10.9% y octubre 9.8% (9); mientras que en la global fueron noviembre (14.8), marzo 11.8% y octubre 11.8%.

Al hacer un análisis de las bajas por antigüedad respecto a la fecha contratada, se encontró que en los primeros 6 meses se presentan de los 425, 327 bajas (77%), por lo que se concluye que el personal se va en el primer periodo de prueba.

Respecto al tipo de baja, se detectó la de mayor frecuencia en las bajas por Rescisión de contrato (81.5%) y 18.5% (17) renuncias voluntarias.

En este sentido se analizaron los datos a través de la técnica diagrama de árbol con el apoyo de SPSS en el que se detectó que a futuro se puede predecir que seguirá predominando las bajas por rescisión de contrato, la cual es necesario detectar para tener un mayor control. Por otra parte es posible disminuirla haciendo una adecuada selección de personal.

El salario diario percibido por los trabajadores se observa que va decreciendo el número de bajas a mayor ingreso. Un 32.6% (30) tenía un salario de 136.71; el 21.7 143.55 (20), el 20.7% (19) 172.20y el 19.6 % 164.00 (18).

Los turnos con mayor número de bajas fueron: el 2 (de Lunes a viernes de 7 a 17hrs) con un 26% (24), 22 y 26 con un 20.7% cada uno y el 19.6% del turno 25.

El 80.4% fueron trabajadores de Unión Directa, y 19.6 Indirecta.

**Causas de Rescisión de Contrato**

De las 242 Rescisiones de Contrato que se presentaron en la empresa 4 fueron porque no se presentaron, 1 por ausencia; 47 por bajo rendimiento y 190 por faltas.

**Tabla 2 Causas de rescisión de contrato de personal sindicalizado 2015**

Motivo de Baja	Causa de baja				Total
	No se presentó	Por ausencia	Bajo rendimiento	Faltas	
Rescisión de Contrato	4	1	47	190	242
Total	4	1	47	190	242

Se concluye que la empresa rescinde el contrato por acumulación de faltas de los trabajadores. Se desconoce los motivos que conducen al personal al ausentismo y se sospecha que los trabajadores se proponen ser rescindidos en el ánimo de mejorar la cantidad con que se finiquita la relación de trabajo.

**Tabla 3 Rescisión de contrato por causa y género**

Género	Causa de baja				Total
	No se presentó	Por ausencia	Bajo rendimiento	Faltas	
Masculino	2	1	24	108	135
%	1.5	.7	17.7%	80%	100%
Femenino	2	0	23	82	107
%	1.9	0	21.4	76.6	100%
Total	4	1	47	190	242
%	1.7	0.4	19.4	78.5	100%

En términos de proporción la relación género y bajo rendimiento el porcentaje es mayor en mujeres 21.4% que en hombres 17.7%. El género masculino tiene un porcentaje más elevado 80% en Faltas que el género femenino 76.6%

De los 242 trabajadores rescindidos, 217 fueron del área de producción, de ellos 117 la causa principal de rescisión fueron las faltas (80%), seguida del bajo rendimiento con un 19.3%.

Los meses con mayor número de bajas fueron en marzo, octubre y noviembre y la causa principal es por faltas en todos los meses.

**Tabla 4 Rescisión de contrato por causa y antigüedad**

Antigüedad	Causa de baja				Total
	No se presentó	Por ausencia	Bajo rendimiento	Faltas	
0-6	2	0	24	139	165
6-12	0	0	0	2	2
12-18	0	0	2	4	6
18-24	1	0	5	17	23
24-36	1	1	2	9	13
36-48	0	0	5	3	8
48-60	0	0	5	6	11
60-72	0	0	1	5	6
+72	0	0	3	5	8
Total	4	1	47	190	242

De las personas que estuvieron en los 6 meses, entre los cuales está el primer periodo de prueba se fueron por bajo rendimiento 9.9%; el 57% es por faltas. En el segundo periodo de prueba se fueron solo un .8%. En el siguiente año se fueron 11.9% prevaleciendo como causa principal las faltas. De los índices que se muestran asociados a las causas de rescisión se desprende la sospecha de debilidad en el ejercicio de liderazgo por el personal de supervisión y mandos medios.

**Tabla 5 Rescisión de contrato por causa y turno**

Turno	Causa de baja				Total
	No se presentó	Por ausencia	Bajo rendimiento	Faltas	
2	0	1	14	42	57
7	0	0	8	11	19
20	0	0	0	1	1
22	0	0	10	49	59
25	1	0	4	33	38

26	3	0	11	54	68
Total	4	1	47	190	242

De acuerdo al turno se tiene que en el turno 26 se fueron 68, 3 no se presentaron, 11 por bajo rendimiento y 54 por faltas. El siguiente turno con mayor número de rescisiones fue el 22 en donde 10 fue por bajo rendimiento y 49 por faltas. El tercer turno con mayor número de rescisiones fue el 2; 1 por ausencia, 14 por bajo rendimiento y 42 por faltas. Se observa que existe una cultura de faltar con mucha facilidad.

### Conclusiones

1. Entendida la rotación como los movimientos que ha tenido la empresa la empresa ha tenido una rotación real de 2.8 a 8.5 máximo, lo que da en promedio anual 5.03. Considerando los acuerdos con sindicato de dar dos periodos de prueba de 4 meses, la rotación en el personal de base va de 0.4 a 2.4, teniendo un promedio de 1.1 el cual si bien es inferior al 1.4 documentado en el SGC, no deja de tener un alto costo ya que si a esa cantidad les cargamos todos los costos de todo el personal que se fue antes de los dos periodos de prueba el costo por empleado se incrementa.
2. De los índices que se muestran asociados a las causas de rescisión se desprende la sospecha de debilidad en el ejercicio de liderazgo por el personal de supervisión y mandos medios. La provocación de la rescisión con fines de obtener un finiquito, y al no aplicar la empresa el art 47 que menciona que al tener el trabajador más de tres faltas de asistencia en un periodo de treinta días, sin permiso del patrón o sin causa justificada, el patrón tendrá la obligación de dar aviso por escrito al trabajador a notificarle de manera personal dicho aviso y en caso de no localizarlo (por encontrarse fuera de su lugar de residencia, del estado o incluso del país), establecer esos hechos en un acta circunstanciada firmada por testigos, para con ello solicitar dentro de los cinco días siguientes a la Junta de Conciliación y Arbitraje respectiva su intervención, ya que de no agotarse esta formalidad legal el patrón corre el riesgo que se considere que hubo un despido injustificado.
3. La principal causa documentada del abandono del empleo es en un 57% por Rescisión de Contrato y en específico se les rescinde por faltas. De 224 bajas 160 (82%) abandonaron antes del primer periodo de prueba, y 64 (18.2%) en el segundo.

### Referencias

- Carrillo, J. y. (2001). Rotación de Personal en las Maquiladoras. Méxio: El colegio de la Frontera Norte y PyV.
- Celis, M. A., & García, V. A. (2008). México: COLPARMEX.
- Flores, R., & Abreu J.L. y Baddi, M. (Marzo de 2008). Factores que originan la rotación de personal en empresas mexicanas. Daena: Internacional Journal of Good Conscience, 3(1), 65-99.
- Pérez, A., Briceño, Y., & Doris Macías, G. d. (2012).

# ESTUDIO EXPLORATORIO DE LA ADQUISIÓN DE VALORES EN EL CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ATLACOMULCO, COMO VENTAJA COMPETITIVA

Fidencio Ochoa Flores<sup>1</sup>, Nallely Ruíz Martínez, Antonio Sámano Ángeles y Georgina-Isabel Gracia-López

## RESUMEN

**Conocer y formar en los estudiantes los valores de nuestra sociedad constituye un imperativo en las universidades, inmersas hoy más que nunca, en un proceso de pertinencia social y de transformaciones cada vez más flexibles, abiertas y creativas. Además de que las empresas están poniendo énfasis en los valores con los que llegan los egresados, en especial existe un programa de 6 valores empresariales (ventaja competitiva), por lo que es necesario hacer énfasis en fomentar estos valores en la universidad. Se compararon los seis valores empresariales, de los primeros y últimos semestres en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, así como en su profesorado, con una prueba de Kruskal-Wallis, observando que no había diferencias significativas, por lo que planteamos que no hubo un impacto en los años de formación universitaria por lo que es necesario un programa explícito de valores en nuestro ámbito universitario para que los alumnos adquieran esta ventaja competitiva. Palabras clave: valores, universidad, valores empresariales**

## ANTECEDENTES

La escuela ya no es el único lugar en el que se educa en valores, pero ahora más que nunca, es muy conveniente recuperar su protagonismo al respecto por diferentes razones. La escuela es uno de los lugares en los que más tiempo se está durante los primeros años de vida; también es la institución en la que, entre otras cosas, se puede aprender a respetar a los demás y a ser respetado, a estimar unos valores y denunciar la falta de otros, a comportarse de una manera cooperativa, solidaria e interdependiente, etc.

La educación en valores en la escuela es un tema clásico pero también actual y, al mismo tiempo, es un tema de debate y preocupación (Martínez y Hoyos, 2006a; 2006b; 2010) que no puede limitarse al ámbito de las propuestas metodológicas. Conviene situarlo en el ámbito de los asuntos teóricos que deben preocupar a la pedagogía y al profesorado. No nos podemos dejar de preguntar, especialmente el profesorado, qué es educar en valores en la escuela hoy teniendo en cuenta las circunstancias en las que nos encontramos.

La educación en la actualidad tiene dos objetivos

- 1.- La formación técnico-profesional
- 2.- La formación de ciudadanos que actúen de forma responsable, libre y comprometida.

En otras palabras, hablamos de fomentar, por un lado, el desarrollo de habilidades y capacidades que les permitan construir un conocimiento útil y lo más significativo posible. Es decir, personas que sepan qué decir o hacer respecto

<sup>1</sup> Centro Universitario UAEM Atlacomulco

a su área de conocimiento y cómo decirlo o hacerlo en cada situación concreta. Por otro lado, promover la formación de auténticos ciudadanos que hagan buen uso de su profesión. En palabras de Bolívar Botía (1995): “Una educación que pretenda contribuir a una visión del hombre capaz de dar sentido a su acción en el mundo”. En síntesis, queremos profesionales expertos que apliquen sus conocimientos y diseñen y pongan en marcha alternativas laborales pero desde un punto de vista ético. Sin embargo, hemos de decir que hay compañeros que piensan que este tipo de formación no le compete a la universidad. Argumentan que éstas son funciones o responsabilidades de la familia y de la escuela, pero no de la educación superior. El estudiante, dicen, es una persona adulta y no precisaría de esa tutela de carácter ético o moral. La misión de la universidad es instruir y preparar para el ejercicio de una profesión, para la investigación o la docencia, y no la de educar o la de asumir tareas propiamente pedagógicas o introducir “moralismos”.

Nosotros pensamos que una auténtica educación, tanto en la escuela como en la universidad, debe colaborar en la construcción de la personalidad del sujeto que aprende de forma integral, no podemos limitar la persona a su dimensión exclusivamente racional, sino que debemos atender al mundo afectivo, de los sentimientos y por tanto de las actitudes, comportamientos y valores que los guían. Esto significa que las instituciones educativas tendrían que dar respuesta a los problemas de la vida, siguiendo a Domínguez Chillón (1996), no sólo facilitando el conocimiento sino estimulando actitudes positivas y propiciando conductas y hábitos favorables a los valores (Ayuso et al, 2007). También argumentando que los valores son importantes para la vida laboral, ya que las empresas están muy preocupadas por tener trabajadores éticos que faciliten el desarrollo social de sus empresas, es necesario que las universidades tengan un modelo de valores, que debe de incluir el cambio a favor de los de ellos, favoreciendo su competitividad laboral.

Por lo que este artículo se divide en dos momentos, una revisión teórica del modelo de valores en la universidades y una evaluación de los valores que las empresas solicitan de los alumnos, por lo que se evaluó la presencia de estos valores a lo largo de su trayectoria escolar en comparación con sus profesores, para tener una base de implementación de un programa de valores, en este caso en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco con la visión de que sus alumnos sean más competitivos en este ámbito al egresar.

### **Los Modelos en Valores en las Universidades**

La universidad en su “mundo interior” es un reflejo de la sociedad en tanto los estudiantes, profesores y directivos rigen su conducta por las normas establecidas en la institución, las cuales son el resultado histórico, social y cultural de la humanidad en el decursar del tiempo, en que, la escuela ha devenido uno de sus pilares fundamentales. Conocer y formar en los estudiantes los valores de nuestra sociedad constituye un imperativo en las universidades, inmersas hoy más que nunca, en un proceso de pertinencia social y de transformaciones cada vez más flexibles, abiertas y creativas (Batista Gutierrez, et al, 2000).

La enseñanza en valores en las universidades comenzó en la década de los noventas en Estados Unidos, por las crisis que se dieron en las escuelas. Con dos escuelas, una que trataba la de la clarificación de valores y la otra del desarrollo moral basada en la clasificación de Kolberg.

En México, se podría considerar que, a partir de los noventa, surge una preocupación por recuperar la importancia de educar en ética y valores. El libro de Latapí (2000), *La moral regresa a la escuela: una reflexión sobre la ética laica en la educación mexicana*, evidencia tal situación. Y si bien los planes y programas de educación contienen tópicos ético-axiológicos, la práctica de valores aún está muy distante. La crisis estructural que se confronta en todos sus aspectos (personal, económico, social, político, cultural, ambiental, etc.) (Figuroa, 2005).

### **Modelos en la Enseñanza de Valores en las Universidades**

En las Universidades el proceso de la formación integral de las personas, el aspecto ético moral tiene una importancia relevante ya que de ello depende el buen desarrollo de los programas de vida de las personas, además de que hay un fortalecimiento de la ética social. Por lo que se le pide a cada uno de los niveles de estudio debe haber asignaturas específicas que aborden temas éticos y, docentes que enseñen sobre las normas o reglas básicas sobre moralidad y que sean capaces de predicar con el ejemplo para que los alumnos adquieran valores fundamentales para la vida por imitación o hábito (Kepowich, 2003).

Formación y desarrollo son dos conceptos estrechamente relacionados y se presuponen mutuamente, pues la formación conduce al desarrollo y todo desarrollo a la formación. Alvarez de Zayas en su libro *La escuela en la vida* (1999) define a la formación como el “proceso totalizador cuyo objetivo es preparar al hombre como ser social, que agrupa en una unidad dialéctica los procesos educativos, desarrollador e instructivo”

La formación es, por tanto, un proceso que abarca a la personalidad en su integridad, es decir, comprende tanto lo cognitivo-instrumental como lo afectivo motivacional y volitivo, traducido en comportamientos. Ella constituye un crecimiento en profundidad que se realiza en el tiempo y no en segmento reducido de la vida, y esa realización es, además, el resultado de la conjugación de individual y lo colectivo; no se da en el aislamiento sino en la interacción social.

### **Valores empresariales y la competitividad**

Las exigencias del mercado cada vez son mayores y la ética, en su concepto tradicional, ha ido evolucionando y cada vez es más difícil emitir un juicio apropiado sobre cómo podemos atribuir una conciencia moral a la actividad emprendedora. Sin embargo, la incorporación de valores en los recursos humanos como estrategia para cambiar la forma de pensar, el trabajo en equipo y la comunicación, la cultura de la confianza y, en general, una cultura empresarial, contribuirían a generar un ambiente adecuado y más humano dentro y fuera de la empresa, que reemplazaría a la práctica coercitiva y burocrática que muchas veces ha sido lo más común. La ética, tiene influencia en las relaciones empresariales y, como consecuencia, en los resultados. En definitiva, la adopción en el seno de la empresa de Valores éticos, tales como la Transparencia, la Honestidad, la Responsabilidad Social, la Austeridad, la Solidaridad, y muchos otros constituyen una fuente de ventaja competitiva desde el nacimiento de la empresa hasta su desarrollo y continuo crecimiento, y según mi humilde experiencia, la institucionalización de los mismos como principios básicos tanto estratégicos como operativos y del día a día empresa, contribuirán al logro, entre otros de los siguientes beneficios (Peña, A.J. 2014):

Mejora en la Gestión Financiera. Aquellas empresas que se ciñen a unos valores y códigos éticos logran ser valoradas más del doble tanto por sus accionistas como o por las Entidades Financieras.

Beneficia las Ventas, la Imagen y la Reputación. Su imagen ética fortalece la capacidad de la empresa para atraer clientes, los mejores profesionales, inversiones de capital y permite obtener el beneficio de la duda en tiempos de crisis.

Fortalece la Lealtad y el Compromiso de los Trabajadores con la Empresa. Los trabajadores que creen realizar sus actividades en un ambiente ético son 6 veces más leales que aquellos que piensas que sus organizaciones no son éticas.

Disminuye la Vulnerabilidad hacia Boicots y Grupos de Presión. La asimilación de la ética en sus valores, puede ayudar a una empresa en momentos de crisis para no sufrir gran daño en su credibilidad y reputación.

Evita Acciones Administrativas y Judiciales. Una conducta sin valores ni ética puede incrementar multas, acciones judiciales, careos... etc.

Evita Pérdida de Negocio. Las relaciones comerciales con clientes o proveedores que no mantienen una conducta ética pueden concluir en el cese del negocio.

Reduce conflictos entre los miembros de la Organización.

Supone un componente esencial de la denominada Calidad Total.

Dentro de una empresa resulta muy importante determinar cuáles son los valores adoptados ya que permite definirse como empresa y guiará los valores de aquellas personas que trabajan allí. Además son instrumentos gerenciales que permiten orientar las conductas de los miembros de la institución. Existen diversos valores empresariales, y muchas veces la elección de los mismos depende de la organización particular que los requiera. En la teoría de seis valores empresariales de describen los siguientes:

**Responsabilidad:** tiene varias orientaciones. Por ejemplo si se hace referencia a los trabajadores, la empresa se compromete a la estabilidad y buenas condiciones laborales. En cuanto a los clientes, la empresa se compromete a entregar bienes y servicios de calidad. Algo que también resulta muy importante hoy en día es el compromiso con el medio ambiente. Para ello es necesario cumplir con las leyes determinadas e incluso exceder las mismas para continuar con su preservación.

**Honestidad:** orientado tanto para los miembros de la empresa entre sí, como con los clientes. Se promueve la verdad como una herramienta elemental para generar confianza y la credibilidad de la empresa.

**Respeto:** en este caso se intenta que tanto los empleados y los clientes puedan expresarse con total seguridad en caso de tener creencias u opiniones distintas, siempre que sean presentadas con respeto y cordialidad.

**Calidad:** en este caso se intenta que los productos o servicios ofrecidos sean de excelencia.

Trabajo en equipo: desde éste se intenta la integración de cada uno de miembros de la empresa al grupo laboral, que sean promovidos mejores resultados gracias a un ambiente positivo. Para ello es elemental la participación de los distintos miembros de la empresa en diversos ámbitos.

Seguridad: este juicio se orienta a generar un vínculo de confianza, que los clientes crean que serán satisfechos en sus necesidades y deseos. (Fuente: <http://ejemplosde.org/empresas-y-negocios/valores-de-empresas/#ixzz4Jll67H8s>)

## MÉTODO

### A. Caracterización de valores

Se aplicó el Instrumento de Valores en una escala del 1 al 4 la importancia que tienen los valores para los alumnos y los docentes en forma de autoevaluación, así como la importancia que le dan a los valores estos grupos en forma cruzada, esto es los alumnos evaluaron a los docentes y los docentes a los alumnos.

### B. Población

La prueba se aplicó a 40 alumnos de primer semestre (20 mujeres y 20 hombres) y 40 alumnos de noveno semestre (20 mujeres y 20 hombres) y 40 profesores

### C. Estadísticos

Se hizo un análisis de Kruskal-Wallis para ver si existían diferencias entre los grupos (alumnos de primer semestre, alumnos de noveno semestre y profesores) en los valores que presentan

## RESULTADOS

Cuando se realizó el análisis de Kruskal-Wallis se observó que no había diferencias entre los grupos

Valor	Grupos			Chi-cuadrado
	Inicio de la Licenciatura (33)	Finales de la Licenciatura (48)	Profesores	
Responsabilidad	3.27	3.29	3.16	0.78
Honestidad	3.42	3.40	3.312	
Respeto	3.24	3.23	3.36	
Calidad	3.24	3.06	3.35	
Trabajo en equipo	3.15	3.23	3	
Seguridad	2.71	2.54	3.25	
Educado	3.39	3.21	3.01	
Reflexivo	3.27	3.35	3.84	

## DISCUSIÓN

El comportamiento moral de las personas es motivo de estudio y preocupación de la Universidad Autónoma del Estado de México del que forma parte el Centro Universitario UAEM Atlacomulco. El proceso de la formación integral de las personas, el aspecto ético moral tiene una importancia relevante ya que de ello depende el buen desarrollo de los programas de vida de las personas, además de que hay un fortalecimiento de la ética social; así

mismo el adquirir buenos hábitos por medio del desarrollo de las virtudes y valores nos hace ser mejores seres humanos y ser exitosos en la universidad, en el trabajo y en la familia. Sin embargo con este estudio exploratorio no vemos reflejado este impacto, por lo que es necesario que hagamos más explícito el reforzar la formación ética y fomento de los valores en los programas universitarios. Sabemos que la educación en valores dentro del ámbito educativo es una tarea bastante compleja que implica buscar las vías para así llegar a cada una de las áreas sociales del estudiantes, con una comunicación acorde, donde se puedan conseguir y crear espacios en los que estén involucrados el educador, educando y la comunidad donde se esté valorando las diferentes relaciones personales que surgen de una manera constructiva y sean positivas. Por lo que es importante una propuesta de formación de valores que podamos evaluar, porque además las empresas están tasando los valores como una ventaja competitiva y es necesario que los alumnos y profesores se hagan consciente de ello, para que los valores tengan un aumento significativo a lo largo de su educación universitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

Ayuso Marente, J.A. y Gutiérrez Nieto C. "Educación en valores y profesorado," Valencia; 1(7), 2007, Enero - Junio.

Batista Gutierrez T., Calzada Trocones, J. y Rodríguez Arteaga. "Sentimientos y valores: reflexiones axiomáticas para la educación en valores de los jóvenes universitarios," Revista de educación popular, 1, 2002,55-62.

Bolívar Botía, A. "La evaluación de valores y actitudes," Madrid, España, 1995, Anaya.

Domínguez Chillón, G. "Los valores en la educación infantil," Madrid, España, 1996, La Muralla.

Figueroa de Fatra, L. "La dimensión ético-axiológica: configuradora de sujetos sociales," Reencuentro, Agosto(43), 2005,0.

(Fuente: <http://ejemplosde.org/empresas-y-negocios/valores-de-empresas/#ixzz4Jll67H8s>)

Kepowich, Malinowska, B. "Valores en los estudiantes Universitarios. Un tema con muchas variaciones," Reencuentro Universidad Autónoma Metropolitana, 0 38, 2003,48-56.

Latapí, S.P. "La moral regresa a la escuela. Una reflexión sobre la ética laica en la educación mexicana," CESU/UNAM/, Plaza y Valdés, México, 2000, 150 p.p.

Martínez, M. y Hoyos, G. (Coords.). "La formación en valores en sociedades democráticas," Barcelona, 2006a, Octaedro.

Martínez, M. y Hoyos, G. (Coords.). "¿Qué significa educar en valores hoy?," Barcelona, 2006b, Octaedro.

Martínez, M. "Educación y ciudadanía en sociedades democráticas: hacia una ciudadanía colaborativa," En B. Toro y A. Tallone (coords.), Educación, valores y ciudadanía. Madrid, 2010, OEL.

Peña, A.J. "Los Valores como fuente de ventajas competitivas," 2014. <http://agrodiariohuelva.es/2014/04/28/los-valores-como-fuente-de-ventajas-competitivas/>

Valores en las empresas: (Fuente: <http://ejemplosde.org/empresas-y-negocios/valores-de-empresas/#ixzz4Jll67H8s>)

## Análisis estructural de un chasis de vehículo de tres ruedas con software de simulación ANSYS.

Ing. María Teresa Ochoa López<sup>1</sup>, Ing. Luis Alberto Castillo Enriquez<sup>2</sup>,  
M.C. Javier Reséndiz Hidalgo<sup>3</sup>, M.C. Ricardo López de Lara Gonzalez<sup>4</sup>

**Resumen**— El presente trabajo, trata sobre el análisis estructural de un chasis de vehículo de tres ruedas que sirva para participar en los eventos convocados por ASME, a través de simulación con ANSYS. El punto principal de este estudio fue orientado a la evaluación de la resistencia, seguridad, estabilidad y confort al conductor, el análisis que se hizo fue en base a un simulador, en el cual se puede ver el comportamiento de la estructura, y los resultados obtenidos ayudaran a optimizar los recursos que se emplearán para la fabricación del vehículo.

**Palabras clave**—Chasis, Análisis, Ansys, ASME.

### Introducción

Uno de los temas referentes de la actualidad mundial durante los últimos años ha sido la ingeniería asistida por computadora, es un método que nos ayuda a la solución de los problemas en el diseño mecánico de prototipos, de tal forma que nos evite repeticiones de estos y se ahorren los recursos. En este caso la fabricación de un vehículo de tres ruedas impulsado por fuerza humana, al que se le realizara un análisis estructural para obtener los mejores resultados en su diseño.

Los vehículos propulsados por humanos a menudo son el único medio de transporte en zonas subdesarrolladas e inaccesibles en el mundo. Si estos vehículos están bien diseñados, pueden ser una forma cada vez mas viable de transporte que cumplan con sustentabilidad. Existen asociaciones e instituciones que promueven el desarrollo tecnológico en este ámbito de vehículos ofreciendo la oportunidad para que los estudiantes demuestren la aplicación de los principios de diseño de ingeniería en el desarrollo de una alternativa de transporte práctico y sostenible.

Las nuevas tecnologías han dado paso a un sinfín de programas de cálculo mediante los cuales se pueden predecir con bastante exactitud el comportamiento de la estructura bajo cargas similares a las que actúan sobre un chasis en la vida real, aportando al producto final una competitividad cada vez mayor.

Por lo tanto, lo que se propone a través de este trabajo es el desarrollo de un Chasis de un vehículo impulsado por fuerza humana, que desarrolle velocidades altas y que sea estable.

La razón de la existencia de los vehículos propulsados por humanos es que a menudo son el único medio de transporte en zonas subdesarrolladas e inaccesibles en el mundo. Existe una asociación que realiza competencias de gran importancia, tal es el caso de HPVC (Human Powered Vehicle Challenge), dicha competencia busca que estos vehículos sean diseñados de forma innovadora y eficiente ya que pueden ser una forma cada vez más viable de transporte que no contamine.

El chasis sujeto a estudio tiene en un futuro en participar en dicha competencia antes mencionada (HPVC), logrando motivar a los alumnos de la carrera de ingeniería Mecánica y de posgrado en ingeniería Mecánica del ITCM en la participación de proyectos.

Para este trabajo se utilizará el software ANSYS, que es un programa que utiliza el método del elemento finito, se caracteriza por ser una herramienta matemática muy potente, que va desde el modelado de la pieza pasando por la discretización hasta pos-procesamiento y resultados de los elementos que conforman el chasis del vehículo.

El método utilizado se describe en el desarrollo del trabajo expuesto para el diseño del chasis, donde se busca el mejor diseño para las pruebas que validen el prototipo.

<sup>1</sup> Ing. María Teresa Ochoa López, es alumna del programa de maestría en Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico de ciudad Madero, Tamaulipas [mayte\\_itcm@hotmail.com](mailto:mayte_itcm@hotmail.com)

<sup>2</sup> El Ing. Luis Alberto Castillo Enriquez, es alumna del programa de maestría en Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico de ciudad Madero, Tamaulipas México [lance\\_dtb@live.com.mx](mailto:lance_dtb@live.com.mx)

<sup>3</sup> El M.C. Javier Reséndiz Hidalgo, (corresponsal), es Catedrático del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Cd. Madero, Tamaulipas México [j\\_resendiz@hotmail.com](mailto:j_resendiz@hotmail.com)

<sup>4</sup> El M.C. Ricardo López de Lara González, es Catedrático del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Cd. Madero, Tamaulipas México [ricklopez@hotmail.com](mailto:ricklopez@hotmail.com) .

## ESTADO DEL ARTE

Actualmente una de las principales metas del ser humano es hallar la forma de viajar largas distancias sin que el medio ambiente se vea afectado, de allí que nació la idea de la construcción y uso de vehículos de tracción. Este último consiste en un sistema de transmisión que se caracteriza por la incorporación entre el eje de pedales y el eje relacionado con la rueda motriz, un tercer eje multiplicador de fuerza intermedio a la rueda motriz.

Con el fin de un mayor entendimiento acerca del presente trabajo, se presentará a continuación algunos puntos clave en la evolución de la bicicleta, el triciclo y los avances técnicos en materia de asistencia para movilidad con fuerza humana.

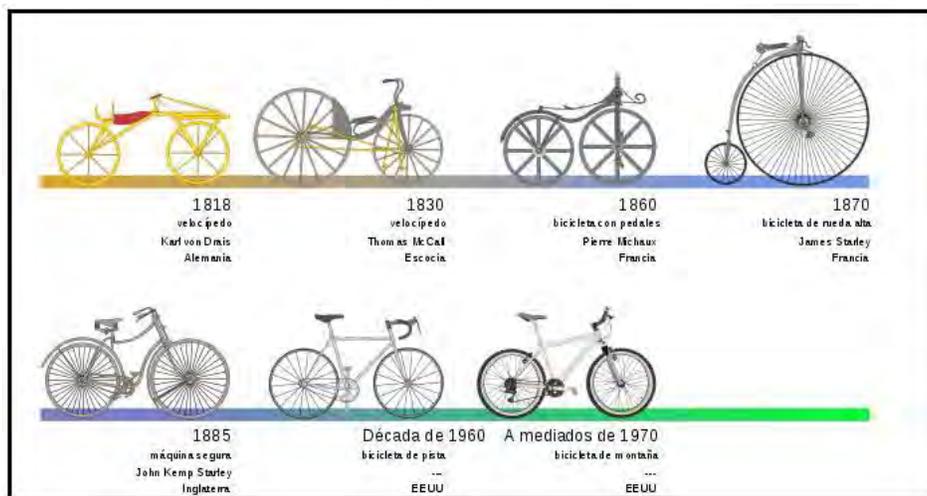


Fig. 1. Línea del tiempo de la evolución de la bicicleta. [1]

La historia de la bicicleta comienza más de tres siglos atrás con Jacques Ozanam, matemático francés quien incursionó en la teoría de los transportes de propulsión humana con el cual se pudiese ir a donde quisiera sin necesidad de caballos además de ejercitarse.

De entre los inventos en este ámbito, la bicicleta y sus dos engranajes (plato y piñón) sin duda es uno de los más utilizados por su simplicidad, eficiencia y aplicación, pero de la fuerza aplicada a los pedales al movimiento de la rueda trasera de tracción, se han empleado diferentes mecanismos de transmisión. Este mecanismo es divulgado por el inventor italiano en el siglo XVI Girolamo Cardano (1501-1576). El físico inglés Robert Hooke (1635-1703) reinventó el mecanismo, que para el movimiento de un helioscopio diseñó el empalme universal.

Se han tenido algunos intentos posteriormente, como el fabricante de bicicletas de lujo el americano Elgin Robin hizo un prototipo de bicicleta con cardan, fue anterior al invento de la cadena y fueron populares en algunas de las primeras bicicletas. Algunos ejemplos de este sistema hoy en día, llevan la transmisión directa de los pedales a la rueda de tracción trasera, en lugar de hacerlo sobre la tradicional rueda dentada del piñón, sino sobre un mecanismo de empalme tipo cardan.

Existen varios tipos de tricicletas:

- Tricicleta convertible: se puede usar de tres maneras diferentes, como bicicleta normal, como carrito manual o como carrito en la bicicleta. (Miguel, 2010).
- Tricicleta eléctrica ciclo TEK es un triciclo propulsado con un motor eléctrico con características sorprendentes con cualidades muy altas ante competidores, adicional con la capacidad de carga para elementos que se desee transportar. (Biker 2013).

El desarrollo de la tricicleta tiene principalmente dos partes en su estructura. La primera la conforma el sistema mecánico de los neumáticos, los frenos y la tracción mediante pedales unidos por un marco especial (estructura) en acero y por otra parte el mecanismo que será capaz de modificar la geometría de la estructura.



Fig. 2. Tricicleta Eléctrica Ciclo TEK



Fig. 3. Tricicleta KLIMAX

### OBJETIVO

Diseñar un chasis para un vehículo con tres ruedas de propulsión humana a través de un análisis estructural utilizando el Software de simulación con ANSYS, que cumpla con las características competitivas en eventos de gran relevancia para el desarrollo tecnológico.

### GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

El término diseño abarca una amplia gama de significados. Tratándose del automóvil la palabra diseño no solo implica su mantenimiento e innovación sino el cálculo y la debida construcción de cada uno de sus elementos con el fin de proporcionar comodidad, seguridad y alta eficiencia del tipo de vehículo a utilizar. Sin embargo, hoy día a nivel pregrado universitario, no solo basta la concepción del diseño mecánico como una materia conceptual formada de complejas ecuaciones y teoremas sino la aplicabilidad que esta representa en nuestro diario vivir, cómo visualizar nuevas conceptos y tecnologías desde grandes medios de transporte para grandes cargas hasta un vehículo de tracción humana accionado por la misma fuerza del hombre.

Los vehículos de tracción humana (HPVC) en sus siglas en inglés, son cualquier vehículo impulsado exclusivamente por la fuerza muscular del ser humano. Los diseños de HPVC varían según la función y el objetivo que se pretendan. [2].

Como se ha mencionado, el objetivo de este proyecto es diseñar un chasis en acero al carbono que sea resistente, con estabilidad, ligero, impulsado por fuerza humana, que alcance altas velocidades, con ayuda de las teorías de fallas, esfuerzos permisibles, resistencias y muchas otras variables planteadas en los diferentes libros de diseño mecánico, analizar cargas estáticas, dinámicas y valores máximos. Así mismo definir qué tipo de elemento se usara y su respectiva referencia, utilizando la simulación con ANSYS, que cumpla con las características competitivas para participar en los eventos nacionales e internacionales como es la competencia HPVC de ASME.

El diseño de vehículos propulsados por humanos parte de una necesidad creciente en la sociedad debido a la falta de transporte ecológico y sustentable que sea capaz de adentrarse en zonas subdesarrolladas e inaccesibles sumado a la falta de recurso económico para acceder a algún tipo de transporte ya existente destinado a este rubro; razón por la cual las competencias de HPVC son una alternativa altamente viable. También pueden ser empleados como medio de transporte personal en ciudades donde existan problemas de congestionamiento vehicular, agilizando la movilidad y al mismo tiempo brindando una seguridad mucho mayor que las bicicletas convencionales en diversos aspectos como: brindan una mayor estabilidad eliminando la necesidad del equilibrio como pasa en una bicicleta convencional.

La generación de soluciones es, por supuesto, el aspecto esencial y central del diseño. Ya sea que se considere como un acto misterioso de creatividad o como un proceso lógico de solución de problemas. Todo el propósito del diseño es hacer una propuesta de algo nuevo, algo que todavía no existe. El método del diagrama morfológico explota en consecuencia una característica importante a la actividad del diseño, la forma en que se

desarrolla gran parte del pensamiento creativo. En particular, la creatividad puede verse en muchos casos como un nuevo arreglo o una nueva combinación de elementos existentes [3].

El diseño de este tipo de estructuras, requiere un conocimiento amplio en el ambiente ingenieril, ya que la construcción de cuadro demanda que se haga un análisis que permita la prevención de un posible accidente al ocupante, es por ello que se requiere el uso de un programa de computo que realice una simulación apropiada de las condiciones de esfuerzo a las que puede estar sometido.

Con el diseño de este vehículo se busca cumplir una serie de objetivos para satisfacer unas determinadas necesidades del usuario. Estos objetivos pasan por diseñar y desarrollar un vehículo a pedales, que proporcione gran movilidad urbana, deberá ser seguro y estable para el usuario y aportarle una gran confortabilidad. Además debe tratarse de un vehículo muy versátil para diferentes aplicaciones.

Es un vehículo de competición impulsado por fuerza humana imprimiendo un par motriz mediante pedales, cadena y *sprocket*, transmitiendo tracción a la llanta delantera induciendo el movimiento al vehículo con una relación establecida de corona y piñón respectivamente. Mediante un mecanismo de barras el *Bikecaro* HPV es direccionado por un par de llantas en la parte trasera, siguiendo con esto la configuración tipo delta de estos vehículos, que consiste en dos llantas traseras y una delantera; cambiando totalmente la forma de manejar.

### PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE ACCIONAMIENTO PARA LOS RODILLOS

Cuadro 1. Diagrama morfológico del vehículo

FUNCIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
IMPULSO	<b>MOTOR ELECTRICO</b> 	<b>MOTOR DE COMBUSTIÓN</b> 	<b>FUERZA HUMANA</b> 
TRANSMISIÓN	<b>ENGRANE</b> 	<b>CADENA</b> 	<b>BANDA Y POLEAS</b> 
ESTABILIDAD	<b>2 RUEDAS</b> 	<b>3 RUEDAS</b> 	<b>4 RUEDAS</b> 
MATERIAL UTILIZADO	<b>ALUMINIO</b> 	<b>ACERO 4130</b> 	<b>ACERO AL CARBONO 1020</b> 

### DESARROLLO

El diseño de estructura de chasis, requiere un conocimiento amplio en el ambiente ingenieril, ya que la construcción de un cuadro demanda que se haga un análisis que permita la prevención de un posible accidente al ocupante, es por ello que se requiere el uso de un programa de computo que realice una simulación apropiada de las condiciones de esfuerzo a las que puede estar sometido.

#### Materiales utilizados.

El material seleccionado para el chasis del vehículo tubería de 1 1/4" en acero 4130, es un acero de baja aleación y alta resistencia, con aleación de cromo y molibdeno, son fáciles para soldar y tienen más dureza que los aceros estándar.

Cuadro 2. Composición del acero 4130.

Cuadro 3. Propiedades mecánicas del acero 4130.

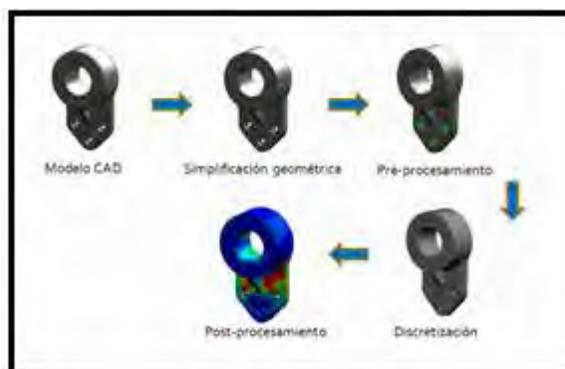
composición de la aleación (en peso)							
Grado SAE	% Cr	% Mo	% C *	% Mn	% P (max)	% S (max)	% de Si
4118	0.40-0.60	0.08-0.15	0.18-0.23	0.70-0.90	0.035	0.040	0.15-0.35
4120	0.40-0.60	0.13-0.20	0.18-0.23	0.90-1.20	0.035	0.040	0.15-0.35
4121	0.45-0.65	0.20-0.30	0.18-0.23	0.75-1.00	0.035	0.040	0.15-0.35
<b>4130</b>	<b>0.80-1.10</b>	<b>0.15-0.25</b>	<b>0.28-0.33</b>	<b>0.40-0.60</b>	<b>0.035</b>	<b>0.040</b>	<b>0.15-0.35</b>
4135	0.80-1.10	0.15-0.25	0.33-0.38	0.70-0.90	0.035	0.040	0.15-0.35
4137	0.80-1.10	0.15-0.25	0.35-0.40	0.70-0.90	0.035	0.040	0.15-0.35
4140	0.80-1.10	0.15-0.25	0.38-0.43	0.75-1.00	0.035	0.040	0.15-0.35

Propiedades mecánicas					
Material	Condición	Resistencia a la tracción [psi (MPa)]	Límite elástico [psi (MPa)]	Elongación en 2" [%]	Dureza (Rockwell)
4130	Obtenidos frío normalizada <sup>[2]</sup>	en 85,000-110,000 psi (590-760 MPa)	70,000-85,000 psi (480-590 MPa)	20-30	B 90-96
4142	Laminados caliente - recocido <sup>[2]</sup>	en 90,000-100,000 psi (620-690 MPa)	60,000-70,000 psi (410-480 MPa)	20-30	B 90-95
	Estirados en frío, recocido <sup>[2]</sup>	105,000-120,000 psi (720-830 MPa)	85,000-95,000 psi (590-660 MPa)	15-25	B 96-100
4150	Laminados en caliente, recocido <sup>[2]</sup>	90,000-110,000 psi (620-760 MPa)	65,000-75,000 psi (450-520 MPa)	20-30	B 90-96

**Modelado y simulación.**

Para efectuar el análisis de un elemento mecánico sometido a la acción de fuerzas externas se sigue el siguiente proceso establecido por el software de simulación. La simplificación del modelo facilita su análisis, por dos razones, en una porque se determina los elementos sujetos que están expuestos a las cargas y que pueden estar sometidos a los mayores esfuerzos: y la segunda razón es que se puede dar solución en los menores tiempos ya que ocupa menos memoria del equipo de cómputo.

Cuadro 4. Proceso de simulación [4].



**Modelo propuesto**

Para el modelado del chasis se utilizó Solidworks, debido a que este software ofrece una gran facilidad de generar los modelos en 3D. Una vez que se tiene el modelo, desde Ansys se importa la geometría para su estudio de simulación y se prosigue a establecer las condiciones de frontera, se propone una sujeción fija en los soportes de las llantas y propone una carga de 3000 N, la cual es suficiente para poder alojar diferentes pesos de las personas

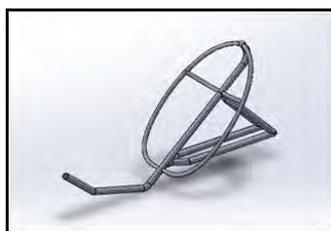


Fig.4. Modelado en CAD del chasis propuesto.

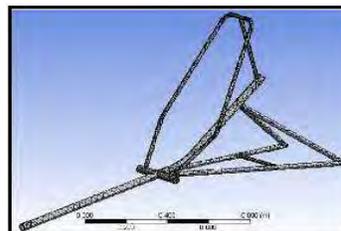


Fig.5. Mallado propuesto del modelo

El método de elementos finitos se utiliza para calcular el esfuerzo y el comportamiento de una estructura representando ésta con elementos finitos, unidos en ciertos puntos llamados nodos. Los nodos al desplazarse ayudan a calcular diversas magnitudes como los esfuerzos o las deformaciones, éste análisis fue realizado en

ANSYS 16. Para la solución del estudio se establecen determinan el esfuerzo normal, el esfuerzo de von-mises y deformación total.

Dentro de las consideraciones técnicas, La ley generalizada de Hooke viene siendo el factor clave dentro del mallado ya que estas fórmulas que determinan las deformaciones dentro del análisis mediante el software en donde se calculan las deformaciones totales de los ejes  $\epsilon_x$ ,  $\epsilon_y$ ,  $\epsilon_z$  son mediante las siguientes formulas.[5]

$$\epsilon_x = \frac{1}{E} [\sigma_x - \nu(\sigma_y + \sigma_z)]$$

Deformación total del eje x.

$$\epsilon_y = \frac{1}{E} [\sigma_y - \nu(\sigma_x + \sigma_z)]$$

Deformación total del eje y.

$$\epsilon_z = \frac{1}{E} [\sigma_z - \nu(\sigma_y + \sigma_x)]$$

Deformación total en el eje z

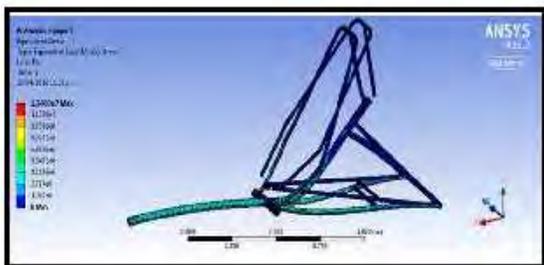


Fig.6. Análisis estructural esfuerzo de Von-Mises

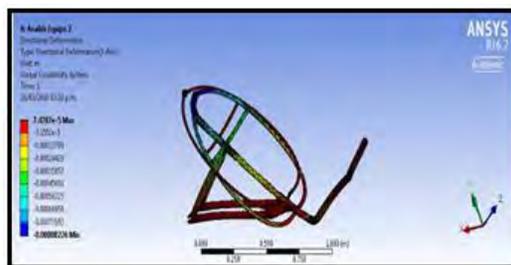


Fig. 7. Análisis estructural deformación total

*Resultados*

**TABLE 16**  
**Static Structural (A5) >**  
**Solution (A6) > Stress Tool > Safety Factor**

Time [s]	Minimum	Maximum
1.	2.2812	15.

**TABLE**  
**Static Structural (A5) > Solution (A6)**  
**Directional Deformation**

Time [s]	Minimum [m]	Maximum [m]
1.	-8.8226e-004	7.4787e-005

**CONCLUSIONES.**

Del anterior análisis se puede concluir que la estructura del chasis con el material seleccionado es capaz de resistir los esfuerzos a los que se somete al aplicarle una carga en la posición en la que se sienta un tripulante. Esto indica que la estructura es óptima para su uso como soporte para el vehículo que se planea construir.

**REFERENCIAS**

[1] <http://es.wikipedia.org/wiki/Bicicleta>  
 [2] International human powered vehicle association, inc. IHPVA.ORG. Recuperado de <http://www.ihpva.org/hparchive.htm>.  
 [3] Nigel Cross, "Métodos de Diseño", Ed. Limusa Wiley, 2003  
 [4] Manual de Solidworks  
 [5] Shigley Joseph E., "Diseño de ingeniería mecánica de Shigley", Editorial: Mc Graw Hill, Edición Octava, México, 2008.

# Implementación de estrategias competitivas para incrementar las ventas en el área de dulcería de una cadena de cines en ciudad Juárez

L.C. Beatriz Eugenia Ochoa Rivera [bochoa@itcj.edu.mx](mailto:bochoa@itcj.edu.mx)

Dr. Felipe Dávila Soltero [Felipe\\_soltero@hotmail.com](mailto:Felipe_soltero@hotmail.com)

Cynthia Idalí Cervantes Rojas

Eduardo Iván Navarro Meléndez

## Resumen

Este trabajo presenta el resultado del diagnóstico organizacional realizado en una cadena de cines en Ciudad Juárez, en el cual se presenta como producto la implementación de estrategias competitivas para incrementar las ventas en el área de dulcería de la empresa, detectando aspectos trascendentales para tomar en cuenta y lograr incrementar la productividad en ventas.

## Palabras claves

Implementación, estrategias, competitividad, incremento en las ventas

## Introducción

Hoy en día las empresas buscan mantener un buen desempeño para brindar un servicio de calidad, por ello las estrategias competitivas son fundamentales para lograrlo aunado a la creatividad del individuo que genera nuevas ideas o conceptos.

La competencia es el detonante para que en toda empresa se propongan y pongan en práctica estrategias competitivas para incrementar las ventas, ya que su posicionamiento depende no únicamente del entorno sino de una estrategia global que permita no solo mantenerse en el mercado sino que garantice el éxito.

En esta investigación se propondrán diversas estrategias que permitirán un análisis minucioso que genere la propuesta definitiva que pondrá en práctica la dulcería de una cadena de cines, para hacer frente a los retos que actualmente enfrenta con la competencia y que la implementación de una estrategia para incrementar las ventas puede determinar el grado de competitividad y desempeño que le permita permanecer en el mercado.

## Antecedentes

“El objetivo de incrementar las ventas es una necesidad constante en toda empresa. Recordemos que no puede haber conformismo en las ventas. Por ello no es de extrañar que cuando las ventas van bien (es decir, cumpliendo o superando el pronóstico de ventas) la gerencia querrá que se venda más (ya sea para obtener una mayor utilidad, una mayor participación en el mercado y/o un mayor crecimiento).

Por otro lado, si las ventas van mal (se entiende que por debajo del pronóstico) la gerencia exigirá vender más para cumplir con lo mínimo que se ha establecido (lo que es importante para mantener un flujo de caja saludable y una presencia aceptable en el mercado).”<sup>1</sup>

Se requiere de ideas básicas pero fundamentales para incrementar las ventas en corto plazo.

“Para empezar, vamos a partir de la premisa de que para incrementar las ventas en el corto plazo debemos lograr dos cosas:

1. Que los clientes actuales nos compren más de lo que compran habitualmente.
2. Que los clientes potenciales comiencen a comprarnos pronto.

Desde mi punto de vista, para lograr ambos objetivos debemos responder primero un par de preguntas claves:

Pregunta 1: ¿Porque los clientes actuales nos deberían comprar mayores cantidades de las habituales?

<sup>1</sup>Ivan Thompson-Publicado en: Mayo 2012-Derechos Reservados

Pregunta 2: ¿Por qué los clientes potenciales deberían empezar a comprarnos?

Estoy seguro que existe más de una respuesta, pero si queremos "incrementar las ventas" en el corto plazo, necesitamos "estimular el deseo de compra rápida". Y para ello, debemos tener en cuenta que hoy en día los clientes buscan obtener el mayor beneficio por el dinero que pagan. Esto significa que son más propensos a comprar si se les ofrece algún tipo de incentivo, lo cual, aplica a clientes actuales y a potenciales."<sup>2</sup>

Entiéndase como clientes actuales a aquellas personas, organizaciones o empresas que compran a la empresa de forma periódica o que realizaron una compra en fecha reciente.

Y por clientes potenciales se entiende a aquellos individuos, empresas u organizaciones que no han realizado compras a la empresa actualmente pero que son vistos o se les visualiza como posibles clientes.

Por ello es importante brindarle un buen servicio a todo individuo que se presente en el mostrador de la dulcería en un cine, porque mucho depende de la atención que se recibe para recomendar los productos y servicios que ofrece el establecimiento.

### Fundamento Teórico

"El actual modelo económico, en el cual la apertura comercial y el flujo de intercambio de productos y de servicios, es cada vez más internacionalizado, exige a las empresas y a los sectores donde ellas radican enfrentar nuevos desafíos y adaptarse a los cambios que tal situación supone. De allí que este artículo pretenda identificar algunas estrategias competitivas que permitan a los sectores de actividad empresarial obtener una posición ventajosa en el.

Partiendo de un análisis descriptivo fundamentado en una contrastación teórica, se desprende de este estudio que para alcanzar una posición competitiva en el mercado global se deben establecer nuevos esquemas de actuación, tales como: conducta de integración, desarrollo de capacidades medulares, cooperación con entes externos, especialización, solidaridad y contribución social"<sup>3</sup>

### Objetivos

#### Objetivo general

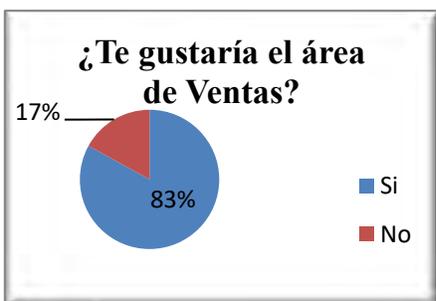
Implementar una estrategia competitiva que permita incrementar las ventas en el área de dulcería de una cadena de cines en ciudad Juárez.

#### Objetivos específicos

1.- Implementar una estrategia competitiva que permita a los empleados alcanzar la meta de la dulcería de una cadena de cines en ciudad Juárez.

2.- Incrementar las ventas en el área de dulcería de una cadena de cines en ciudad Juárez.

### Resultados, Conclusiones y Recomendaciones



#### 1. ¿Te gustaría el área de ventas?

##### Conclusión

Debido a los resultados obtenidos se concluye que el 83% de los trabajadores encuestados les gusta vender.

<sup>2</sup>Ivan Thompson-Publicado en: Mayo 2012-Derechos Reservados

<sup>3</sup>Lic. En Administración. Magister en Gerencia de Empresa. Doctora en Ciencias Gerenciales. Post Doctora en Ciencias Gerenciales. Profesora e investigadora de LUZ. Núcleo Punto Fijo. E-mail: [romenarvaez@cantv.net](mailto:romenarvaez@cantv.net).

Lic. En Contaduría Pública. Magister en Gerencia de Empresa. Doctorante en Planificación y Gestión del Desarrollo Regional. Profesora e Investigadora de LUZ. Núcleo Punto Fijo. E-mail: [hurtadoj@cantv.net](mailto:hurtadoj@cantv.net).

**Recomendación**

Se recomienda que se capacite a los trabajadores en servicio al cliente para que obtenga una mejora continua y sigan con ese entusiasmo por las ventas.



**2. ¿Qué tipo de técnica utiliza para vender?**

**Conclusión**

Se concluye que el 50% de los trabajadores utilizan la técnica de combo para incrementar las ventas y así poder alcanzar las metas establecidas.

**Recomendación**

Que se analicen las técnicas de ventas ya que la mayoría de los entrevistados nos indican que prefieren utilizar la técnica de combo es por eso que sugerimos que se realice un análisis de las técnicas establecidas poder detectar las áreas oportunidades de mejora.



**3. ¿Considera que existe competencia entre sus compañeros de trabajo para lograr las metas?**

**Conclusión**

En ocasiones si existe competencia entre los compañeros ya que todos tienen un mismo objetivo que es lograr alcanzar las metas establecidas.

**Recomendación**

Que se analice si la competencia que existe entre compañeros es la correcta ya que en ocasiones la competencia cuando es inadecuada genera estrés o presión por no llegar al objetivo deseado.

**4. ¿Cuándo se presenta mayor nivel de**

**Conclusión**

Se observó que los días que presentan en este cine son los fines de semana, y que promociones al igual que los días festivos ventas.

**Recomendación**

Hacer más promociones y complementarlas para que entre semana aumenten las ventas, festivos.



**ventas?**

mayor número de ventas los días en que se tienen también tienen un 8% de con el área de dulcería, esto al igual en los días



**5. ¿Al entrar a trabajar a esta empresa recibió alguna capacitación referente a ventas y servicio al cliente?**

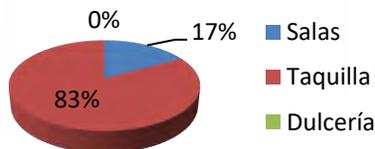
**Conclusión**

Se concluye que el 50% mencionaba que reciben una capacitación y el otro 50% dice lo contrario.

**Recomendación**

Analizar cuál es la verdad en esta respuesta, ya que se les da un tipo de capacitación y no se les especifica el objetivo de esta, o bien puede ser que solo a algunos de los empleados se les proporcione.

### ¿En cuál área consideras que te desempeñarías mejor?



### 6¿En cuál área consideras que te desempeñarías mejor?

#### Conclusión

Del resultado obtenido se puede visualizar y analizar que un alto número de empleados considera que su desempeño no es mejor en dulcería.

#### Recomendación

Que por ser un área crítica, se capacite al personal para brindar un mejor servicio al cliente.

### 7¿Considera que las metas son realistas?

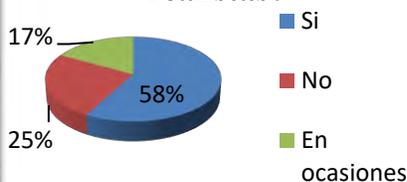
#### Conclusión

Se obtiene como resultado que más trabajan en el área de dulcería si son con una mentalidad más positiva.

#### Recomendación

Que por políticas de la empresa se sucursal, por ello se considera que es a través de pláticas motivacionales o

### ¿Considera que las metas establecidas por la empresa son realistas?



establecidas por la empresa

de la mitad de las personas que realistas es decir ellos trabajan

tiene una meta establecida por importante promover los retos reflexiones.

### ¿Qué tipo de incentivo te gustaría ganar cuando logras tu meta de ventas?



### 8¿Qué tipo de incentivo te gustaría ganar cuando logras tu meta en ventas?

#### Conclusión

Se detectó que la mayoría de los encuestados se inclinó por el aspecto monetario, sin embargo la opción de reconocimiento también tuvo un gran impacto.

#### Recomendación

Que se les otorgue un reconocimiento a los empleados del mes y un obsequio significativo.

### 9¿Cómo considera que es el

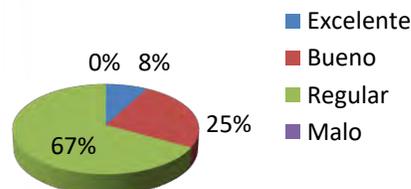
#### Conclusión

Debido a los resultados alcanzados se clima laboral regular, por la alta ambiente.

#### Recomendación

Es importante propiciar vínculos de empleados, por ejemplo realizar una se conozcan, compartan y expresen

### ¿Cómo considera que es el clima laboral?



clima laboral?

concluye que existe un demanda es muy tenso el

comunicación entre los reunión ocasional para que su forma de ver las cosas.



#### 10 ¿Recibe alguna motivación por parte de su supervisor?

##### Conclusión

En base a los resultados obtenidos podemos concluir que la mayoría de los empleados está conforme con la motivación que le genera el supervisor y trabajan cómodamente.

##### Recomendación

Que se diseñen cursos donde se capacite a los supervisores de cómo atender, trabajar en equipo y motivar al personal a cargo.



#### 11 ¿Cómo considera la comunicación que tiene con su supervisor?

##### Conclusión

Se determina que la comunicación es buena por parte de los trabajadores y el supervisor.

##### Recomendación

Que los supervisores dialoguen y hagan sentir a los empleados que son parte importante de la empresa y que sus opiniones son tomadas en cuenta.

#### 12 ¿Considera que su supervisor opina acerca de su trabajo?

##### Conclusión

Se concluye que la mitad de los empleados se les toman en cuenta sus opiniones y de los empleados no se dan la mejora continua.

##### Recomendación

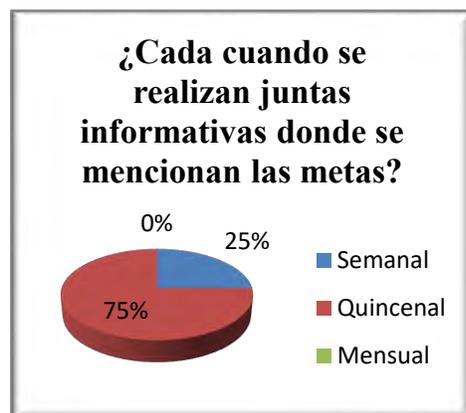
Tomar en cuenta las opiniones de para convertirlas en áreas de mejorar el trabajo en equipo y incrementen las ventas.



toma en cuenta sus

empleados considera que si sin embargo la otra mitad oportunidad de opinar para

todos, ver las debilidades oportunidad que permitan propiciar que se



#### 13 ¿Cada cuando se realizan juntas informativas donde se mencionan las metas?

##### Conclusión

En base a los resultados obtenidos se concluye que, si se realizan juntas informativas, sin embargo, estas no suelen ser en un periodo determinado, debido a la alta demanda que se tiene.

##### Recomendación

El diseño de juntas semanales en los días de poca fluencia para elaborar estrategias que permitan incrementar las ventas en dulcería.



#### 14; ¿Qué factores influyen en su desempeño laboral?

##### Conclusión

Se determina que los empleados se ven afectados en su desempeño laboral debido a factores personales y escolares.

##### Recomendación

Motivar a los empleados brindándoles la oportunidad de poder desempeñarse eficazmente en su área de trabajo sin dejar de atender su escolaridad disminuyendo sus horas de trabajo en días de poca fluencia.



#### 15; ¿Recibe usted alguna evaluación sobre su desempeño?

##### Conclusión

Debido a los resultados obtenidos a la mayoría del personal no se les realiza evaluación sobre su desempeño.

##### Recomendación

Evaluar al personal mensualmente para poder incrementar el nivel de ventas y detectar las situaciones de mejora tanto en técnica de ventas como en servicio al cliente.

### Referencias Bibliografía

1. Ivan Thompson-Publicado en: Mayo 2012-Derechos Reservados
2. Lic. En Administración. Magister en Gerencia de Empresa. Doctora en Ciencias Gerenciales. Post Doctora en Ciencias Gerenciales. Profesora e investigadora de LUZ. Núcleo Punto Fijo. E-mail: [romenarvaez@cantv.net](mailto:romenarvaez@cantv.net).
3. Lic. En Contaduría Pública. Magister en Gerencia de Empresa. Doctorante en Planificación y Gestión del Desarrollo Regional. Profesora e Investigadora de LUZ. Núcleo Punto Fijo. E-mail: [hurtadoj@cantv.net](mailto:hurtadoj@cantv.net)

# IMPACTO DEL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN MUJERES DE TRES CULTURAS DEL ESTADO DE GUERRERO

Lic. María de Jesús Olea Reséndiz<sup>1</sup>, Dr. Héctor R. Segura Pacheco<sup>2</sup>

## Resumen

En tres regiones de Guerrero se realizó una investigación con seis núcleos agrarios (ejidos y comunidades; cuatro indígenas Na'savi y Náhuatl, dos no indígenas, todas con marginación alta o muy alta); tres de ellas participan en el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA). Se buscó evaluar el impacto que tiene la participación en dicho programa sobre las vidas de las mujeres y su compromiso con la conservación de los recursos naturales de uso común. Se aplicó una encuesta, entrevistas semiestructuradas, grupos focales y se realizaron recorridos de campo. Existen diferencias en los impactos económico, social y ambiental que tiene el PSA entre las mujeres de las comunidades participantes. El pago que reciben es muy importante en la definición de su compromiso con la conservación ambiental. Entre las que no participan, su grado de conciencia sobre la importancia de garantizar un futuro sustentable para sus familias es un elemento importante.

**Palabra clave:** Servicios ambientales, Mujeres, Náhuatl, Na'savi, Mestizas.

## Introducción

Los servicios ambientales que brinda el bosque son diversos, tales como la captura de carbono, la producción de oxígeno y de agua pura, el control de la erosión del suelo y la regulación del clima. Son sitios para la alimentación, reproducción y refugio de múltiples especies de animales silvestres, además de que proveen una gran riqueza paisajística. Influyen directamente en el mantenimiento de la vida, generando beneficios y bienestar para las personas y las comunidades. Regularmente, los servicios ambientales son gratuitos para la gente que disfruta de ellos, mientras que los dueños y poseedores de terrenos forestales que los proveen no son compensados en forma alguna por ello (CONAFOR, 2012).

Es así como el Programa de Servicios Ambientales (PSA) plantea la conservación de la biodiversidad, la reducción de la pobreza y el desarrollo en un mismo paquete metodológico. En México, el PSA está regulado por las dependencias federales, estatales y locales y cubre una superficie de 3, 080,500 hectáreas del territorio nacional, de las cuales 2, 325,400 ha proveen servicios ambientales hídricos, en tanto que en 755,100 ha se trabaja con servicios ambientales derivados de la biodiversidad (CONAFOR, 2012).

En Guerrero se han invertido, de 2004 a 2010, 160.5 millones de pesos para conservar 77 mil ha de bosques. Para la región Norte del Estado, se ha beneficiado a 22 ejidos y comunidades de seis municipios con un monto de 24.8 millones de pesos para la conservación de 13 mil ha de selva y bosques. Dicha inversión se ha canalizado principalmente a supervisión (no se especifica de qué tipo), entregar reportes y participar en campañas de reforestación y regeneración del bosque (CONAFOR, 2012).

En este trabajo se analiza el impacto que tiene el pago por servicios ambientales sobre el desarrollo de las mujeres de tres culturas diferentes y la problemática que han enfrentado al ser parte activa en el manejo de sus recursos naturales. Se seleccionaron seis núcleos agrarios, de los cuales tres cuentan con el Programa de Servicios Ambientales. Se buscó comparar la organización de los ejidatarios y comuneros en cuanto a la conservación de sus recursos naturales. Los núcleos agrarios que participaron en la investigación se encuentran distribuidos de la siguiente manera: región Costa Grande (ejidos de San Vicente de Benítez y de Agua Fría, en el municipio de Atoyac de Álvarez); región Costa Chica (Bienes Comunales de Yoloxóchitl y de Cuanacaxtitlán, en el municipio de San Luis Acatlán); y región Montaña (Bienes Comunales de Copanatoyac y de Ocotequila, ambos en el municipio de Copanatoyac). Dichos ejidos y comunidades agrarias de las culturas Mestiza (en la Costa Grande) Na'savi (o Mixtecos, en la Costa Chica), y Náhuatl (en la Montaña). Es en este sentido que el presente estudio permitió generar conocimiento sobre la participación de las mujeres en programas que prestan atención a la equidad, igualdad e inclusión social. Por otra parte, se encuentran las mujeres de tres de ejidos y bienes comunales que aún no participan en la ejecución de este tipo de programas, sin que por ese motivo ellas dejen de ser importantes como generadoras de conocimientos y cuidadoras de sus recursos naturales.

<sup>1</sup> Lic. María de Jesús Olea Reséndiz es alumna de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Gestión Local de la Universidad Autónoma de Guerrero, México [marsave.olea@gmail.com](mailto:marsave.olea@gmail.com)

<sup>2</sup> Dr. Héctor R. Segura Pacheco es profesor investigador en la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Gestión Local de la Universidad Autónoma de Guerrero, México [hsegurapa@gmail.com](mailto:hsegurapa@gmail.com)

## Descripción del Método

### Metodología (Materiales y Método)

Los núcleos agrarios participantes se encuentran distribuidos en la parte central del Estado de Guerrero (Figura 1).



**Figura 1. Localización de los seis núcleos agrarios participantes**

### *Características de los núcleos agrarios participantes*

Los tres núcleos agrarios que participan desde el año 2011 en el Programa de pago por Servicios Ambientales (PSA), poseen cada uno características particulares en superficie aprobada y montos a ejercer, se enmarcan de la siguiente manera: El ejido de San Vicente de Benítez y sus Anexos (La Soledad, Puente de los Lugardo, Puente del Rey, La Estancia y Arroyo Grande del Paraíso) cuenta con 6,587 hectáreas, de esta superficie fueron incluidas 2,848 hectáreas en el programa en el año 2011, con un fondo por cinco años de \$7, 776, 000 pesos en la modalidad de “Conservación de la Biodiversidad”. Se han beneficiado 904 habitantes, que es la población total en las cinco localidades que integran el ejido (INEGI, 2010). El número de ejidatarios que forman parte del núcleo agrario es de 160. Los Bienes Comunales de Yoloxóchitl tiene una superficie de 5,347 hectáreas, de las cuales fueron incluidas 1,534 hectáreas en el programa en el año 2013, con un monto aprobado \$3,149,000 por cinco años, en la categoría de “Hidrológico”. La localidad tenía en el año 2010 una población de 3,191 habitantes (INEGI, 2010). El número de comuneros que forman parte del núcleo agrario es de 584. Los Bienes Comunales de Copanatoyac y sus anexos (Yelotepec y Xitomatla) cuenta con una superficie de 3,220 hectáreas; de éstas, fueron incluidas 207 hectáreas en el programa en el año 2014, con un monto aprobado de \$468,000 por cinco años en la categoría de “Hidrológico”. La localidad tenía 2924 habitantes (INEGI 2010), el número de comuneros es de 256. No obstante, el programa está abierto a la participación de toda la población, por acuerdo de asamblea en cada núcleo agrario.

En cuanto a los núcleos agrarios que no cuentan con el PSA, se encuentra de la siguiente manera: en el Ejido de Agua Fria la superficie es de 2,935 hectáreas y son 74 ejidatarios. La localidad de Agua Fria tenía una población total de 268 habitantes en el año 2010 (INEGI, 2010). Los Bienes Comunales tienen una extensión de 1,953 hectáreas y cuenta con un total de 255 comuneros. La localidad de Cuanacaxtítlán tenía en el año 2010 una población de 3,122 habitantes (INEGI, 2010). El territorio de los Bienes Comunales de Ocotequila comprende una extensión de 2,198 hectáreas, cuenta con 845 comuneros. La localidad de Ocotequila, de acuerdo con (INEGI, 2010), cuenta con 1,104 habitantes.

### **Recolección y análisis de la información**

Se desarrolló mediante la combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas. Dentro de las primeras, se llevó a cabo una encuesta (López, 1998; Briones, 1996) entre las ejidatarias/comuneras de cada uno de los seis núcleos agrarios que participarán en el estudio. También se emplearon algunas técnicas de investigación cualitativa como la entrevista semiestructurada con informantes calificados (Ander-Egg, 1995); y el grupo focal (Morgan, 1996; Gibbs, 1997; Van Veldhuizen et al., 1997; Russi-Alzaga, 1998). Con la aplicación de todos estos procedimientos se obtuvo información acerca del conocimiento sobre aspectos relacionados con la conservación y manejo de los recursos naturales de uso común (agua, suelo, biodiversidad, etc.), la percepción sobre los impactos que ha tenido en sus vidas el participar o no en el PSA. Como auxiliares para el análisis de la información obtenida se utilizaron los programas SPSS (para el análisis cuantitativo) y Atlas.ti 7.0 (para el cualitativo).

La investigación se llevó a cabo en los meses de Diciembre 2015-Enero y Abril-Julio 2016. Participaron un total de 279 personas (157 hombres y 122 mujeres entre las seis comunidades).

## Resultados

Durante los primeros años de vigencia del programa PSA en los núcleos agrarios participantes, se han realizado diversas actividades directamente relacionadas con la conservación de los recursos naturales y la protección de la biodiversidad. Las actividades más ampliamente desplegadas fueron la prevención de incendios (apertura mantenimiento, rehabilitación de brechas corta fuego con 146 kilómetros), donde se invirtieron alrededor de 963 jornales: 491 hombres y 472 mujeres; apertura de zanjas trinchera (40cm x 40cm x 2mt) con 37,057 excavaciones para la captación de agua, participando 173 jornales (hombres 80 y mujeres 93), sobre todo en el área del ejido de San Vicente de Benítez donde el monto ejercido ha sido por más de \$4,000,000 de un total de \$7,776,000 casi por concluir los cinco años de vigencia del programa. En tanto que en los Bienes Comunales de Yoloxóchitl se han realizado 13.16 kilómetros de brecha corta fuego donde participaron un total de 40 jornales (20 hombres y 20 mujeres) siendo su actividad principal en el primer año de vigencia del programa, ejerciendo \$31,320 de un total de \$3, 149,000. En los Bienes Comunales de Copanatoyac se llevaron a cabo 3.2 kilómetros de brechas corta fuego donde participaron 70 jornales (66 hombres y 4 mujeres) y han ejercido \$72,000 de un total de \$93,798 por los cinco años de vigencia del programa, como se muestra en el Cuadro 1. Cabe aclarar que tanto Yoloxóchitl y Copanatoyac no han ejercido el segundo año de un total de cinco como marcan las reglas de operación de CONAFOR, esto por retrasos de la parte administrativa de la misma dependencia y la parte operativa de la responsabilidad técnica.

Núcleos Agrarios	Actividades	Unidad	Cantidad	No. participantes		Monto por 5 años (Mx \$)	Total Ejercido (Mx \$)
				Hombres	Mujeres		
Ejido de San Vicente de Benítez (2011-2015)	Anuncios alusivos	Pieza (Pza)	32				
	Monitoreo de plagas y enfermedades	Jornal	20	20			
	Recolección de basura	Jornal	146	60	86		
	Prevención de incendio	Jornal	963	491	472	7,776,988	4,065,790
	Control de la erosión	Jornal	108	59	136		
	Captación de agua	Jornal	173	80	93		
	Vigilancia, capacitación, equipamiento	Jornal	930	911	19		
Bienes comunales de Yoloxóchitl (2013-2014)	Anuncios alusivos	Pza	2			3,149,940	31,320
	Prevención de incendios	jornal	40	30	10		
Bienes Comunales de Copanatoyac (2014-2015)	Anuncios alusivos	Pza	2			93,798	72,199
	Prevención de incendios	jornal	70	66	4		
	Vigilancia , capacitación	jornal	26	26			
<b>Total</b>				<b>1743</b>	<b>820</b>	<b>11,020,726</b>	<b>4,169,309</b>

Cuadro 1 Actividades del proyecto PSA en los núcleos agrarios participantes

### Las principales aportaciones del PSA en los tres núcleos agrarios participantes

En los tres núcleos agrarios existen diferentes formas y etapas en que se han beneficiado gracias a la organización colectiva de las comunidades y a sus autoridades ejidales o comunales en los aspectos económico, social y ambiental.

### Impacto Social

En el ejido de San Vicente de Benítez se comenzó a observar un visible cambio en la autoestima de los participantes, principalmente en la gran cantidad de mujeres y jóvenes que se han incorporado a los trabajos. Muchas de las mujeres entrevistadas en Yoloxóchitl desconocen el programa y afirmaron que no han participado y por consiguiente no las ha beneficiado. En Copanatoyac se entrevistó a 4 mujeres, que son las únicas que han participado. Ellas expresaron que el programa se ha limitado a que sólo los hombres trabajen en las actividades. Pero señalaron que ha servido para conocer algo de su núcleo agrario.

Una de las consecuencias del PSA, explicada por los propios actores sociales, es que el programa ha sido importante para desalentar la emigración. Un impacto social adicional muy importante que se observó entre la población de los ejidos participantes es que han innovado sus procesos de organización interna pues, además de la existencia de las autoridades formales, en cada uno de los núcleos agrarios se ha creado un comité coordinador para atender específicamente las actividades del proyecto PSA. Además de que, cada brigada de trabajo designa a uno de sus integrantes para programar y dirigir las actividades del grupo, supervisar el debido cumplimiento de éstas y reportar al comité coordinador local los informes sobre el trabajo desempeñado.

Otra de las aportaciones a la organización comunitaria en el ejido de San Vicente de Benítez es la creación de obras sociales con la intervención del programa. Esto, por acuerdo de asamblea de ejidatarios. Un ejemplo es su anexo La Soledad, donde en colaboración con las autoridades ejidales y con una parte de los recursos del programa, los integrantes de la misma decidieron comprar un terreno para establecer el cementerio local, ya que tenían que sepultar a sus difuntos en la cabecera del ejido que es San Vicente de Benítez. Por su parte, los jóvenes hicieron la petición y con colaboración y participación de las mismas autoridades de que destinara un área recreativa, como la

cancha de futbol. Otra obra social que lograda con ayuda del programa es la construcción de la nueva comisaría ejidal en San Vicente de Benítez. Además, la construcción de un puente de hamaca en Arroyo Grande del Paraíso, el anexo más pobre y alejado de la cabecera del Ejido.

#### *Impacto Económico*

A la fecha han participado en las distintas actividades un total de 1,294 personas del ejido de San Vicente de Benítez. El número promedio de participantes en forma permanente fue de 54. Cada individuo obtenía mensualmente 3,000 pesos. Por su parte, en los Bienes comunales de Yoloxóchitl las actividades se desarrollaron desde 2013 y parte de 2014 y participaron 20 personas; este dato se obtuvo a base de información de los entrevistados debido a que el archivo del primer informe se encuentra extraviado por parte de las autoridades de la comunidad. En ésta, cada persona que intervino tuvo la posibilidad de obtener en un día laborado 150 pesos, ya que sólo se trabajó por una sola ocasión. Para los Bienes Comunales de Copanatomyac las actividades se desarrollaron en el año 2014 y participaron en total 70 personas y obteniendo por un día de trabajo 150 pesos por persona y sólo han laborado en dos ocasiones en la apertura y mantenimiento de brechas cortafuego.

#### *Impacto Ambiental*

En el territorio del ejido de San Vicente de Benítez, al haberse excavado durante el año 2012, 2014 y 2015 una cantidad de 37,057 zanjas trinchera, cada una con una capacidad de captación de 320 litros de agua, se tiene en conjunto la posibilidad de prevenir la pérdida de por lo menos 8,652 m<sup>3</sup> de agua, es decir, más de ocho y medio millones de litros. Al realizarse la apertura de brechas corta fuego con una longitud total de 39.725 km y su mantenimiento, se ha logrado la protección de las áreas forestales mediante la prevención de incendios.

Por su parte, en los Bienes Comunales de Yoloxóchitl y Copanatomyac se acordó iniciar su participación en el primer año del proyecto principalmente con trabajos de combate de incendios forestales, pues éstos han sido la amenaza más importante para los bosques del núcleo agrario. Se empleó en Yoloxóchitl un total de 20 jornales y de Copanatomyac 70 jornales destinados a ese propósito. Se realizaron en este caso el primer año 16.36 km de apertura de brechas. El proyecto representa el inicio del rescate del trabajo colectivo, abandonado por muchos años. Con ello se refuerza el sentido de colectividad, identificación y solidaridad comunitaria a partir del interés general por preservar el entorno natural de propiedad común al mismo tiempo que obtienen un beneficio económico.

#### *Diferencias y similitudes entre los núcleos agrarios con o sin PSA*

Cada comunidad en ambos grupos (con y sin PSA) tiene características marcadas, iniciando desde la estructura y funciones que ejercen sus autoridades y la organización comunitaria. Cada grupo es diferente en cuanto a la toma de decisiones y manejo de sus recursos naturales, comenzando en cómo es el liderazgo de sus autoridades, la planeación de actividades para la vida en la comunidad y que se desenvuelvan de acuerdo a los usos y costumbres de cada una. La participación social que tienen las mujeres de San Vicente de Benítez en los trabajos de cuidado de sus recursos naturales, presenta un proceso de empoderamiento demostrado a partir de los tres principales procesos característicos de éste: mejora y calidad de vida, autoestima y reconocimiento de los habitantes, principalmente por los hombres de su comunidad. Para el caso de la comunidad de Agua Fría, que no posee PSA, las mujeres ya están encaminadas al empoderamiento, y se ha demostrado porque algunas mujeres han ocupado cargos de comisaria municipal, secretaria del comisariado ejidal, suplentes y otros cargos. Los habitantes reconocen y dan lugar a la participación de la mujer como base fundamental no solamente de su familia, sino también como colaboradora e igual en la vida de la comunidad.

En cuanto a Yoloxóchitl, Cuanacaxtitlán, Copanatomyac y Ocotequila, la investigación permitió observar que la participación y colaboración de las mujeres es mínima y es reprimida y controlada por los hombres y no se encontraron diferencias por el hecho de contar con un programa de carácter social y protección ambiental para sus recursos naturales, como lo es el PSA. Es entonces que se parte de la idea que la comunidad es el centro para que se logre un desarrollo mayor con la necesidad de contar con una guía en el manejo de programas sociales y de conservación, cuando la comunidad está interesada en implementar su capital social y humano para aplicar sus conocimientos en estos proyectos.

#### *Las actividades de conservación de los tres núcleos agrarios sin PSA*

En el ejido de Agua Fría realizan las siguientes actividades para la conservar sus recursos naturales: la organización comunitaria y la unión de los habitantes en general del ejido es fundamental para que se lleve un buen manejo y conservación de sus recursos naturales. Prohíben la tala de árboles y caza de animales marcado por su reglamento interno. Gestionan actividades de prevención de incendios (brechas corta fuego y líneas negras) que realizan cada año ante CONAFOR como empleo temporal. Cuidan sus principales fuentes de abastecimiento de agua, además de



suelo; la captación de agua hacia el subsuelo mediante la construcción de obras para ello; y la protección de la biodiversidad.

2. El ejido de San Vicente de Benítez ha logrado construir una sólida organización comunitaria para la gestión y manejo de los recursos naturales; la toma de decisiones sobre la gestión ambiental se realiza en asambleas de los propios pobladores, sean ejidatarios o no.
3. En los núcleos agrarios como Yoloxóchitl y Copanotoyac, el desarrollo del programa PSA ha sido un proceso más lento que en el caso anterior, debido a la falta de seguimiento por la agencia financiadora, al retraso en la entrega de recursos económicos para dar una buena fluidez al programa, así como a la insuficiente capacitación técnica en la comunidad para lograr establecer y consolidar los objetivos del programa.
4. Los esquemas establecidos localmente para la conservación de los recursos naturales tienen posibilidades de éxito, a pesar de que en algunas comunidades no se cuenta con el apoyo financiero que otras sí tienen. Un ejemplo de esto es el ejido de Agua Fría, que ha demostrado que la organización colectiva para el uso y manejo de sus recursos naturales forestales no depende de apoyos externos.
5. La participación activa de las mujeres en las brigadas dentro del programa de PSA, además de brindar resultados positivos al programa, les ha permitido adquirir un sentido de satisfacción expresada por todas las entrevistadas, mejorado su nivel y calidad de vida.

### Recomendaciones

La institución financiadora de este tipo de programa debe proporcionar lineamientos que sirvan como herramientas para mejorar la ejecución de los PSA. En ocasiones, los técnicos encargados de gestionar o dirigir este programa carecen de la capacitación o del conocimiento suficiente para ejecutar las diversas actividades en los núcleos agrarios. Es imprescindible implementar diseños de pago que originen la valoración de los recursos locales y el cambio en la cultura hacia un enfoque más sustentable y que permita la continuidad o el interés en la protección y manejo de los recursos naturales una vez terminado el período de vigencia del programa. En las comunidades que participan en el programa PSA, se debe dar la más amplia información a los hombres y mujeres, con el fin de promover la posibilidad de contribuir en la solución de la problemática ambiental de acuerdo a la realidad de cada núcleo agrario.

### Referencias

- Ander-Egg, E. 1995. Técnicas de investigación social. 24a ed. Lumen, Buenos Aires. 424 p.
- CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). 2012. Resultados de la evaluación de solicitudes para el Programa de Pago por Servicios Ambientales 2012. [www.conafor.gob.mx](http://www.conafor.gob.mx) 2012. Temas forestales, servicios ambientales. <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/servicios-ambientales>.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) Censo de Población y Vivienda 2010 <http://www.inegi.org.mx/>
- Briones, G. 1996. Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. ICFES, Bogotá. 219 p.
- Gibbs, A. 1997. Focus groups. Social Research Update. University of Surrey, England.
- López, R.H. 1998. La metodología de la encuesta. En: Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación (Galindo-Cáceres, L.J., coord.). Addison Wesley Longman, México. pp. 33-73.
- Morgan, D.L. 1996. Focus groups. Annual Review of Sociology 22: 129-152.
- Russi-Alzaga, B. 1998. Grupos de discusión: de la investigación social a la investigación reflexiva. En: Galindo-Cáceres, L.J. (coord.). Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. Addison-Wesley-Longman. México. pp. 75-115.
- Van Veldhuizen, L.; A. Waters-Bayer; H. de Zeeuw. 1997. Developing technology with farmers. A trainer's guide for participatory learning. Zed Books, Ltd. London and New York.

# REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA: SCANNER 3D

M.C. Marco A. Olguín Amador<sup>1</sup>, Ing. Ricardo Zarate Cruz<sup>2</sup>,  
M.C. Eduardo Vega Vázquez<sup>3</sup> y M.C. Inés Eduardo Gallegos Silva<sup>4</sup>

**Resumen**—En este artículo se presentan los resultados de una investigación acerca de la tecnología de Scanner 3D, la cual es utilizada como apoyo para el diseño asistido por computadora. Se topó con que existen diferentes tipos de scanners cada uno con una forma especial y particular de trabajar. Se encontró una alternativa, la utilización del código de libre uso del Kinect de Microsoft, así, con menos del 20% del costo actual, se puede contar con una herramienta para digitalizar personas, piezas u objetos personales, para después ser enviados a un software de reconstrucción y posteriormente replicarlos mediante una impresora 3D o algún otro proceso de maquinado.

## INTRODUCCIÓN

El diseño y dibujo asistido por computadora ha estado presente desde hace unos años, ha sido utilizado para diseñar objetos (piezas), realizar pruebas de funcionamiento recreando el entorno al que serán expuestos y de ser necesario, realizar modificaciones antes de fabricarlos. El siguiente paso en el mundo de las tres dimensiones ha sido la llegada de las impresoras 3D. Estos artefactos permiten llevar a la realidad los objetos que has diseñado previamente en tu ordenador, pudiendo así generarse incluso formas imposibles que sin una impresora nunca habrían podido ser llevadas a cabo, al menos de una sola pieza y sin montajes. Una vez que ya se ha avanzado en la etapa del diseño y la creación de objetos surge la necesidad de replicar objetos ya existentes, la fabricación de piezas de recambio de máquinas o sistemas diseñados por otros, objetos comerciales, de los cuales no tienes los diseños originales. Entonces toca tirar de paciencia, infinitas medidas y de habilidad con el diseño 3D en la computadora. Y para dar una solución efectiva a esto surgieron los escáneres 3D.

Imagina poder escanear un juguete de tu infancia, un regalo especial, algo que guardas celosamente en tu recámara con la intención de que perdure, puesto que no lo volverás a encontrar en el mercado, justo para esto el escáner 3D te ayudara a realizar digitalizaciones rápidas de tus objetos preferidos con la posibilidad de reproducirlos utilizando una impresora 3D o un centro de maquinado CNC o bien, simplemente guardarlos de forma permanente como un sólido de en forma de objeto 3D.

Los escáneres 3D empiezan a estar en auge, y esto nadie lo puede negar, su curva es ascendente y ofrecen excelentes ventajas tanto en el nivel profesional como en el nivel personal, a nivel profesional ofrece control de calidad e ingeniería inversa y en el nivel personal es un complemento perfecto para quien cuenta con una impresora 3D. Su uso es muy variado y actualmente se utiliza en muchos sectores:

Patrimonio: Conservación de obras de arte. Reproducción de esculturas. Ingeniería: Control dimensional, control de calidad, ingeniería inversa de piezas. Dental: Diseño de prótesis y estudios odontológicos. Arquitectura: Medición y planificación de edificios, levantamiento de planos. Arqueología: Estudio de yacimientos arqueológicos. Reconstrucción de piezas. Topografía: Estudio de terrenos, minería. Trazados viales. Estos son solo algunos ejemplos de aplicación.

¿Qué es un scanner 3D?

El scanner 3d es un aparato que captura la forma y características de cualquier tipo de volumen o ambiente y mediante un software específico construye un modelo tridimensional del mismo, que consiste en una nube de puntos, que posteriormente tiene que ser procesada, mediante lo que se conoce como reconstrucción. La reconstrucción 3D es el proceso mediante el cual, objetos reales, son reproducidos en la memoria de una computadora, manteniendo sus características físicas (dimensiones, volumen y forma). Existen dentro de la visión artificial, multitud de técnicas de reconstrucción y métodos de mallado 3D, cuyo objetivo principal es obtener un algoritmo que sea capaz de realizar la conexión del conjunto de puntos representativos del objeto en forma de elementos de superficie, ya sean triángulos, cuadrados o cualquier otra forma geométrica. (Sabia, 2016).

¿Cómo funciona?

<sup>1</sup> El M.C. Marco A. Olguín Amador es Profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> El Ing. Ricardo Zarate Cruz es Estudiante de la Maestría en Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero.

<sup>3</sup> El M.C. Eduardo Vega Vázquez es Profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero

<sup>4</sup> El M.C. Inés Eduardo Gallegos Silva es Profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero

El escáner 3d funciona por triangulación utiliza un láser que rebota contra el objeto a escanear y cuya luz es captada por una cámara que pasa cada imagen capturada a un software de reconstrucción. En dicho software se reubica la nube de puntos de luz generada por el rayo láser. De la misma forma que la línea del láser está conformada por un conjunto de puntos, también se puede decir que el objeto completo, el escaneo a 360 grados, está conformado por un conjunto de líneas que recorren toda la pieza en círculo de forma paralela, como si describieran un cilindro que encierra la pieza. Para lograr esto se utiliza una plataforma giratoria donde se coloca la pieza. Ésta da una vuelta completa mientras es iluminada por la línea láser, la cual a su vez es captada por la cámara. (S., 2016).

La información que obtiene el scanner 3d consiste en una nube de puntos, que posteriormente tiene que ser procesada, mediante lo que se conoce como reconstrucción, para así determinar la forma en que están unidos esos puntos y obtener el modelo. Los escáneres 3d pueden ser muy precisos e incluso capturar la información sobre el color, por lo que los modelos obtenidos serán completamente realistas y proporcionados, siendo determinante el tipo de tecnología Normalmente la captura con un scanner 3d no producirá un modelo completo en el primer escaneo, sino que serán necesarios múltiples escaneos desde direcciones diferentes, para obtener la información de todos los lados del objeto. Estos escaneos tienen que colocarse en un sistema común de referencia, proceso que se llama alineación, para así obtener el modelo completo. (Sabia, 2016)

Estado del arte.

Es escaneo en tercera dimensión se utiliza para digitalizar yacimientos, monumentos, esculturas y cualquier tipo de objetos inmóviles, pero actualmente se ha comenzado con la digitalización de torsos y cuerpos enteros de personas, pero su gran potencial está en el futuro, cuando esta tecnología y las impresoras 3D se globalicen, compartir un objeto a la distancia podría ser tan fácil como escanearlo, mandar el modelo por correo electrónico y que la otra persona lo imprima. Una verdadera revolución tecnológica está muy cerca. Hace unos años era imposible encontrar un escáner 3d con un costo menor a los 1000 euros, pero actualmente los fabricantes han comenzado a reducir el costo y podemos encontrarlos por 500 euros, sin embargo hay que puntualizar que estos escáneres no son profesionales. Su uso es muy variado y actualmente se utiliza en muchos sectores: Patrimonio: Conservación de obras de arte. Reproducción de esculturas. Ingeniería: Control dimensional, control de calidad, ingeniería inversa de piezas. Dental: Diseño de prótesis y estudios odontológicos. Arquitectura: Medición y planificación de edificios, levantamiento de planos. Arqueología: Estudio de yacimientos arqueológicos. Reconstrucción de piezas. Topografía: Estudio de terrenos, minería. Trazados viales. (Perez, 2016).

Aporte de la investigación

Imagina poder escanear un juguete de tu infancia, un regalo especial, algo que guardas celosamente en tu recámara con la intención de que perdure, puesto que no lo volverás a encontrar en el mercado, justo para esto el escáner 3D te ayudara a realizar digitalizaciones rápidas de tus objetos preferidos con la posibilidad de reproducirlos utilizando una impresora 3D o un centro de maquinado CNCo bien, simplemente guardarlos de forma permanente como un sólido de en forma de objeto 3D.

Usando las funciones principales del Kinect podemos reconocer las, formas, tamaños y profundidades, podemos crear, **mapas virtuales de objetos físicos**. Exactamente igual que hace un escáner con una hoja de papel, utilizando un software de reconstrucción (utilizando un entorno Windows), se logró el diseño de un scanner 3D, de bajo costo (70 euros ya con licencia del software). Se utilizó un motor a pasos para generar una base giratoria, sobre la cual está montada una representación de lo que puede ser un estudio fotográfico en miniatura, es decir se utilizó un cuadro de madera forrado con lona para fotografía y espejos para que el scanner tuviera la vista desde todos los ángulos.

La base cuenta con un movimiento de giro de 360 grados a muy baja velocidad, lo cual permite que el escaneo sea más profundo y con mejor calidad. Se utilizó iluminación tipo led, para lograr que el escaneo sea más limpio.

### Comentarios finales

Resumen de resultados

En resumen, se ha logrado generar un scanner 3D de bajo costo, que puede ser utilizado en la replicación de objetos y/o personas, generar un sólido manipulable por un software de diseño y que puede ser fácilmente enviado a maquinar por medio de tecnología cnc o bien, un paso más adelante utilizando la tecnología de impresión 3D.

Conclusiones

En conclusión se puede decir que el desarrollo de esta investigación y proyecto, darán como resultado una herramienta realmente funcional tanto como para personas independientes, como para empresas e inclusive para laboratorios escolares.

Recomendaciones

Actualmente se está trabajando en la utilización de una tarjeta "Raspberry" para mejorar la calidad y el número de polígonos que se generen a partir del escaneo, esto con la intención de que el proceso de reconstrucción sea más

nítido, por lo que investigaciones subsecuentes en la utilización de esta tarjeta o de sería de gran ayuda para el desarrollo de un escanner 3D de perfil profesional.

### Referencias

Perez, L. G. (06 de 10 de 2016). *Digitalizacion 3D*. Obtenido de <http://www.digitalizacion-3d.com/que-es-y-para-que-sirve-un-escaner-3d/>

S., J. R. (31 de 08 de 2016). *mibqyyo.com*. Obtenido de [http://www.mibqyyo.com/articulos/2015/01/12/como-funciona-un-escaner-3d/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla\\_discussion\\_id=0](http://www.mibqyyo.com/articulos/2015/01/12/como-funciona-un-escaner-3d/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla_discussion_id=0)

Sabia. (31 de 08 de 2016). *Sabia*. Obtenido de <http://sabia.tic.udc.es/gc/Contenidos%20adicionales/trabajos/Hardware/scanner3D/Escaner3D.html>

### APÉNDICE

#### Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Qué es un Escáner 3D?
2. ¿Qué *hardware* utiliza?
3. ¿Qué *software* utiliza?
4. ¿De qué materiales está formado?
5. ¿Necesita de otro dispositivo electrónico para funcionar?
6. ¿Cuánto espacio ocupa?
7. ¿Qué proyectos posteriores se podrían realizar de esta investigación?

# TIC y la enseñanza de la historia en contextos indígenas, una propuesta para la educación histórica en la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural Bilingüe

Mtra. Antonia Olguín Neria<sup>1</sup>, Mtra. Sara Elvira Gómez Maturano<sup>2</sup>, y  
Mtra. Wendy Edith Gómez Márquez<sup>3</sup>

*Resumen.*- El crecimiento que han tenido las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las últimas tres décadas, demanda de docentes e instituciones educativas que garanticen el aprendizaje de los alumnos en un mundo cada día más mediado por las TIC. La vida cotidiana se mueve alrededor de mensajería instantánea, videoconferencia móvil, agenda electrónica, comercio en línea, localización, sincronización de agendas, aviso de llamada perdida, descarga de juegos, streaming de video, descarga de videos, entre otros; por otra parte, la escuela se está modernizando, en las llamadas escuelas del futuro con la diversidad de herramientas que ofrecen. Ello demanda de la formación de docentes con competencias digitales. Además se consideran con base a los contextos indígenas en la Región del Valle del Mezquital, que son instituciones con poco acceso a las TIC, donde aún prevalece el rol del profesor de comunicador del saber, es el modelo y guía al que se debe imitar y obedecer, por su parte el rol del alumno con un papel pasivo ante el proceso de enseñanza-aprendizaje. La educación demanda de una transformación de docentes en donde se desarrolle la imaginación, el espíritu de iniciativa y la creatividad, es posible crear un aula alternativas diversas que permiten innovar, por ello el proyecto recupera el enfoque de la educación histórica e incorpora a las TIC para el diseño de un interactivo como parte de la formación de los docentes en la enseñanza de la historia en contextos indígenas.

*Palabras clave:* TIC, enseñanza de la Historia, Contextos indígenas, Educación Histórica.

## Introducción

La escuela Normal Valle del Mezquital ubicada en Progreso de Obregón, Hidalgo, México imparte la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural Bilingüe; en este programa educativo atiende a estudiantes hablantes de la lengua indígena Hñahñu; quienes en el 5º semestre de su carrera realizan a partir del curso Educación Histórica en Diversos Contextos, actividades de práctica docente en escuelas primaria indígenas, con la asignatura de Historia; Sin embargo, se identifica que la Historia no les gusta a los alumnos normalistas, debido a la experiencia que han tenido con ella a lo largo de su formación. Por ello el proyecto plantea una propuesta de trabajo a partir del diseño de un interactivo basado TIC, que integra diversos materiales y actividades para aprendizaje de la historia diseñado a partir del enfoque de la educación histórica en el aula.

## Desarrollo

El proyecto está orientado a contribuir a la formación inicial docente, con actitudes críticas, analíticas y alternativas innovadoras, al *diseñar un interactivo basado en TIC acorde al enfoque de la enseñanza de la Historia, como una propuesta para la educación histórica, en contextos indígenas de la región del Valle del Mezquital*; a partir del análisis que se realiza en el curso de Educación Histórica en Diversos Contextos, que forma parte de la malla curricular en el 5º semestre de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural Bilingüe.

Al estar en contacto con los docentes de la escuela primaria indígenas de la Región del Valle del Mezquital, se identifica que no existe una comprensión analítica, razonada y reflexiva del enfoque para la enseñanza de la historia, ello da como resultado que los niños en la escuela primaria del contexto indígena Hñahñu, presenten desinterés por estudiar los contenidos referentes a ella.

En México pocas son las investigaciones en relación al diseño de interactivos en esta área; sin embargo en la Licenciatura en Primaria Intercultural Bilingüe, no existen investigaciones en este ámbito; por lo tanto, es un campo fértil para ser explorado, motivo para realizar la presente investigación, así como el interés personal y profesional, que surge a partir de los años de la experiencia docente y de reflexión.

La enseñanza de la Historia debe generar en los alumnos incentivos para aprender, para investigar, para construir conocimientos; el uso de las tecnologías en la enseñanza y aprendizaje de la Historia, permitirá “cambiar la

<sup>1</sup> La Mtra. Antonia Olguín Neria es Profesora de la Escuela Normal “Valle del Mezquital”, en el estado de Hidalgo.  
[tonanery@hotmail.com](mailto:tonanery@hotmail.com)

<sup>2</sup> La Mtra. Sara Elvira Gómez Maturano es Profesora de Escuela Normal “Valle del Mezquital”, en el estado de Hidalgo  
[saragoma50@gmail.com](mailto:saragoma50@gmail.com)

<sup>3</sup> La Mtra. Wendy Edith Gómez Márquez es Profesora de la Escuela Normal “Valle del Mezquital” en el estado de Hidalgo.  
[wendymarquez@yahoo.com.mx](mailto:wendymarquez@yahoo.com.mx)

historia”; en el entendido de que los jóvenes son los que más se han acercado a los medios tecnológicos y de hecho los dominan y usan con frecuencia.

El propósito general de la presente investigación es diseñar una propuesta basada en TIC para la enseñanza en contextos indígenas, a partir de la educación histórica en el aula; como parte de formación que reciben los alumnos normalistas en el 5° semestre de la licenciatura, y puedan ser aplicados en escuelas primarias indígenas en sus jornadas de práctica.

En el trabajo académico en el aula de 5° semestre los alumnos presentan tensiones hacia el aprendizaje y enseñanza de la historia; para el desarrollo del presente se aplicó una encuesta con carácter de anónima, con la finalidad de reconocer su experiencia con el aprendizaje de la historia, en relación a ¿cómo son las clases de historia?, las sensación que les genera, el gusto por la misma, los resultados fueron los siguientes:

El 55.6% dice que las clases de historia pocas veces son atractivas, el 44.4% refiere que pocas veces las actividades de historia son diferentes; el 61.1% indica que muchas veces tiene que memorizar en la clase; el 33.3 % indica que el profesor habla toda la clase, y el 55.6 % refiere que pocas veces el maestro habla en la clase de historia.

Las sensaciones que provoca estudiar historia para el 55.6 % pocas veces les divierte estudiar la historia. El 44.4% indica que le llena de datos y fechas; el 61.1% indica que muchas veces no tienen interés por aprender historia. El 22.2 % refiere “siempre” y el 22.2% “muchas veces” los maestros no tienen interés por enseñar la historia; El 44.4% indica que muchas veces la forma de enseñar historia es aburrida; el 44.4% indica que muchas veces no se realiza la clase de historia; el 55.6% refiere que pocas veces se relacionan los temas de historia con los que interesan a los alumnos. El 44.4% indica que muchas veces le ayuda a entender mejor la situación del lugar de donde vive cuando estudia los temas de historia; 38.9% indica que pocas veces le ayudan a conectar mejor el pasado con el presente al estudiar los temas de historia; el 44.4% indica que muchas veces la historia sirve para agilizar la memoria.

Por otra parte, en la formación inicial de los docentes, los alumnos deben observar en el 4° semestre la clase de historia en alguna escuela primaria, en 5° semestre de igual manera; sin embargo, se encontró que el 88.9% de los estudiantes ha observado en sus escuelas de práctica sólo de 1 a 2 clases de historia; durante los periodos de observación y práctica, y las actividades más frecuentes en la clase de historia son 66.7% refiere que en la clase de historia es leer y hacer resumen, el 16.7% contestar cuestionario, el 11.1% indica que no se da clase de historia y el 5.6% indica que los alumnos investigan y exponen en la clase de historia.

Otro apartado de encuesta está orientado a identificar las preferencias en relación a las asignaturas en la escuela primaria indígena y la preferencia del alumno normalista: en esta se encontró que el 61.1% indica que la asignatura de mayor preferencia en la escuela primaria es Español, el 38.8% refiere que matemáticas. La de mayor preferencia para los estudiantes normalista 33.3% matemáticas, 33.3% español, 22.2% ciencias y el 11.1% Educación Cívica y Ética, y **ningún estudiante normalista refirió tener preferencia por la historia.**

Como se observa no ha sido grata la experiencia en relación al aprendizaje de la historia durante su formación en educación básica. En un segundo momento se entrevistó a los alumnos para conocer ¿cómo habían aprendido historia durante su trayecto de formación del preescolar hasta el bachillerato?, y los resultados fueron: “El maestro me dejaba leer el libro de cierta página a cierta página, recuerdo que aproximadamente de 5 a 10 páginas”; “la mayoría de las actividades que trabajé se basaban en la reproducción y en la memorización”; “me confundían más porque las fechas de las celebraciones y acontecimientos históricos, eran muchas, no lograba memorizar fácilmente todas, el trabajo se volvía muy tedioso y a veces desesperante por aprenderse las fechas y acontecimientos que decían en el libro, el resumen, el siguiente paso era contestar un cuestionario que daba el maestro”; “Hacíamos más actividades grupales como observar los mapas y las fechas para memorizarlas y estudiarlas para el examen”; “pasábamos al frente a leer el texto”; “En la clase de Historia el profesor se la pasaba dictando y/o nosotros escribiendo, haciendo de sus clases muy aburridas y desesperantes, pero solo me quedaba esperar la hora del recreo o la hora de salida”; “siento que nunca le tuve “amor” a la historia”; “Aprendí Historia al hacer escenificaciones con títeres y/o leernos cuentos de historia”; “Que nos dictara me dormía, en ocasiones incluso me salía del salón; “No entiendo como pasamos la materia de historia”; ”Aprendí Historia al hacer actividades que venían en el libro de texto”; “Aprendí Historia porque en la escuela cada salón tenía nombres de personajes históricos y teníamos que saber”; “En la primaria celebraban cada fecha histórica y nos hacían que nos vistiéramos depende cada fecha”, “Aprendí Historia al memorizar fechas para el examen y exponer ciertos temas solicitados por el maestro”; “Era una niño muy participativo por lo regular siempre me escogían en cualquier homenaje para decir las efemérides, dirigir el himno nacional o en el juramento a la bandera, por eso aprendí Historia”; “En las suspensiones de clases, era en donde tomábamos en cuenta la fecha del por qué se celebraba, solo nos importaba porque no íbamos a clase”; “Hacíamos mapas conceptuales, resúmenes o cuestionarios de los libros y los maestros lo único que nos decían era *lee y has un resumen*, o contesta estas preguntas”; “La historia era una materia más a la que solamente tenía que aprobar, solo había que leer y escribir en la libreta o contestar lo que venía en el libro”; “En los desfiles nos decían por qué se hacía desfile o qué se festejaba, pero solamente así tocábamos más a fondo la materia de historia”; “El

maestro nos sacaba del salón para poder mostrarnos cosas antiguas, contaba relatos de la comunidad”; “Nos disfrazábamos con trajes típicos de la época de la revolución e independencia”; “Aprendí con resúmenes, de forma obligatoria con dibujos o ilustraciones”; “El aburrimiento por esta materia surgió partir de escuchar en cada clase las explicaciones del profesor”; “A veces pienso que el no haber tenido gusto por esta asignatura, es porque mis profesores no tenían el gusto por ella”; “Aprendí Historia porque mi padre nos llevaba a museos, sitios arqueológicos y nos emocionaba mucho”.

Lo anterior refiere la falta de didáctica en la enseñanza de la historia; las experiencias de los futuros docentes no son satisfactorias, ellos tendrán que enseñar la historia en la escuela primaria y reflejaran en ello sus teorías implícitas; como se observa existe una tensión entre el interés por el curso, el aprendizaje y la enseñanza de la historia; entonces **¿Cómo enseñar algo que no me gusta?** El curso de Educación Histórica en Diversos Contextos lleva al alumno a reflexionar sobre su experiencia de formación con la historia, y desarrollar habilidades para la enseñanza, dentro de la encuesta que se aplicó también se preguntó a los estudiantes su percepciones sobre la afirmación **“Las TIC favorecen la enseñanza y aprendizaje de la historia”**, se encontró que el 37.3% refiere que está totalmente de acuerdo y el 64.4% está de acuerdo.

Derivado de este análisis se diseña una propuesta para fortalecer el aprendizaje y la enseñanza de la historia a partir del cuestionamiento: **¿Cómo diseñar una propuesta para la enseñanza de la historia en contextos indígenas a partir de la educación histórica en la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural Bilingüe?**, para dar respuesta se realiza una revisión teórica de donde se considera el modelo de educación histórica, (Mora y Ortiz Paz, 2011), refieren que este se conforma de “clases interactivas”, su fundamentación es el “aprendizaje situado” de acuerdo a la teorización de Frida Díaz Barriga (2006), el sentido funcional que le dan Jörn Rüsen (2006) y la Educación Histórica (Moura, 2011) al aprendizaje de la Historia y de “Educación Histórica” por la interacción sensible (Pérez, 2012), racional, práctica y funcional con las fuentes históricas.

La educación histórica se entiende como: “El proceso por el cual los estudiantes llegan a comprender la historia como una manera de investigar desde la disciplina (histórica) y por lo tanto aprenden a pensar históricamente” Hosbawm, E. 2006, (citado en Arteaga, B. y Camargo, S., 2012, p.3). La enseñanza de la historia encontraría su objeto último en el desarrollo de una competencia específica: el “pensar históricamente”. Ahora bien, ¿qué quiere decir “enseñar a pensar históricamente”? viene eventualmente a inscribirse. Para parafrasear a Gadamer, el “enseñar a pensar históricamente” debería comenzar por enseñar a pensar su propia historicidad.

Según Andrea Sánchez Quintanar la conciencia histórica propone:

- ✓ La noción de que todo presente tiene su origen en el pasado.
- ✓ Las sociedades no son estáticas, cambian y se transforman de manera constante y permanente.
- ✓ Los procesos pasados constituyen las condiciones del presente.

La convicción de que yo tengo un papel en el proceso de transformación social y por ende el pasado me constituye. Josep Fontana (2012) dice que la Historia es un método que nos permite mirar con otros ojos nuestro entorno social y esto implica pensar históricamente.

- ✓ El conocimiento histórico en las aulas debe ser abordado con rigor y profundidad.
- ✓ Comprendido y desarrollado.

¿Cuál es la tarea de la educación histórica? Promover la comprensión más profunda sobre la naturaleza de la disciplina y al mismo tiempo que se aprende sobre el pasado y las huellas de este en la vida actual.

El pensamiento histórico, comprende una serie de conocimientos nociones y concepciones que pretende lograr que los alumnos reconozcan que el presente no es casual si no el producto de una historia que hunde sus raíces en el pasado. Mediante esto se reconoce que la relación entre el pasado y el presente se puede conocer y comprender.

El conocimiento, pensamiento y conciencia histórica, son el resultado de aproximaciones sistemáticas y formales a la disciplina y por tanto, son el resultado de ejercicios de construcción de sentidos. La educación histórica es una nueva manera de pensar la historia en las aulas.

Peck y Seixas (2008) dicen que el terreno de la educación histórica implica contar con un modelo de cognición histórica sólido y basado en el empleo de conceptos organizativos y en las formas de investigación propias de la disciplina. Para ello se recuperan los conceptos de primer y segundo orden:

- ✓ Los de primer orden comprenden los procesos históricos que se han desarrollado a lo largo del tiempo en diversas latitudes y espacios sociales.
- ✓ Los conceptos de segundo orden se definen como nociones que proveen las herramientas de comprensión de la historia como una disciplina o forma de conocimiento específico.

Dentro de los conceptos de segundo orden tenemos:

- **El tiempo histórico**, que implica una relación entre el espacio y el tiempo; cambio y continuidad, Eric Hobsbawm señala que el pasado es un mundo para viajeros, e implica un permanente encuentro con

territorios desconocidos que se transforman constantemente. Para saber qué cambia y qué continua es necesario cuestionarnos ¿Qué cambió? ¿Qué cosas permanecieron?

- **Empatía;** Permite aproximarnos al contexto en el texto, objetos y vestigios del pasado se produjeron y a partir de este análisis, explicar lo que las personas hicieron.
- **Causalidad;** Esta idea se asocia a la de cambio en la medida en que se identifica con procesos que rompen con el continuo de la vida cotidiana.
- **Relevancia histórica:** Implica preguntarnos ¿Qué y quién del pasado, vale la pena ser recordado y estudiado? Además involucra el reconocer a la vida cotidiana y la continuidad histórica, la historia local y regional, así como los procesos coyunturales de corta duración.

### **El desarrollo del pensamiento histórico y los conceptos de segundo orden en la clase de historia.**

Estos conceptos de segundo orden, suministran las herramientas necesarias para hacer historia, para pensar históricamente, pues permiten organizar la información disponible en términos explicativos y no únicamente descriptivos.

El empleo de conceptos de segundo orden implica que los estudiantes trabajen con evidencias, el análisis de las fuentes primarias o secundarias; la propuesta debe recuperar la metodología del historiador. La educación histórica en la formación de docentes tiene que ver con procesos, el análisis de la historia de la educación y, en el marco de estos procesos socio histórico, la historia de la profesión docente.

Por otra parte las TIC desde una perspectiva crítica y transformadora de la acción educativa, (Perry & Southwell, 2011) indican que son una herramienta para el desarrollo práctico e inclusivo de la interculturalidad. Lo relevante de la TIC no es su potencial para facilitar el acceso a la información, sino sus posibilidades para incrementar los procesos de comunicación interpersonal al margen de las dimensiones espacio-tiempo y la construcción compartida del conocimiento. Utilizar los soportes digitales como infraestructura (Coll, Bustos y Engel, 2007), para consolidar y ampliar las redes de comunicación y de intercambio, al tiempo que como instrumento para promover el aprendizaje de sus miembros.

*La metodología.-* El nivel de la investigación es de carácter exploratorio, su característica es cuantitativa - cualitativa, por sus objetivos es una investigación mixta, de corte transversal, siguiendo el método inductivo-deductivo, el soporte teórico está basado en la teoría constructivista por ser la que más se adapta.

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente establecidas, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

El enfoque cualitativo se utiliza para descubrir y refinar preguntas de investigación. Se basa en método de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y observaciones. Por lo regular, las preguntas surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se mueve entre los eventos y sus interpretaciones, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito es reconstruir la realidad, se le denomina holístico porque se aprecia de considerar el todo, sin reducirlo al estudio de sus partes (Grinnell, 1997, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2003, 19).

El enfoque cualitativo busca principalmente dispersión o expansión de los datos o información; mientras que el cuantitativo pretende intencionalmente acotar la información, es decir medir con precisión las variables a estudiar.

Nau (1995) y Geinnell (1997) citado por Hernández (et al, 2003, 20) plantean que es posible mezclar los dos enfoques: como es el modelo de dos etapas, en donde dentro de una investigación, se aplica primero el enfoque y después el otro, de una forma casi independiente, en cada etapa se siguen las técnicas correspondientes a cada enfoque.

Al comienzo de esta investigación se inició con el enfoque cuantitativo, se aplicaron encuesta a alumnos de 5 semestre de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural Bilingüe; mismos que permiten ser cuantificables para aportar evidencias que permitan modificar la enseñanza de la historia en la escuela primaria, y cómo esta tiene que ver desde la formación inicial de los futuros docentes en la escuela normal.

En el enfoque cualitativo permite comprender cómo aprendieron historia durante el trayecto de su formación, para ello se entrevistaron a los estudiantes. Así mismo identificar las percepciones en cuanto a la integración de las TIC en el aprendizaje de la historia; para tal efecto se observaron 5 clases de profesores en escuelas primarias bilingües, en donde se dio atención a identificar la importancia que dan los docentes a la enseñanza de la historia, y cómo la integración de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de la misma, reconocer el interés que muestran los infantes en la escuela primaria, y las posibilidades de integración e intereses de los niños hacia las TIC; por otra parte conocer las expectativas de los estudiantes normalistas permitió la elaboración de un diagnóstico para implementar el diseño de un interactivo basado en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y el enfoque de la educación histórica, y ser desarrollado en contextos indígenas.

La presente investigación tiene un diseño no experimental y es transversal porque recolecta datos en un tiempo único. Es exploratorio pues busca comenzar a conocer una situación en un momento inicial.

### Resultados

Finalmente la propuesta es un interactivo que integra conceptos de primer y segundo orden, el uso de fuentes primarias y secundarias, así como material de consulta, actividades, juegos, lecturas de investigación, y recursos (libro, artículo de una revista, videos, entre otros) Figura 1,



Figura 1. Interfaz de interactivo

El interactivo tiene actividades que permiten recuperar el procedimiento para investigar un tema histórico parte de (Figura 2):

- 1.- Identificar los hechos: Nombre, fecha y lugar en que se producen los acontecimientos
- 2.- Formular hipótesis: ¿qué ocurrió?, ¿Cuál fue la causa inmediata de los hechos?, ¿qué factores y circunstancias intervinieron? ¿Qué personaje se relacionaron con el hecho?



Figura 2. Material de lectura

- 3.- Analizar las fuentes de información: Primarias y secundarias. Establecer relaciones de causa –efecto y multicausalidad. Comprobar si hay contracción entre las fuentes y su procedencia.
- 4.- Situar el acontecimiento: En su contexto histórico
- 5.- Elaborar un informe: En este se recogen todos los aspectos relevantes de la investigación (Respuesta a las preguntas iniciales):

En la introducción se presenta la identificación del hecho investigado y se plantean las hipótesis.

En el desarrollo se presenta el análisis de las fuentes y de los problemas surgidos en la investigación.

En la conclusión la síntesis de los aspectos más relevantes, la verificación de la hipótesis, la valoración del hecho investigado. (Figura 3.)



Figura 3. Interfaz de material que integra: Línea del tiempo, video, mapa

### Conclusiones

El interactivo basado en TIC resulta atractivo a los estudiantes normalistas por su carácter integrador, porque atiende a los diversos niveles de aprendizaje, favorece la investigación, al recuperar la metodología del historiador, en virtud, de que este interactivo permita afianzar un modelo de trabajo colaborativo y de ser posible en red, donde se pongan en contacto los factores y significados culturales, tecnológicos y sociales desde un prisma educativo en permanente proceso de metamorfosis (Pérez, 2012).

Las acciones educativas tienen que unificar el aprendizaje por competencias pero con uso crítico de las TIC y las implicaciones actitudinales y éticas que se derivan de las interacciones presenciales o virtuales donde estamos habitando y construyendo redes de tejido compartido.

### Referencias

Borrero, R. & Yuste, R. (2011). Digiculturalidad.com. Interculturalidad y TIC unidad en el desarrollo del Enfoque Competencial del Currículo. En R. Roberto y J. Leiva. Interculturalidad y escuela. Perspectivas pedagógicas en la construcción comunitaria de una escuela intercultural (106-121). Barcelona Octaedro.

Coll, C., Bustos, A. y Engel, A. (2007). Comunidades de práctica complementarias: el equipo del programa y la comunidad en línea del curso. Revista Electrónica: Educación y cultura en la Sociedad de la Información, 8(3), en <http://www.usal.es/~teoriaeducacion>, consultado en 07 noviembre de 2013.

De Pablos, (2010). Tecnología Educativa. Málaga: Aljibe.  
Pérez G. A. (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y acción. En Gimeno Sacristan, J. (comp), Educar por competencias: ¿qué hay de nuevo? Madrid Morata.

Fontana, J. (25 de marzo de 2012). *Introducción al estudio de la Historia, Las formas de organización colectiva*. Recuperado el 13 de enero de 2016, de <http://sociedadestado2012.blogspot.mx/2012/03/josep-fontana-introduccion-al-estudio.html>

Leiva, Olivencia Juan J. (2013). La interculturalidad a través de las TIC: un proceso de aprendizaje en red. Revista Científica de Opinión y Divulgación. Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)/ año 9, No.25, abril de 2013- ISSN:1699-3748, <http://www.pangea.org/dim/revista.htm>

Perry, L.B., & Southwell, L. (2011). Developing intercultural understanding and skills: Models and approaches. *Intercultural Education*, 22(6), 453-466

SEIXAS, P., & Peck, K. (2008). Benchmarcks of historical thinking. First steps. Canadá: *Canadian Journal of Education*. 31, 4, 1015-1034.

# Estrategias para el desarrollo turístico local en la localidad del Espino en el Municipio de San Blas, Nayarit

M.C. Amalia Yolanda Olimón Robles<sup>1</sup>, M.C. Dania del Carmen García Castellón<sup>2</sup>, M.C. Diana Araceli Flores Rodríguez<sup>3</sup>, Dra. María Lourdes Nares González<sup>4</sup>

**Resumen.**-La presente investigación se desarrollo en la localidad del Espino en el Municipio de San Blas Nayarit. El objetivo del documento es describir las estrategias para el desarrollo turístico local para mejorar la calidad de vida de los locatarios. Se mencionan las tendencias del turismo y sus formas de aprovechamiento con fines turísticos en relación al turismo alternativo bajo la premisa del turismo sustentable así como la realización de actividades al aire libre, tierra y agua dentro de la localidad teniendo contacto directo con las personas que ahí habitan. Se sugiere la intervención de la localidad en la toma de decisiones para el uso manejo conservación de sus recursos así como la forma de comercializar dicho producto.

**Palabras clave-** Turismo, Desarrollo turístico local, Sustentabilidad, Turismo alternativo

## Introducción

El municipio de San Blas Nayarit se sitúa al sur de la región del Mar de Cortés integrado a la cuenca del Pacífico. Es uno de los estados más importantes en cuanto al turismo se refiere, ya que cuenta con grandes atractivos turísticos como lo son: playas, balnearios, lagunas, esteros, ríos, arroyos, cascadas, selvas, sierras, zonas arqueológicas, museos, edificios históricos entre otros. Es por eso el interés de hacer una identificación clara de la potencialidad turística con que cuenta el estado; enfocándose al municipio de San Blas. Dentro de éste municipio la zona de mayor reconocimiento turístico es el Puerto de San Blas que se ha consolidado como un destino turístico regional y local debido a la diversidad de atractivos naturales y culturales con que cuenta. Este municipio está conformado por diferentes localidades de interés turístico, como lo es El Espino, una comunidad rural que cuenta con un potencial turístico enorme en el apartado de turismo de aventura, específicamente en las actividades de senderos interpretativos y avistamiento de aves. Hasta comunidades tradicionalmente agrícolas, ganaderas y pesqueras, cuyos antecedentes turísticos no son significativos, aún cuando poseen gran potencial.

El hacer una identificación de potencialidades turísticas con que cuenta la localidad mencionada, es el primer paso a seguir para lograr hacer que esta localidad se integre al esquema turístico local en completa totalidad. Dicha participación contribuirá al desenvolvimiento económico y turístico de esta zona del estado, garantizara la mejor calidad de vida de los locatarios y contribuirá a la preservación de los recursos turísticos susceptibles de aprovechamiento turístico bajo la premisa para el desarrollo sustentable como una alternativa para buscar el progreso, con base al aprovechamiento racional de los recursos naturales y humanos basado en tres principios de equidad: a) económica: es decir, que haya suficientes ingresos económicos para todos, y que se repartan de una manera justa, evitando el enriquecimiento excesivo de unos pocos a costa de todos. Asimismo, es necesario que el ingreso económico de cada familia sea suficiente para cubrir con dignidad sus necesidades alimenticias, vivienda, vestido, educación y salud. b) social es necesario que las posibilidades de bienestar y desarrollo humano estén al alcance de todos, sin importar su nivel económico ni el tipo de trabajo que realicen. Este punto refleja la importancia de la amplia participación de todos los sectores implicados, para lograr la mejor solución a los problemas, c) ambiental significa que se debe valorar a la naturaleza con respeto, cambiando la forma de relacionarnos con ella, para no provocar desequilibrios en los ecosistemas. Es necesario evitar que el mejoramiento económico y el progreso social se basen en la explotación y agotamiento de los recursos naturales.

La Secretaria de Turismo (SECTUR) define al turismo alternativo como los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales.

<sup>1</sup> La Amalia Yolanda Olimón Robles profesora de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. [amayolimon@hotmail.com](mailto:amayolimon@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La M.C. Dania del Carmen García Castellón profesora de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, Mexico. [danialgarcia@uan.edu.mx](mailto:danialgarcia@uan.edu.mx)

<sup>3</sup> La M.C. Diana Araceli Flores Rodríguez profesora de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. [diana.flores@uan.edu.mx](mailto:diana.flores@uan.edu.mx)

<sup>4</sup> La Dra. María Lourdes Nares González profesora de la Licenciatura en Administración y Comercio en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. [Lulu.nares@uan.edu.mx](mailto:Lulu.nares@uan.edu.mx)

Así mismo se define al Turismo de aventura: Los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas, asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza. Se comprende por actividades de aventura y recreativas en contacto con la naturaleza en espacios al aire libre, con una orientación sustentable. Aprovechando así lugares como arroyos, cerros, cascadas, peñas y quebradas para realizar actividades como: escalada y rappel, campismo, senderismo interpretativo Trekking (senderismo por terrenos difíciles), Hiking (caminatas por senderos fáciles y accesibles) bicicleta de montaña y paseos a caballo.

El ecoturismo se define como los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas de apreciación y conocimiento de la naturaleza a través del contacto con la misma donde se pueden realizar actividades de observación de aves (endémicas y migratorias) y de la flora y fauna en general o también safaris fotográficos, así como la realización de talleres de educación ambiental y concientización ecológica, observación de atractivos naturales y de ecosistemas en general.

El turismo rural para la Secretaría de Turismo define este segmento como: los viajes que tienen como fin realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma. En este segmento se pueden realizar actividades propias del agroturismo, donde se pueden realizar visitas guiadas a áreas agropecuarias de un ambiente rural, apreciando las técnicas agrícolas empleadas en la producción y cosecha de las plantaciones existente en las comunidades de las localidades anfitrionas.

La fotografía rural es una actividad importante y entra en el turismo rural, esta actividad es de gran interés para aquellos viajeros que gustan capturar en imágenes las diferentes manifestaciones culturales y paisajes naturales del ambiente rural.

El desarrollo de estos tipos de turismo demanda profundos conocimientos de cada uno de los segmentos de mercado, para así poder desarrollar el equipamiento, instalaciones, servicios e infraestructura acorde con los gustos y preferencias de los turistas que pueden ser los posibles visitantes.

### **Metodología**

Esta etapa se desarrollo en tres fases: en la Fase I se valida la existencia del potencial turístico del municipio y la identificación de recursos naturales susceptibles de aprovechamiento con fines turísticos en la localidad dando como resultado la implementación de estrategias para el desarrollo local en la zona seleccionada que garanticen la preservación de los recursos y se contribuya a la integración de la comunidad en la toma de decisiones para desarrollar actividades turísticas en dicha zona.

En la Fase II, se establecen los pasos a seguir dentro de este proceso de planeación para definir las condiciones de uso y manejo de las actividades turísticas que conforman el producto turístico local del sitio seleccionado así como se describen las actividades turísticas por zona seleccionada, el número de personas que desarrollaran dichas actividades y su equipamiento.

En la Fase III, se conforma el diseño de las actividades de turismo alternativo en la zona seleccionada a través de un análisis FODA para fortalecer la operatividad de las mismas, las cuales se describen a continuación: a) Descripción del sitio: brinda una visión panorámica de los factores que sustentan una actividad en cada región, permite ubicar geográficamente el sitio de estudio, identificar el inventario de recursos naturales, tipo de ecosistema, así como poder detectar rasgos principales de las regiones colindantes. La ubicación geográfica permite caracterizar las condiciones de su relieve como son las montañas, cuerpos de agua, valles, mesetas y praderas entre otras. b) se evaluó el potencial turístico utilizando una herramienta de cuantificación basada en tres instrumento: el primero es un cuestionario que permite, en forma práctica y ordenada, recopilar la información del sitio a evaluar; el segundo lo conforman los criterios de evaluación que fundamentan la calificación de la disponibilidad o carencia de los elementos de la oferta y demanda; el tercero es un sistema de medición cuantitativa (regla de 3) que se deriva de la calificación que a cada concepto asigne quien llene el cuestionario siguiendo la metodología de SECTUR en 2003.

### **Resultados**

El desarrollo de nuevos productos es importante para que el destino se adapte a los cambios del mercado y se mantenga en una fase de consolidación o para desarrollar nuevos destinos y productos concebidos para atraer a nuevos mercados.

En el municipio de San Blas se encuentra la localidad del Espino, cuenta con recursos naturales que pueden ser aprovechados turísticamente de una forma sustentable, realizando actividades de turismo alternativo en zonas específicas de la región las cuales se mencionan a continuación:

De esta forma se propuso la primera estrategia: el diseño de una operadora turística local que este liderada y operada por los locatarios donde puedan ofrecer tours a diferentes segmentos de mercado muy específicos donde se realicen actividades de turismo de aventura en donde los viajes que se realizaran serán experiencias de

aprendizaje diseñadas para quien quiere combinar diversión y placer, explorando lo que la naturaleza nos ofrece en este maravilloso y fascinante municipio de Nayarit.

Así mismo se propone la segunda estrategia: implementar un programa de educación ambiental, en el que se invite a niños y gente adulta de la zona de estudio a invertir una mañana de su tiempo para la capacitación en un proyecto de preservación de flora y fauna con la premisa de concientizar y definir un nuevo producto respetable con el medio ambiente, con la participación en programas enfocados a la preservación de la flora y fauna local entendiendo la situación ambiental que afecta a nuestro planeta, es por eso que se pretenden realizar programas que impulsen la crianza y protección de especies en peligro de extinción mientras educamos a las personas sobre el cuidado que deben tener de su medio ambiente natural.

Además se describe la tercera estrategia en la localidad otates y cantaranas con actividades propias del canopy que es una modalidad de turismo de aventura en la zona selvática de este lugar para ofrecer servicios de ecoturismo con alquiler de caballos, bicicletas y paseos en botes de remo. La actividad de observación de aves consiste en una ruta definida que empieza en la aldea tradicional, pasa por la selva y llega hasta los manglares y canales donde encontramos aves acuáticas, apreciando así diferentes tipos de hábitats. Esta localidad es un sitio importante donde se han registrado 536 especies de aves migratorias y residentes.

El "canopy" o también llamado: "tiroleza", "tirolina" y en algunas partes de Latinoamérica "cable", consiste en una polea suspendida por cables montados en un declive o inclinación. Se diseñan para que sean impulsados por gravedad y deslizarse de la parte superior hasta el fondo mediante un cable. Usualmente cables de acero inoxidable. El dosel o canopy es un deporte extremo que consiste en el desplazamiento pendiente de cables que estarán trazados en los árboles de la selva con diferentes momentos para hacer su recorrido..

La cuarta estrategia se propone en la localidad de mecatán situada a una altura de 300 metros sobre el nivel del mar. cuenta con atractivos naturales muy importantes como los balnearios El Mamey y El Tepetate, y una cercanía importante a atractivos turísticos como la Playa de Santa Cruz, Boca de Jolotemba, Playa Platanitos, Playa Miramar, Los Cocos, Aticama, Las Islitas, Matanchén, El Borrego, Playa del Rey y los manantiales La Aguada y La Tovar. En esta comunidad se pueden practicar actividades de turismo de aventura y ecoturismo, como paseos en bicicleta, en atv's (cuatrimotos), paseos a caballo, rappel, senderismo y visitar el balneario El Mamey. Se practicara el rappel en las cascadas formadas por el arroyo denominado El Mamey, donde se descenderá por superficies verticales hasta llegar al fondo del cañón de roca que ha formado la corriente de agua. Por último se propone una estrategia de comercialización para el municipio y localidad en donde nuestro segmento de mercado serán todas aquellas personas que busquen diversión, aventura y placer, en nuestras rutas diseñadas para aprender explorando lo que la naturaleza nos ofrece en este lugar..para el proceso de prestación del servicio turístico se contara con una oficina principal en San Blas, donde el cliente podrá acudir directamente a contratar alguno de nuestros tours, o podrá hacerlo también a través de página en internet. El personal de contacto para hacer dichas actividades tendrá el siguiente perfil: el personal que laborara en nuestra empresa tendrá este perfil: Licenciatura en turismo o carrera técnica en turismo, comunicarse en ingles como segunda lengua, actitud de servicio, responsabilidad, flexibilidad, amabilidad, gusto por la naturaleza y la aventura y demostrar saber hacer trabajo en equipo y colaborativo. Se requerirá de una formación continua en conocimientos y técnicas, pero también en actitudes así como en un estilo especial de hacer las cosas que les diferencie de la competencia.

Para el éxito de las estrategias propuestas se deben considerar el equipo requerido para las actividades de turismo alternativo siendo las siguientes: respecto al tipo de vehículos que se utilizaran serán: bicicletas, cuatrimotos, mercedes Benz, Sprinter, Pick up 4x4, Remolque, Así mismo los equipos especiales para practicar las actividades como la tiroleza: cascos: para proteger la cabeza en caso de un golpe y mantiene el cabello aislado para evitar que se enrede con la polea, cables de acero, guantes: se proveerá al visitante de uno común de cuero y otro especialmente diseñado para frenar y disminuir la velocidad, poleas: cuenta con una doble roldana para mayor estabilidad, la polea modelo Track cuenta con dos espacios en su parte superior para colocar el mosquetón de la línea de vida, esto evita que el mosquetón de la línea de vida se desgaste excesivamente por el rozamiento del cable, arneses: arnés profesional que se sujetará en ambas piernas y cintura. Este arnés va cerrado y sujetado con mosquetones. Desde allí irá suspendido, mediante una polea, del cable principal, con cintas tubulares adecuadas, mosquetones: son anillas metálicas que tienen una abertura móvil para poder utilizarlas como punto de sujeción, se clasifican por su forma y su material, los más comunes son de acero inoxidable o aluminio aeronáutico. Su función principal es la de servir como conector para la línea de vida, líneas de vida: es un elemento importante dentro de la cadena de seguridad pues su función es unir el punto de conexión del arnés al sistema de polea. Para operar con seguridad el canopy se utiliza obligatoriamente dos líneas de vida, una de tamaño fijo y otra regulable para posicionar dependiendo el tamaño de la persona que va a deslizarse por el cable.

Además se incluye el equipo de rappel: Cuerdas, Cinta plana o cuerda para anclaje, Mosquetones, Arnés de cintura, Cabo de seguridad, Descensor, Casco, Guantes estos equipos requieren ser utilizados de una manera adecuada para garantizar la integridad física de los usuarios. El conocimiento profundo de cada uno de los elementos destinados a sujetar a los usuarios del canopy mientras se encuentran a muchos metros de altitud es

una medida muy importante a considerar para evitar la posibilidad de una caída. De la responsabilidad del guía del canopy en el uso de estos equipos depende la seguridad con la que se lleve a cabo esta operación. Para el uso de estos equipos es necesario realizar las diferentes prácticas, pruebas y evaluaciones con el fin de generar la experiencia necesaria y luego ponerlos en práctica en condiciones reales con un margen de seguridad elevado. La revisión constante de los equipos de canopy permite evaluar su deterioro para la posterior dada de baja de los equipos que no se encuentren en buen estado y el mantenimiento periódico de los mismos para alargar su vida útil. Un adecuado almacenamiento de estos equipos evita que entren en contacto con productos u otras condiciones que dañen los materiales de los cuales están hechos.

### Conclusiones

El municipio de San Blas cuenta con los recursos naturales y humanos para consolidarse como un gran producto turístico integral de calidad internacional, que de amplia respuestas a las expectativas y emociones de los visitantes, pudiendo con esto, mejorar el bienestar general de las comunidades que forman parte de este municipio y sus localidades aledañas heredando a las futuras generaciones el conocimiento y el gusto por el turismo como actividad complementaria a la forma tradicional de vivir.

Haciendo énfasis en que el turismo alternativo es una modalidad de turismo respetuoso por la naturaleza, basado en la actitud, en la conducta, en el compromiso que debe asumir el ser humano en cuanto a la conservación de su entorno. Es una modalidad de nueva generación regida por un conjunto de condiciones que superan la práctica del turismo convencional de masas. Es así que, siendo la naturaleza el principal componente de nuestra oferta turística, resulta importante valorar el aporte que el turismo alternativo tiene sobre la preservación del medio ambiente, el mejoramiento en las condiciones de vida de las comunidades locales y la mayor calidad en las experiencias de los turistas.

Bajo esta concepción, desarrollo local sería todo proceso en el que participen actores en la discusión de un territorio determinado. Aunque la visión de participación ha permitido generar procesos de mejor de la calidad de vida, en la mayoría de los casos la participación se ha transformado en un fin en sí mismo, sin su necesario vínculo con la producción de visiones estratégicas del territorio o con visiones que trasciendan el pequeño proyecto o el micro emprendimiento.

En suma, se trata de visiones que se afilian a la matriz de pensamiento que supone que todo es posible desde el territorio y su déficit se ubica en la posibilidad de salir de lo local visto como localismo e involucrar actores que tomen decisiones económicas y políticas sociales ambientales dentro y fuera del territorio en consideración. En tal sentido, deben tener en cuenta que a esta altura de los procesos, la participación es cada vez más pragmática y asociada a la obtención de recursos y voluntades políticas para llevar adelante las propuestas generadas por la población.

Cualquier alternativa de desarrollo para las localidades anfitrionas, la cual pretenda ofrecer solución a los problemas centrales, supone como condición indispensable la plena participación de sus habitantes en: la elaboración, desarrollo, apropiación y conducción del propio proyecto, en cuanto cualquier iniciativa que no surja de ellos mismos corre el riesgo de no responder a sus intereses e idiosincrasia y por tanto, carecer de las raíces que la sostengan o bien de responder a la lógica de urbanización y rompimiento social en aras de la “modernización” económica con un costo irreversible.

Las tendencias señalan las líneas de evolución que se van a confirmar en el futuro y se caracterizan por la internacionalización de los mercados, la democracia directa, participativa y multiforme; la súper competitividad de productos de bajo precio y máxima calidad; la súper tendencia, que incluye en un mismo producto múltiples servicios y valores; las tecnologías multimedios interactivas, las estrategias conjuntas interempresas, la visión del cuidado y conservación del medio ambiente,

Sin duda, el viajar representa un sinónimo de placer y calidad de vida, también es una de las formas más expresivas de establecer y desarrollar valores físicos, intelectuales, morales y emocionales, por ello, el turismo no puede estar estático, el turismo como actividad económica y social debe responder a los movimientos, cambios y exigencias que solicita el ser humano, a través de sus necesidades de aprovechamiento de su tiempo libre, este tiempo, que compromete espacios geográficos involucrando recursos naturales y culturales que satisfagan las expectativas imaginadas por un turista que está en busca de nuevas experiencias, es el compromiso de un anfitrión de hacer sentir bien a quien lo visita mediante la interpretación y reflexión de las diferentes formas de vida y del vivir.

Pero para satisfacer estas expectativas el turismo actual debe contribuir a la conservación de los recursos, mediante una planeación integral sobre el uso y manejo de éstos, así como establecer y desarrollar una cultura turística medio ambiental y responder a la demanda de dejar este mundo en condiciones óptimas para los que vivirán el mañana, respondiendo a la exigencia de un turista preocupado por el medio ambiente, su bienestar físico y espiritual.

El desarrollo de productos es importante para que el destino se adapte a los cambios del mercado y se mantenga en una fase de consolidación, o para desarrollar nuevos destinos y productos concebidos para atraer a nuevos mercados.

### Recomendaciones

Para garantizar la estabilidad del turista se recomienda incluir en investigaciones futuras en dicha zona un plan de contingencias ya que la seguridad es una de nuestras prioridades, los accidentes pueden estar a la vuelta de la esquina. Es por eso que en nuestro plan de contingencias tomara en cuenta los servicios médicos que se prestan a través de la Secretaría de Salud con 11 unidades o clínicas en diferentes comunidades del municipio.

Así mismo se propone un seguimiento y control en vinculación con la Secretaría de Turismo del estado de Nayarit para lograr mejores resultados a corto y mediano plazo, en programas que publiciten los atractivos naturales del estado y que de un enfoque turístico incluyente al municipio de San Blas y sus localidades aledañas que presentan una amplia gama de atractivos susceptibles de potencializar en el diseño de nuevos productos innovadores en lo que a turismo se refiere.

También se debe ser incluyente a los promotores que formaron los comités, deben ser visitados frecuentemente e imparten los talleres, encontraron buena respuesta para los mismos, participación e interés de los asistentes y autoridades locales para mejorar su comunidad, "mayor conciencia sobre cómo deberían organizarse para el trabajo comunitario.

Incluso habra que considerar que aun con un enfoque que se sustenta en la participación de los propios actores, los resultados pueden variar profundamente en las distintas experiencias y proyectos, llegando incluso a ser muy limitados en relación con lo esperado en los planteamientos iniciales. Esto tiene que ver, en principio, con el modelo de desarrollo en el que se inscriben, pero también con otros factores importantes a considerar: este análisis sobre las modalidades o estrategias de intervención no debe limitarse a los planos teórico o metodológico, sino implicar la revisión de experiencias concretas en las que se analicen los diversos factores que hayan incidido en los resultados alcanzados, incluyendo el tipo de comunidad, su historia, cohesión y cultura; el diagnóstico de inicio; los objetivos y la planeación; la metodología seguida, y el posicionamiento y forma de relacionarse del asesor o agente externo, entre otros

Con objetivos comunes que incluyen el abatir la pobreza, generar alternativas de producción e ingreso e impulsar un desarrollo integral y sustentable, numerosas instituciones públicas y organizaciones civiles han diseñado y puesto en marcha planes de intervención en comunidades rurales. Sin embargo, tras años de ensayar proyectos y acumular experiencias —muchas de ellas fallidas o de limitado alcance—, las discusiones sobre la noción de desarrollo y los modelos de intervención más adecuados siguen siendo el punto crítico de casi todas las propuestas.

Finalmente el trabajo simultáneo en dos niveles —las organizaciones productivas locales y los comités comunitarios y asambleas— parece idóneo como camino para traspasar el limitado alcance de estas organizaciones para el desarrollo local. Las instancias formadas o abocadas directamente a la atención de problemas que atañen a toda la población como los servicios, la educación, el turismo, la preservación del medio ambiente que resultan emergente o críticos como las estrategias optimas de desarrollo, son las que pueden tener una incidencia en el bienestar de la comunidad y la política pública.

Ciertamente la participación en las asambleas ha sido limitada y la convocatoria a las mismas, al igual que a los comités comunitarios, todavía depende de los promotores y del actuar de los prestadores de servicio turístico. El trabajo de acompañamiento, como en los grupos productivos, resulta primordial para mantener activos a los comités y no es posible prever cuántos permanecerían sin el mismo, ya que la mayoría no se reúne sin los promotores. Además, tanto la integración de los comités como la elaboración de planes de contingencia no surgieron de iniciativas y demandas internas. No obstante, tanto éstos como las asambleas se observan como espacios con mayores opciones para la promoción del bien común en o que se refiere a turismo que el trabajo con grupos productivos

### Referencias

Balanza, Milio (2004) *Diseño y Comercialización de Productos Turísticos Locales y Regionales*”. Ed. Thompson Parafino, España.

Bourdieu, (2000) *Leído desde el Sur*, Alianza Francesa, La Paz. Propuesta de desarrollo local.

Coraggio, José Luis, (2006) *Las políticas públicas participativas: ¿obstáculo o requisito para el desarrollo local? Desarrollo local, Una revisión crítica del debate*, Argentina.

Duch Gary, Jorge(2005) *Disturbio Forestal Anticipado y Agricultura Milpera Tradicional en la Porción Central del Estado de Yucatán*. Tesis de maestría en Ciencias del Desarrollo Rural Regional. UACH, Chapingo, México.

Esteva, Gustavo (2009) "Más allá del desarrollo, la buena vida", *La agonía de un mito: ¿Cómo reformular el desarrollo?*, pp. 7-18. Eduardo Gudynas y Arturo Escobar (coords.). Quito, Agencia Latinoamericana de Información.

- Flores, Consuelo (2006) Redes Sociales y participación ciudadana, La Paz.
- Flores Consuelo (2006) Visiones del turismo comunitario, Revista Turismo, IICTUR, La Paz.
- Gallicchi, Enrique (2006) El desarrollo local: cómo combinar gobernabilidad, desarrollo económico y capital social en el territorio, Desarrollo Local, Una revisión crítica del debate, Argentina.
- Gianoten. (2008) Compendio de Diseño de Productos Turísticos.
- Gudynas, Eduardo (2011) "Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo", *América Latina en Movimiento*. Publicación Internacional de la Agencia Latinoamericana de Información, Quito Ecuador, Año XXV, II Época.
- Organización Mundial del Turismo (OMT) (2003). Identificación de Potencialidades Turísticas en Regiones y Municipios. Documento PDF.
- Rosales, Margarita y Xavier Moya (2009) "Diagnóstico socioproductivo y ambiental para el desarrollo sostenible. Microregión sur de Yucatán", *Proyecto Peninsular de Desarrollo Participativo*. Mecanoscrito. PNUD,
- SEMANARP, Misioneros A.C y Centro INAH-Yucatán, Mérida, Yucatán.
- SECTUR (2007- 2013). Programa Sectorial de Turismo 2007-2012.
- SECTUR (2003). "Identificación de Potencialidades Turísticas en Regiones y Municipios". [www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/14774/fasciculo8.pdf](http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/14774/fasciculo8.pdf)
- SECTUR (2013) La Política Nacional Turística. C.P. Carlos Manuel Joaquín González, Subsecretario de Operación Turística.

# La sociedad cooperativa. fórmula empresarial para el desarrollo rural endógeno y sostenible. caso de estudio: las pymes productoras de hongos setas

M. en C. Oscar Humberto Oliva Chávez<sup>1</sup>, M.I. Socorro Fragoso Díaz<sup>2</sup>,

**Resumen**—Presentamos aquí la doctrina cooperativista como una estrategia para favorecer la competitividad de las pequeñas y medianas empresas productoras de hongos setas en México, en otros países con diferentes y similares economías ha favorecido la creación, desarrollo y/o permanencia de pequeñas y medianas empresas productora. Los tops de las 100 cooperativas agroalimentarias más importantes a escala mundial representan una facturación combinada de 382 mil millones de euros. Se observa que la facturación total de la mayor cooperativa asciende a 55 mil millones de euros. La pequeña sólo 892 millones de euros y factura media de este grupo es de 3,8 mil millones de euros. A pesar de la crisis, su índice de crecimiento medio es del 10 % una cifra impresionante. Su rentabilidad, del 1,9 % media de ingresos, es favorable. El país con mayor número de cooperativas es Estados Unidos. Europa es el continente con cooperativas más grande  
**Palabras clave**— estrategia, doctrina cooperativista, competitividad, PYMES, hongos setas

## Introducción

El siglo XXI se ha iniciado con enormes turbulencias económicas, sociales y políticas, convirtiendo al sector agrario en protagonista de los titulares de la prensa internacional, hasta el punto de que por primera vez en su historia se ha introducido en la agenda de la cumbre de Jefes de Estado. De un sector calificado tradicionalmente como <<invisible>>, adquiriendo una situación contraria, alcanzando una relevancia que ha situado a la producción agraria y alimentaria como actividades estratégicas, tanto en el plano político como en el económico.

Evidentemente esta situación no se explica atendiendo a los factores que a nuestro juicio han sido determinantes en la configuración de esta nueva etapa en el sector agroalimentario son múltiples, pero se destacarían los siguientes: la globalización del mercado, el crecimiento de la demanda mundial de alimentos, el incremento de la volatilidad de los precios y la ausencia de mecanismos públicos para combatirla, la preocupación por el cambio climático, la crisis económica y el desequilibrio en la cadena agroalimentaria. En nuestro hallazgo resulta sorprendente que, en diferentes países, con modelos agrarios distintos y con política y situaciones claramente diferenciadas, se coincide en que las cooperativas son un buen instrumento para afrontar estos nuevos retos de forma eficiente y sostenible.

El año 2015, fue la fecha límite para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), se han llevado a cabo consultas temáticas mundiales, regionales, nacionales y en línea para formular la agenda y la meta para alcanzar un consenso sobre los objetivos, las metas y los indicadores del desarrollo sostenible. Las grandes interrogantes giran en torno a la forma en que la comunidad internacional va a dar respuesta de manera sostenible a las cuestiones apremiantes del desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente y la equidad social.

Recientes trabajos han puesto de manifiesto una vez más la importancia socio-económica de las empresas cooperativas que en síntesis nos dicen que hay aproximadamente cerca de mil millones de personas están vinculadas a las cooperativas de una manera a otra, ya sea como socios/clientes, como empleados/ participantes o de ambas formas. Las cooperativas emplean al menos 100 millones de personas en el mundo y se ha estimado que empresas cooperativas aseguran los medios de subsistencia de cerca de la mitad de la población del planeta. Los ingresos agregados de las 300 mayores empresas cooperativas del mundo ascienden a 1,6 billones de dólares de los EE.UU., cifra comparable con el PIB de España, la novena economía mundial (Baamonde, 2013).

Frente a este hecho parece lógico suponer que este modelo de gestión supone una opción organizativa eficaz para competir en entornos complejos. Eso ha llevado a muchos investigadores a estudiar la competitividad de las cooperativas desde perspectivas alternativas y persiguiendo diferentes objetivos. En este sentido, parece perfilarse con bastante claridad una línea de investigación encargada de dar respuesta a la cuestión de si tienen más capacidad competitiva estas organizaciones y en qué sectores esa ventaja es visible.

<sup>1</sup> Oscar Humberto Oliva Chávez Profesor de la Maestría en Administración del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, [oscaroliva09@hotmail.com](mailto:oscaroliva09@hotmail.com)

<sup>2</sup>M.I Socorro Fragoso Díaz, Profesora del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco [fads\\_77@hotmail.com](mailto:fads_77@hotmail.com)

En este sentido, el objetivo que pretendemos alcanzar con este trabajo es avanzar en el conocimiento de los factores en los que se basa la competitividad de las cooperativas. Esta visión permitirá comprender las relaciones entre lo social, lo cultural, lo económico, lo físico, lo político, lo biológico y lo ambiental, desdibujándose los límites intersectoriales, a la vez que se hacen cada vez más interdependientes los procesos productivos a nivel de finca, del procesamiento y de la comercialización

El presente documento destaca la contribución de las cooperativas al desarrollo sostenible e invita a debatir sobre el papel de las cooperativas en la concepción y la puesta en práctica de los Objetivos del Desarrollo del Milenio en este caso a las PYMES productoras de Hongos Setas del Valle del Norte de Toluca.

### **Antecedentes históricos del Cooperativismo**

Es complicado determinar el origen de los primeros momentos del cooperativismo; sin embargo, se encuentran autores que ubican los primeros vestigios cuatro mil años antes de Jesucristo como el profesor Hans Muller (1910), quién ha encontrado evidencias de la existencia de entidades de arrendamiento de tierras basadas en criterios cooperativos en el imperio Babilonio; o como el profesor Cerdá (1942) que habla sobre la existencia en Grecia y Roma del cooperativismo cuyos beneficios podrían disfrutar los mismos esclavos..

Las distintas formas de cooperativismo que surgieron en Europa en el siglo XIX, concretamente en Inglaterra, con un análisis de los precursores Robert Owen (1771-1856), William King (1786-1865) y los pioneros de Rochadale en Francia, con Charles Fourier (1772-1837), Philippe Buchez (1796-1865), Louis Blanc (1812-1862), y en Alemania con Schulze-Delitz (1808-1883) y Federico Raiffeissen (1818-1888). Su principal aporte del pensamiento cooperativo se puede sintetizar de la siguiente forma: en la cooperación concebían el interés por el trabajo, y no por el capital, veían la necesidad de la auto sostenibilidad de las cooperativas sobre la base de sus resultados económicos y de su eficiencia (Rivera, 2013).

Del análisis histórico se puede decir que, el cooperativismo siempre ha tomado fuerza en momento de incertidumbre. Esto se debe a una doble causa. De una parte, a su naturaleza mutualista y, por tanto, a la solidez de sus valores y sus principios, reconocidos universalmente, que están por encima del ciclo económico y de sus inercias. De otra, y esto es quizá aún más importante, a su particular manera de entender y poner en práctica la eficiencia económica. El impulso de una receta colectiva de participación en el sistema productivo no se reduce a un criterio moral, aunque lógicamente parte de él y lo hace suyo.

### **Coyuntura Actual**

El sector agroalimentario no es ajeno a la situación económica global. La volatilidad de los precios percibidos por los productores, alto coste de los insumos (gasolina, fertilizante, etc.), y la inestabilidad de los mercados internacionales, son factores coyunturales que afectan al conjunto del sector disminuyendo su rentabilidad.

En los últimos años, el sector agroalimentario se está viendo sometido a una importante presión. El poder adquisitivo del consumidor disminuye y su comportamiento cambia, es más sensible al factor precio y distribución, bajando los precios de los productos, es lo que se ha llamado guerra de precios.

Esta reducción puede poner en peligro el tejido productivo, pues se debe realizar a través de la búsqueda de cadenas más eficientes y no por medio de una presión, vía márgenes a las industrias y productores, ya que pone en riesgo la supervivencia de muchas empresas.

Como se puede ver más adelante el modelo cooperativo de producción puede ser garantía en la seguridad alimentaria, calidad trazabilidad y respeto al medio ambiente, aspectos que deben ser irrenunciables para ser más eficientes. Reducir lo superfluo sí, nunca las garantías al consumidor.

### **El momento cooperativo otros operadores de los demás sectores de la economía.**

El interés de la presente investigación radica en difundir información de las relaciones entre lo social, lo cultural, lo económico, lo físico, lo político, lo biológico y lo ambiental., ejemplos y análisis sobre las cooperativas agroalimentarias, y que esta visión cooperativista pueda convertirse en una herramienta estratégica que mejore por su esencia aquellos factores que hoy limitan la creación, desarrollo y permanencia de la pequeña y mediana empresa, tal como ha sucedido con negocios de diferentes tamaños y giros que hoy practican esta doctrina.

Confiamos por tanto en que todos aquellos intrigados por la complejidad de la naturaleza de las cooperativas agroalimentarias y el papel que desempeñan en la cadena de suministro alimentario, sabrán apreciar esta obra y hallarán en la misma al menos parte de las tan necesarias respuestas a los retos que se les plantean (Bombal,2010).

Con base en los estudios más significativos que se han realizado, se espera ofrecer una visión más cercana al verdadero potencial que tiene el sector a pesar del vacío tan grande que causa la inexistencia de información estadística, estudios de carácter global, censos, etc. Esta visión se presenta ordenada en 2 corrientes.

Una primera visión, pesimista, pero bastante real, indica que la carencia de un modelo cooperativo definido, las políticas aplicadas en el sector agropecuario y el contexto actual han conducido al desperdicio de oportunidades, a la conformación de un sector cooperativo con partes frágiles, sin suficiente credibilidad, lleno de frustraciones, con pugnas de liderazgo, caracterizado por la insolidaridad, con fuertes rezagos de la visión asistencialista.

Es un sector con peso macroeconómico, con un futuro incierto, preñado de voluntariedad y utopías. Algunos llegan a afirmar que algunas cooperativas son una fachada para no pagar impuestos y constituyen una especie de desnaturalización del cooperativismo, o que buena parte de las cooperativas pequeñas son sólo personerías jurídicas y no empresas.

Otra versión la tenemos del Instituto de Estudios Rurales de la Universidad Javeriana, quién lleva más de 30 años, estudiando el sector rural, dando especial importancia a la sociedad y economía campesina, así como a las cooperativas rurales. Con base en esta experiencia se tiene una visión optimista del sector cooperativo, fundamentada en estudios de casos cooperativos y de economías campesinas a nivel local y regional.

Las cooperativas desempeñan un papel fundamental a través de:

- Consolidación del tejido social del medio rural
- Relevo generacional, y
- La mujer en la toma de decisiones

Las cooperativas son empresas que no se deslocalizan. El mejor funcionamiento de la cadena alimentaria es importante, tanto para los consumidores como para los operadores para garantizar una distribución sostenible del valor añadido a lo largo de la cadena, contribuyendo así a aumentar su competitividad global.

### Tendencias del cooperativismo

Las tendencias del Cooperativismo Bombal (2010) las sintetiza en las siguientes dos dimensiones:

**Reforzamiento de la dimensión empresarial:** Aumento del volumen de negocio, y Alianzas cooperativas con alto grado de fusión

**Diversificación:** Líderes en algunos sectores productivos, ganar cuotas en la transformación de producciones, aumento de la productividad (hongos setas), apuesta por una vocación exportadora, explorar nichos comerciales de calidad y diferenciación, incorporación de las nuevas tecnologías

### Descripción del Método

Uno de los cambios que se intentan llevar a cabo por parte del proceso de “actualización” o renovación para la competitividad en este caso es la promoción de cooperativas en las PYMES productoras de Hongos Setas. Se busca superar sus deficiencias en su “organización” y por lo tanto en su producción. La presencia de Cooperativas en los países desarrollados se hace significativa, aunque restringida en los países desarrollados como es el caso de México. Por lo que el proyecto pretende identificar los determinantes de la competitividad de las cooperativas. La metodología que se utilizará consistirá de diversos instrumentos de investigación como la observación, las encuestas, las entrevistas, cuestionarios y trabajos de campo. El objetivo de esta investigación es contestar la siguiente pregunta: **¿Son más competitivas las organizaciones cooperativas?**

Para abordar este estudio se ha dividido en cuatro grandes bloques. En el primero empezaremos con el estudio de Onno van Bekkum (2013) sobre las 100 cooperativas de mayor facturación a nivel mundial. En el segundo bloque se hará un análisis sobre los diferentes modelos existentes en el mundo. En el tercer bloque se dedicará al análisis del cooperativismo en México. En el cuarto bloque se abordará los retos a corto plazo y de futuro del cooperativismo en México en la producción de hongo setas.

### Variables

**Variable dependiente.** La competitividad de la sociedad cooperativa es la variable dependiente. Dada la controversia que existe en cuanto a su conceptualización, operativización, medición o dimensiones que la conforman (Camisón, 2001<sup>a</sup>, 2001<sup>b</sup>), hemos optado por emplear su acepción más comúnmente empleada en management: capacidad para competir. Por ello será posible extrapolar que, a mayor competitividad, mejor capacidad competitiva y, en consecuencia, mejores resultados y mayor éxito competitivo.

Para su operativización y cuantificación se ha construido un índice global, que nos va a permitir una medida más amplia de la capacidad competitiva y que está formado por las puntuaciones medias asignadas en 4 dimensiones. 1) competencias adquiridas por los trabajadores, 2) productividad del trabajo, 3) actividad innovadora, 4) flexibilidad comercial, confirmándose estadísticamente su validez.

**Variables independientes.** Como variables independientes se emplearán variables ya utilizadas en el campo de la competitividad de las cooperativas (Bruque et al. 2002), pero también que han sido empleadas en otros ámbitos con objetivos similares (véase Fernández et al., 2004; Golf, et al., 2005; Pla et al., 2006).

Las variables independientes utilizadas estarán referidas tanto a factores del ámbito externo como del ámbito interno de las cooperativas, que se operativizarán y cuantificarán mediante una escala Likert de 5 puntos.

Los factores del ámbito externo están referidos a factores políticos, económicos y sociológicos; mientras que los internos recogen información variada sobre las distintas áreas funcionales de la empresa y sobre elementos que son característicos de las cooperativas (Tabla 1).

**Tabla 1 Variables Independientes**

ENTORNO	
La existencia de pocos requisitos administrativos para convertirse en empresa cooperativa La ampliación de la Unión Europea El hecho de basarse el cooperativismo en una fórmula de consolidados principios La existencia de reducidas barreras administrativas de salida para las empresas que desean abandonar el modelo cooperativo La apreciación del euro sobre el dólar La creciente competencia internacional cuyo origen suele estar localizado en China, Pakistán o Vietnam La regularización masiva de inmigrantes	¿Cómo están afectando al cooperativismo los siguientes factores estratégicos del entorno?  (1) Muy negativo (3) Indiferente (5) Muy positivo
INTERNO	
La flexibilidad técnica de sus empresas La inversión que realizan en I+D+i La cooperación que han establecido con otros competidores (horizontal) La flexibilidad de sus plantillas El nivel de cualificación de sus trabajadores Su reputación e imagen de marca La cooperación que han establecido con sus clientes y proveedores (vertical) La capacidad que poseen de adaptación a los requerimientos de sus clientes La capacidad de liderazgo del gestor La participación de los socios en los resultados La capacidad que poseen de adaptación a los requerimientos de sus clientes x La participación de los socios en los resultados	¿Cuál cree que es la importancia de los siguientes determinantes en la competitividad de las cooperativas?  (1) Muy poca (3) Indiferente (5) Muy alta

**Fuente: Moyano 2008**

De esta forma, el sentido de las puntuaciones en los distintos ítems es que los valores altos señalaran que ese factor tiene una incidencia positiva o que es muy importante para la competitividad de las cooperativas mientras que valores bajos indicarán una incidencia negativa y, en su caso, poco importante

### Las 100 Principales Cooperativas Agroalimentarias del Mundo

El top 100 mundial de cooperativas agroalimentarias y empresas de propiedad de los agricultores y ganaderos representan una facturación combinada de 382 mil millones de euros.

Desde el punto de vista de su clasificación se observa la facturación total de la mayor cooperativa asciende a 55 mil millones de euros. La facturación de la más pequeña, en cambio, desde solo 892 millones de euros, y la facturación media de este grupo es de 3,8 mil millones de euros. A continuación, se detallan otros datos estadísticos menos obvios:

El índice de crecimiento medio de las 100 mayores cooperativas durante su último año declarado ha sido de un 10%. La mitad del top 100 de cooperativas alcanzó una facturación de dos dígitos durante el año registrado. La tabla 1 muestra que los índices de crecimiento son mayores en los sectores agrícolas y en América en general. Las cinco cooperativas agrícolas de América lograron aumentar sus ingresos en un 34% durante el período registrado, superando de lejos a las ocho cooperativas de sectores agrícolas europeas, que solo crecieron un 19%. Las tres empresas que más crecieron pertenecen a los sectores de cultivos arables.

La tabla 2 confirma que la rentabilidad media de las cooperativas de cultivos arables ha sido muy elevada en comparación con los demás sectores.

**Tabla 2. Resumen de los 100 principales valores de facturación, crecimiento y rentabilidad por sector y continente**

Sectores	Facturación media (mill. euros)	Crecimiento de facturación (%)	Beneficios netos/facturación (%)
Lácteo	3,187	8	1,7
Cárnico y peletería	3,048	10	1,2
Polivalente	3,010	9	1,8
Suministros y comercialización	6,963	11	1,2
Cultivos arables	2,628	24	5,2
Hortícolas	1,995	-4	-0,5
Forestal	2,684	-1	-0,6
<b>Continentes</b>			
Europa	3,059	8	1,9
América	3,724	16	2,2
Asia	16,412	9	1,8
Oceania	3,887	14	1,9
Media global	3,821	10	1,9

Fuente: Onno van Bekkum; 2013

Tal y como demuestra la Tabla 3, en el top 100 cooperativas se encuentran representados 22 países. Con 62 casos, el continente con el mayor número de cooperativas clasificadas en el top 100 es Europa.

El país con el mayor número de casos en la lista es Estados Unidos de América (20, lo que representa el 21.7% de los ingresos totales). Le siguen Francia (18 casos), Alemania (12) y Países Bajos (7). El 40% de los ingresos totales de 83 mil millones de euros de los Estados Unidos lo genera CHS. Japón está representado por solo un caso.

Cabe destacar que el continente africano no figura en la lista, así como los países pertenecientes al antiguo Bloque del Este.

**Tabla 3. Desglose de la facturación por sector y área geográfica de las 100 principales cooperativas**

	Lácteo n° coop / % facturac.	Cárnico y peletería	Polivalente	Sumin. y comert.	Cultivos arables	Hortícolas	Forestal	Total n° coop / % fact. / mil mill. de euros
<b>Europa</b>	16 / 12,3	8 / 8,0	3 / 3,8	14 / 12,8	8 / 7,1	4 / 2,1	3 / 2,1	62 / 50,4 / 192,7
Bélgica	1 / 0,2			1 / 0,3				2 / 0,6 / 2,1
Dinamarca	1 / 2,2	2 / 2,4		2 / 2,3				5 / 6,9 / 26,3
Finlandia	1 / 0,5	2 / 1,0					1 / 1,3	4 / 2,8 / 10,8
Francia	2 / 1,5	1 / 0,5	7 / 4,5	3 / 2,7	5 / 3,8			18 / 13 / 49,6
Alemania	3 / 1,8	1 / 0,6		5 / 5,8	2 / 2,7	1 / 0,5		12 / 11,4 / 43,7
Irlanda	3 / 1,6							3 / 1,6 / 6,1
Italia	1 / 0,2					1 / 0,3		2 / 0,5 / 2,0
Países Bajos	1 / 2,7	1 / 2,5		2 / 1,3	1 / 0,5	2 / 1,5		7 / 8,5 / 32,7
Noruega	1 / 0,7	1 / 0,7		1 / 0,4			1 / 0,3	4 / 2,1 / 7,9
Portugal	1 / 0,2							1 / 0,2 / 0,9
España		1 / 0,3						1 / 0,3 / 1,0
Suecia			1 / 1,1				1 / 0,5	2 / 1,6 / 6,2
Suiza	1 / 0,6		1 / 0,3					2 / 0,9 / 3,5
<b>América</b>	12 / 5,1	1 / 0,4	3 / 3,1	6 / 1,2	5 / 2,4	1 / 0,3		28 / 27,3 / 104,3
Argentina	1 / 0,2							1 / 0,2 / 0,9
Brasil		1 / 0,4	1 / 0,3		1 / 0,7			3 / 1,4 / 5,4
Canadá	1 / 0,7		2 / 2,8	1 / 0,4				4 / 3,9 / 15,0
EEUU	10 / 8,1			5 / 11,5	4 / 1,8	1 / 0,3		20 / 21,7 / 83,0
<b>Asia</b>	1 / 0,5		1 / 1,3	2 / 15,3				4 / 17,2 / 65,6
India	1 / 0,5			1 / 0,8				2 / 1,3 / 5,1
Japón				1 / 14,5				1 / 14,5 / 55,4
Corea del Sur	2 / 3,9		1 / 1,3					1 / 1,3 / 5,0
<b>Oceania</b>	2 / 3,8	1 / 0,3			2 / 0,8			5 / 5,1 / 19,4
Australia	1 / 0,5				2 / 0,8			3 / 1,3 / 5,1
N. Zelanda	1 / 3,4	1 / 0,3						2 / 3,8 / 14,3
<b>Total</b>	31 / 25,9	11 / 8,4	13 / 10,2	22 / 40,1	15 / 10,3	5 / 2,6	3 / 2,1	100 / 100 / 302

Fuente: Onno van Bakkum;2013

### Valores sectoriales de interés

El sector con el mayor número de casos es el lácteo que representa un 26% de los ingresos totales. Las cooperativas de suministro y comercialización suman 22 casos, lo que equivale al 40% de los ingresos.

El número de cooperativas hortícolas es reducido: solo cinco. Al parecer, para las cooperativas es difícil crecer mucho en este sector. De estas cinco, dos se encuentran en los Países Bajos: la cooperativa de flores y plantas Flora Holland y el grupo de frutas y verduras; otras dos son de otros lugares de Europa; la última tiene su sede en Estados Unidos

### Conclusión

Fuera de nuestras fronteras, las cooperativas de los países más desarrollados han demostrado su eficacia en los mercados agroalimentarios más competitivos, convirtiéndose muchas de ellas en referencia global por encima de potentes sociedades anónimas. Estas entidades asociativas, plenamente internacionalizadas, han sabido adaptarse a las nuevas circunstancias y, sin renunciar a su naturaleza cooperativa, han puesto en marcha nuevas estrategias empresariales que les han permitido conquistar cada vez mayores cuotas de mercado.

Frente a este hecho parece lógico suponer que este modelo de gestión supone una opción organizativa eficaz para competir en entornos complejos. Pero la limitante que pueden tener estos resultados es que están referidos al cooperativismo internacional, por lo que sería muy interesante ampliar este trabajo al ámbito mexicano. Lo que nos motiva hacer una investigación más amplia sobre el binomio competitividad-cooperativas. En este sentido, el objetivo que pretendemos alcanzar con este proyecto es avanzar en el conocimiento de los factores en los que se basa la competitividad de las cooperativas y más allá del conocimiento proponer un modelo de gestión para las PYMES productoras de Hongos Setas en el Valle del Norte de Toluca.

### Referencias

- Baamonde, E. (2013) El papel del Cooperativismo Agroalimentario en la Economía Mundial. Mediterráneo Económico. Colección Estudios Socioeconómicos. 24. ISSN-13: 978-84-95531-59-9 (13-18).
- Bombal, I. (2010). El Cooperativismo, la Cadena de valor Alimentaria en España. Revista de Estudios Agrarios.
- Bruque, S.; Hernández, M.J.; Vargas, A. y Moyano, J. (2002). ¿Son más competitivas las sociedades cooperativas? Un análisis en el sector de distribución farmacéutica. CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa, núm. 50, pp. 151-166
- Camisón, C. (2001<sup>a</sup>): La competitividad de la empresa industrial de la Comunidad Valenciana: Análisis del efecto del atractivo del entorno, los distintos industriales y las estrategias empresariales, Tirant Lo Blanch, Valencia.
- Camisón, C. (2001<sup>b</sup>): La investigación sobre la PYME y su competitividad. Balance del estado de la cuestión desde las perspectivas narrativa y meta-analítica, Papeles de Economía Española, No. 89-90, pp. 43-86
- Fernández, I., Calderón, H.; y Pla, J. (2004). La nueva economía global y su incidencia en los sectores tradicionales de la Comunidad Valenciana, Instituto de Economía Internacional, Universitat de Valencia.
- Moyano, J., Puig, F., y Bruque, S., (2008). Los determinantes de la competitividad en las cooperativas. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, No.61, agosto 2008, pp. 233-249
- Onno van Bakkum (2013). Las 100 principales Cooperativas Agroalimentarias del Mundo. Mediterráneo Económico 24. ISSN-13: 978-84-95531-59-9 (33-40)
- Rivera, C., Odalys C. (2013) Bases teóricas y Metodológicas de la Cooperación y el Cooperativismo. Revista Cooperativismo y Desarrollo Vol.1, No. 2 (2013)

# CHISTES Y ANTIRRADICALISMO POLÍTICO EN LAS REFORMAS EDUCATIVAS EN MÉXICO

Miguel Angel Olivo Pérez<sup>1</sup>  
José Francisco Martínez Velasco<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Contra lo que se suele suponer comúnmente, los numerosos chistes que han circulado con relación a las reformas educativas en México, funcionan como factores que tienden a disminuir las posibilidades de canalización eficaz de las inconformidades políticas. Lo anterior se da primeramente, por medio de la distracción de reflexión acerca de los temas que importan en un movimiento social, y en segundo lugar, a través de la disminución de las angustias, mismas que en lugar de abonar a la cerrazón y polarización entre la posición de los profesores y del gobierno, pudieran servir para la creación de significantes conducentes a nuevos sentidos. Tal tesis, forzosamente implica considerar lo estatal como abierto al juego de significantes generadores de nuevos sentidos.**

***Palabras clave: Reformas educativas, México, chistes, inconsciente, maestros.***

## INTRODUCCIÓN

Históricamente, las diversas elaboraciones del chiste político en México, han seguido dos tipos de pautas: a) la del ingenio en jugar con frases y representaciones rebuscadas sobre la marcha de la exposición en las que sobresalen el albur o lo cantinflesco, y b) la del hacer cumplir los caprichos a toda costa exhibiendo y confirmando la supuesta validez de conductas moralmente reprobables. Ambos tipos de chistes propician el juego placentero con representaciones y palabras que descargan represiones psicológicas pasadas de las que no se sabe bien cómo funcionan, y las cuales rara vez son objeto de estudio consciente, o peor aún, casi nunca son canalizadas de manera consciente y deliberada hacia la generación de nuevos sentidos para prácticas políticas distintas.

Acorde con lo anterior, en el presente artículo se exponen en primer lugar, las premisas teóricas de los chistes, mismas que siguen teniendo en la obra de Freud *El chiste y su relación con lo inconsciente*, uno de sus más importantes referentes. De entre dichas premisas teóricas, se destacan las diversas formas en que la risa se hace surgir de lo cómico, así como los procesos que subyacen a las energías psíquicas y corporales inscritas en los individuos.

En un segundo apartado se analizan de manera aterrizada, el funcionamiento de algunos chistes emblemáticos en la cultura escolar y política mexicana. La tesis central es que tal tipo de análisis permite identificar frustraciones pasadas que son descargadas en el chiste pero que sin embargo, rara vez o casi nunca impactan en la creación de nuevas situaciones a través de la generación de nuevos sentidos.

Finalmente, en las conclusiones se destacan los posibles caminos que podrían seguirse en la generación de nuevos sentidos en la educación y su carácter necesariamente azaroso al seguirlos. Debido a dicho carácter azaroso, conectar los chistes a acontecimientos exige de la capacidad de inventar nuevas formas de compromiso político.

## LA FUNCIÓN POLÍTICA DE LOS CHISTES. ELEMENTOS TEÓRICOS

De entre la amplia literatura académica existente sobre los chistes, la elaborada por Sigmund Freud a principios del siglo pasado, sigue destacando como referencia fundamental en la indagación de los procesos de legitimación *versus* deslegitimación de las instancias estatales. Como sostiene Gramsci (1986), la legitimación del poder no sólo requiere de un aparato policial, sino también exige de dispositivos ideológicos incorporados en la cultura. En otras palabras, para poder funcionar, el poder estatal requiere del ejercicio de la hegemonía a través del convencimiento. En especial, los chistes de carácter político, a menudo fungen un papel de disrupción del convencimiento de la conveniencia del ejercicio del poder, en la medida en que promueven conexiones insólitas entre representaciones, a

<sup>1</sup> Profesor Investigador de la Universidad Pedagógica Nacional, México. Correo electrónico: [miguelangelolivo@hotmail.com](mailto:miguelangelolivo@hotmail.com) (responsable de correspondencia).

<sup>2</sup> Profesor Investigador de la Universidad Pedagógica Nacional, México. Correo electrónico: [joframave@yahoo.com.mx](mailto:joframave@yahoo.com.mx)

manera de provocar de manera espontánea placer. El chiste se define como la habilidad para hacer surgir la comicidad de manera hábil y consciente, ya sea de la idea o de la situación (Freud, 2012). De entre las principales características del chiste, destacan: a) su capacidad para evidenciar los estancamientos, fallos y defectos de la vida espiritual, b) se llevan a cabo en una libertad de juego de la observación, c) pone a prueba el juicio para reconocer contrastes cómicos, d) nacen de una habilidad situacionalmente ubicada de conectar de manera insospechada representaciones que normalmente no se relacionarían, e) pueden desconcertar, asombrar, esclarecer, ocultar algo o engañar a los sentidos, f) son breves y funcionan de golpe, g) dan lugar a sucesos anímicos (*Idem.*), h) son sustractivos en el sentido de sustraerse al conocimiento directo de su funcionamiento en el cuerpo, lo cual lleva a la necesidad de estudiados de manera indirecta en sus efectos.

De acuerdo con Freud, existen varios mecanismos mediante los cuales las palabras se combinan para dar lugar a determinadas formas expresivas que causan la risa. El mecanismo de condensación por ejemplo, suele darse a través de la combinación sintetizadora de dos palabras en una sola. Es famoso el chiste que Freud evoca de la persona de un agente de lotería que se vanagloria de haber establecido un contacto inusualmente cercano con un Rothschild, un miembro de una de las familias más adineradas de Inglaterra, en la versión del agente, éste lo trató “famillionariamente” (*Id.* p. 1034).

En otros ejemplos la condensación, en lugar de combinarse en una palabra, se da aludiendo por separado a dos palabras similares, como cuando una señora opina de cierto investigador que merece un monumento, pero reparando en el presente sentencia: “merece un monumento, pero momentáneamente su éxito es más bien escaso” (*Id.* p. 1037). En ambos casos las condensaciones o las sustituciones provocan la risa.

La habilidad para hacer surgir a partir de las ideas o de las situaciones la comicidad, también pone en juego los efectos del desplazamiento. Así, un joven alumno con cabello rojo que se apellidaba Rousseau generó la inquietud de una mujer por conocer a un familiar de alguien tan distinguido como lo fue Juan Jacobo Rousseau, pero cuando el profesor se lo presentó y lo conoció mejor como una persona un poco torpe y común, le dijo a éste último que esperaba conocer un Rousseau y lo que le presentó fue un Roujjeau (*Id.* p. 1043). Aquí aunque aparentemente la técnica reside en el mecanismo de condensación de palabras (en este caso, la de “Roujjeau”), en realidad el chiste surge del desplazamiento, ya que se transita de esperar algo grandioso, hacia encontrarse con algo baladí. De manera semejante, la técnica del desplazamiento también puede advertirse en la escena de la película *La naranja mecánica*, del director Stanley Kubrick (1971), cuando el protagonista se sublima al escuchar la novena sinfonía de Beethoven, pero de pronto su compañero de al lado suelta una sonora flatulencia que echa a perder el momento grandioso.

Además de los mecanismos de condensación y desplazamiento, se encuentran la representación indirecta, el estribillo, la rima, la aliteración, el contrasentido y la exposición antinómica, entre otras más, que son analizadas por Freud en cuanto a su capacidad para influir en la economía energética operante en el cuerpo vía los estados de ánimo. De hecho la tesis central de Freud en su obra *El chiste y su relación con lo inconsciente*, es que el chiste permite descargar energía que alguna vez en el pasado fuera reprimida. Dicha represión se constituye en causa del sufrimiento psíquico y corporal, por haberse acumulado energía, sin haberse podido lograr con ella una canalización realizadora para el individuo que la porta. De aquí la razón por la cual el chiste provoca placer más allá de la risa en sí misma. O sea, resulta placentero descargar energía inadecuadamente retenida en experiencias pasadas de impotencia y frustración ante determinados obstáculos. Por ende, la descarga energética placentera que los chistes provocan, se activa cuando ciertas estructuras coercitivas son removidas (*Idem.*, p. 1095). Al respecto, conviene señalar que al inconsciente no le importa si dicha remoción de estructuras se da a nivel de la fantasía o a nivel de lo simbólico, pues para éste lo importante es que la experiencia subjetiva a que da lugar la descarga energética experimenta como real dicha remoción. Es decir, el chiste no necesariamente es resultado del contacto de lo real simbólico, pues también puede darse en el registro de lo real imaginario, donde se impone la ilusión de saber, pero no se sabe lo que ocurre.

A través de su obra, Freud buscó incansablemente detectar sentido allí donde aparentemente sólo había sinsentido: “El proyecto freudiano consiste en extender el ámbito del sentido de una manera virtualmente infinita[...]Este proyecto hace entrar en el rango del sentido *el secreto del síntoma*” (Cassin, 2013, p. 105). Así, los síntomas psíquicos o corporales, serían el resultado de energías inconscientemente acumuladas que esperan ser aclaradas y re canalizadas en su operación. El modo de aclarar los síntomas propio del psicoanálisis, no trabaja en el mismo terreno en el que los pacientes desarrollan conscientemente sus reflexiones y expresan sus sentimientos. De hecho Freud renunció desde muy pronto a confiar en los dichos y expresiones de los pacientes.

“Tanto legos como médicos, que tienden aún a confundir al psicoanálisis con un tratamiento sugestivo, suelen atribuir elevado valor a la expectativa con que el paciente enfrente el nuevo tratamiento. A menudo creen que no les dará mucho trabajo cierto paciente por tener este gran confianza en el psicoanálisis y estar plenamente convencido

de su verdad y productividad. Y en cuanto a otro, les parecerá más difícil el éxito, pues se muestra escéptico y no quiere creer nada antes de haber visto el resultado en su propia persona. En realidad sin embargo, esta actitud de los pacientes tiene un valor hartamente escaso; su confianza o desconfianza provisionales apenas cuentan frente a las resistencias internas que mantienen anclada la neurosis” (Freud, cit. en Lutereau, 2014, p. 12)

Esto significa que el psicoanalista habría de buscar el sentido de sus síntomas detrás de lo que conscientemente sabe y dice el paciente, pues allí encontrará la forma real de operar de la energía psíquica acumulada en el inconsciente desde el momento en que algo fue reprimido. Tal “mirar detrás” significa que el psicoanalista debe por tanto, permanecer atento no directamente a lo que dice el paciente, sino que debe de servirse de medios indirectos, como los sueños y los chistes.

Se podría decir que la principal clasificación que Freud hace de las diferentes formas en que los chistes son elaborados es la que versa entre los chistes que requieren técnica versus los chistes tendenciosos. En los primeros interviene el intelecto a modo de desplegar el juego ingenioso con palabras y significantes. Mientras que en los segundos se manifiestan como una abrupta desinhibición por parte de quien lo emite, misma que resulta desorientadora para los receptores. La principal diferencia entre ambas, es que en la primera existe una cierta hipocresía o respeto por las convenciones bajo un velo o semblante presentado por el juego intelectual, mientras que en el segundo se exhibe descaradamente el cinismo del goce, no importando las formas ni convenciones sociales.

Freud presenta como ejemplo de chiste tendencioso (cínico), al individuo que con el argumento de la miseria en que vive, implora dinero prestado a un conocido próspero. En cuanto recibe de éste el dinero, corre de inmediato a un restaurant de lujo a comerse un salmón con mayonesa. Cuando por casualidad quien le prestó el dinero lo sorprende allí, le reclama su impostura, a lo que contesta: “No comprendo, sin dinero me es imposible comer salmón con mayonesa; ahora que lo tengo no debo comer salmón con mayonesa ¿Cuándo comería yo entonces salmón con mayonesa?” (Cit. en Cassin, 2013, p. 108). En el chiste tendencioso sale a relucir el goce cínico, de modo que cuando existen dos bandos políticos en pugna, tendríamos cuatro posibilidades de chistes.

*Cuadro 1. Posibilidades del chiste en el antagonismo político*

Postura ante la acción del Estado	Mecanismo del chiste	
	TÉCNICA	DESLIZAMIENTO
A FAVOR	1	2
EN CONTRA	3	4

Fuente: Elaboración propia con base en Cassin (2013).

Así, tendríamos chistes ingeniosos y chistes cínicos distribuidos en la gama del espectro político. Otra diferencia significativa de éstos últimos con respecto de los primeros, es que el riesgo de ser tomado como ofensa o de decepcionar es mayor, pues como bien se ejemplifica en el caso del miserable que se va a comer salmón con mayonesa, en él se impone la fuerza del goce a cualquier costo. En contraste, tal chiste resulta placentero para quienes sostienen juicios despojados de consideraciones morales, prefiriendo justificar el cumplimiento del goce a cualquier precio. O sea, su resultado oscila entre decepcionar al moralista o complacer al cínico. Se puede decir que el chiste cínico es mejor conocido bajo la etiqueta de “humor negro”. Sin embargo, los chistes de humor negro no son tan popularmente extendidos como los que oscilan entre el *objeto a* y el *Gran Otro*, sobre todo si contienen una importante dosis de ingeniosidad.

#### DINÁMICAS DE LOS CHISTES SOBRE PROFESORES Y EXÁMENES

En los últimos años los denominados “memes” han proliferado intensamente en internet, incluso al punto de lograr desbancar del primer lugar de la circulación popular de chistes a la caricatura política. Aunque *los memes* tienen su origen en la manipulación de rostros o personajes tipificados (en fotografía o dibujos) que son trasladados y adaptados a diferentes contextos, dicha denominación se ha ampliado hacia cualquier fotografía con un texto cómico

con el fin de provocar la risa. Se puede decir que los memes son los chistes que más circulan en internet por su facilidad para la expresión gráfica y la brevedad textual.

Con relación a la reforma educativa en México, a través de búsquedas en google se pudo advertir que los chistes con mayor circulación se manifiestan en contra de la misma. Lo mismo sucede con los chistes que circulan por el *whats app*, un medio de comunicación directa de celular a celular que rivaliza con google y con el correo electrónico.

Aunque es raro encontrar chistes a favor, lo más notable es que la mayoría de chistes con esta postura política son de humor negro (mismos que se clasificarían en la posición 4 de la tabla uno), lo cual es un indicador de la necesidad de verdad prevaleciente. En cuanto a los chistes con postura a favor de la reforma educativa, la gran mayoría se concentra en señalar los prejuicios de los paros. Así por ejemplo, en uno de ellos puede verse al famoso personaje de caricatura Bart Simpson junto con casi una veintena de sus compañeros de clase y su maestra, con la leyenda: “Sii...bravo...urra...los maestros se van a paro el primero de diciembre”. Por un lado tal chiste ataca a los maestros, en cuanto al cinismo de promover un goce prohibido o que no debería de ser (semejante al del miserable que se va a comer salmón con mayonesa con dinero prestado), por el otro lado el chiste exalta el cinismo del goce no sólo de faltar a clase, sino de oponerse al trabajo escolar en general. Otro chiste cínico que puede considerarse de un humor aún más negro, es el del personaje Mr. Bean diciendo: “Si no les interesa la clase se pueden ir”. Se trata aparentemente de la autoridad sancionando el goce, pero no es así, pues si se considera que dicha frase es con gran frecuencia proferida en contextos laborales donde el personal no está contento, y el patrón, jefe o capataz exhorta abiertamente a abandonar el trabajo, pues no modificará las condiciones laborales en ningún sentido en que lo piden los trabajadores.

Si bien la línea que corre desde la decepción hacia el cinismo, tiende a provocar en unos la reprobación moral y en otros la risa exhibicionista e impúdica, ella no se compara en cuanto a popularidad con las exquisiteces del placer de contrastar un objeto, persona o situación despreciable versus excelsa. En otras palabras, en lugar de jugar rudo al acudir al cinismo para provocar risa o decepción en los moralistas, se confía a los impactos de los contrastes ingeniosamente elaborados. Así, entre los memes que aluden a las situaciones por las que atraviesan los maestros, un buen ejemplo de superposición de dos representaciones contrastantes se puede ver en el tlacuache como supuesta arma mortal que los maestros emplearon en uno de sus enfrentamientos con la policía. En tal chiste, el arma mortal funge el papel del Gran Otro, mismo que se diluye convirtiéndose en menos que nada, apenas se advierte que dicha arma es el cadáver de un tlacuache a punto de ser lanzado como una honda. Otras veces lo cómico surge no tanto de las transposiciones como de la percepción misma del desplazamiento, como en la ilustración que circuló bastante vía *whats apps*, del momento en que se da aviso de que ya depositaron el sueldo en las cuentas bancarias y la gente, o sea, en este caso los maestros, se abalanzan en masa hacia los cajeros.

A estas alturas podrán haberse ya advertido las diversas formas en que la energía reprimida tiende a ser liberada con el chiste. Tal descarga algunas veces es más evidente que otras. Una de las formas en que se hace notar de manera intensa, es a través de la expresión del sufrimiento, el cual es proyectado en la representación de situaciones extremas. Por ejemplo, la maestra que se desmaya cuando ve que no han depositado su sueldo, el alumno esperando en el frío al maestro que va a dar clase, el niño que jalan para ir a la escuela pero se aferra a un auto aunque le alcen el cuerpo, y por el estilo.

Sin embargo, sea cual sea la técnica y la forma que adopte el chiste; condensación, desplazamiento, combinación de representaciones y palabras, contrasentido, tendenciosidad, desahogo, proyección, yuxtaposiciones de contrastes, etc. es muy raro el chiste proferido para hacer que las cosas sucedan. Cuando el chiste logra ingresar al registro de lo simbólico y va dirigido a modificar alguna situación del mundo, sea cual sea el nivel en que éste se conciba, y tiene éxito en cambiar algo a través de la creación de un nuevo sentido de las cosas, se puede decir que el chiste logró una conexión íntima con un acontecimiento: “El símbolo se consagra a cruzar diametralmente el curso de las cosas, para darle otro sentido (Lacan, cit. en Cassin, 2013 p. 120)”.

Este aspecto de los chistes es algo que paso inadvertido a Freud, o mejor dicho, dado su carácter sustractivo, le repugnó. El mismo Lacan se vio en dificultades para pensar los efectos de la sustracción, optando más bien por convertir el vacío en el centro de la práctica psicoanalítica centrada en la cura. Se puede decir que hay sustracción cuando en un acto de locura, en una situación favorable, se proclama declarativamente un pensamiento sobre un nuevo estado de cosas, a manera de que las cosas comienzan a funcionar de manera distinta (Badiou, 2003). Desde el punto de vista del sujeto concebido como un lugar relacional en el núcleo de un acontecimiento, el chiste es uno de los varios medios en que se puede dar la apuesta de un pensamiento. Sin embargo, como ya se señaló, tal fenómeno es muy raro, siendo considerablemente más frecuente que los chistes se empleen para divertir, pasar el rato, sentirse mejor, o por el solo hecho de reír en sí mismo. En este tenor, haríamos bien en recordar el sentido serio que el chiste tenía para los griegos bajo la forma de la escenificación de la tragedia y la comedia, quienes bien conocían la sentencia de Lacan: “no cedas a tu deseo”, ya que ceder al deseo, es recaer en el goce perverso, amenera

de dar lugar a la proliferación de un comportamiento moral que hoy se encuentra bastante lejos de ser asimilado en su verdadero valor por nuestros tiempos tan exaltantes del hedonismo.

### CONCLUSIONES

En la actualidad el chiste se encuentra a tal grado ligado al goce (no al placer como lo concibe Freud), que resulta casi imposible concebirlo como una de las posibles formas en que puede expresarse la radicalidad política, entendida ésta como la capacidad para modificar decisivamente las coordenadas básicas en que se desenvuelve una situación. La subordinación del chiste al conservadurismo político, puede advertirse en la excesiva repetición escasamente creativa de los estereotipos que circulan en internet y los *whats app*'s a través de los llamados "memes". Predominan en especial los dirigidos a exagerar mediante dramatizaciones algún sufrimiento, de modo que la proyección en una representación de lo que sucede fuera pero de modo intenso, propicia la descarga de energía vivida como perjudicial. A estos le siguen en popularidad los chistes ingeniosos en yuxtaposiciones de representaciones o palabras de contrastes insólitos, donde lo intelectual y verbalmente elaborado alcanza a remover energías estancadas en momentos de frustración pasados, mismos que pueden ser objeto de estudios posteriores en el marco de la elaboración de una historia alterna de los movimientos magisteriales.

Por su parte, los chistes de humor negro, por más que exhiban los aspectos negativos de las prácticas laborales de los maestros y las políticas antipopulares, tienden infortunadamente a legitimar goces perversos desde el momento en que lanzan el mensaje de que lo importante es hacer cumplir el goce pendiente, propiciando con ello la repetición en imaginarios y enconos improductivos.

Una de las expresiones más potentes del chiste y que tiene mayores probabilidades de lograr insertarse a la generación de nuevos discursos, son los que presentan diversos juegos entre los *objeto a*, es decir lo despreciable o menos que insignificante, y el Gran Otro (el amo, lo grandioso) sea cual sea la forma en que ambos se presenten, debido a que se internan en la movilización de elementos percibidos como obstáculos, especialmente aquellos relacionados con los registros de lo simbólico en la lucha política.

Vale la pena destacar que los chistes, en su conexión con acontecimientos movilizados de nuevos sentidos en el registro de lo simbólico, exigen de una nueva concepción de la risa y lo cómico dada la necesidad de invención de nuevos tipos de compromiso político con transformaciones, toda vez que la mera diversión o desahogo resultan insuficientes para eliminar la proliferación de goces perversos que tienden a retrasar indefinidamente el acto instaurador de nuevos sentidos capaces de rescatar lo mejor de la cultura mexicana.

### REFERENCIAS

- Badiou, Alain (2003). "Conferencia acerca de la sustracción", en Badiou, *Condiciones*, México: Siglo Veintiuno.
- Cassin, Barbara (2013). *Jacques el sofista. Lacan, logos y psicoanálisis*. Buenos Aires: Manantial.
- Freud, Sigmund (2012). "El chiste en su relación con lo inconsciente". En *Obras completas. Tomo 1*. México: Siglo XXI.
- Gramsci, Antonio (1986). *Amología*. México: Siglo Veintiuno.
- Kubrick, Stanley (1971). *La naranja mecánica*. Estados Unidos/Gran Bretaña: Warner Bros Pictures (película de 136 minutos basada en la novela homónima de Burgess, Anthony publicada en 1962).
- Lutereau, Luciano (2014). *Histeria y obsesión. Introducción a la clínica de la neurosis*. Buenos Aires: Letra Viva.

# La teorización de los anhelos de justicia cómo síntomas

Miguel Angel Olivo Pérez<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Dada la alta religiosidad de los mexicanos, no debería de extrañar que la forma en que se conciben los valores y la moral en la sociedad contemporánea, se encuentre sesgada hacia una educación de tipo doctrinal y confesional. Habiendo aún un largo camino por recorrer hacia una educación moderna orientada hacia la creación de herramientas para la autonomía, se hace necesario enfatizar los prejuicios que conlleva la educación doctrinal, así como la búsqueda de concepciones alternativas de la justicia, la moral y los valores. En consecuencia, la tesis central del presente trabajo, es que los anhelos de justicia vistos como síntomas, de ser debidamente intervenidos en el aula, puede ser de valioso apoyo para la elaboración de una concepción de la justicia como acción creativa, disciplinada y fiel, más que como un ideal al que deba de adaptarse la realidad.**

**Palabras clave:** *justicia, síntomas, doctrina, creatividad, ideas.*

## INTRODUCCIÓN

Obedecer, dar cuentas, confesar las culpas cometidas, sospechadas o imputadas para limpiar la conciencia, son prácticas forman parte de una cultura del sometimiento característica no únicamente de tiempos de la inquisición europea, sino extendible y de hecho sobreviviente aún en varias regiones del planeta, especialmente en las zonas con grandes rezagos económicos y educativos. En religión hay dos formas de practicar la relación con Dios: tener asignado un destino predesignado en el más allá no importando lo que se haga en este mundo, o ganarse con esfuerzo y sacrificios el paraíso. También es posible combinar u oscilar entre una y otra de estas dos concepciones, como por ejemplo, trabajar duro sacrificando sangre, dolor y lagrimas para sentir que se avanzó un paso más en el camino correcto trazado hacia la redención eterna, y después en otro momento, cuando se está suficientemente cansado o desesperanzado, pasar al otro polo para sentir que cualquier esfuerzo es inútil y el ser supremo ha decidido nuestro destino final después de muertos. Las prácticas religiosas han estado omnipresentes en el pueblo mexicano desde antes de su nacimiento en la época prehispánica, pasando por la colonia española dominante durante trescientos años, por el México independiente, posteriormente a través de los años posrevolucionarios que prometían educación secular, hasta la actualidad cuando supuestamente constataríamos el avance hacia la razón esclarecedora ilustrada que permitiría construir las herramientas para lograr realizar por uno mismo, lo que se considerase como bueno para la felicidad individual y social. Hace 175 años el sociólogo Augusto Comte daría forma a la idea de que las sociedades mejoran al atravesar desde una etapa donde predomina la teología, para después ir hacia otra en la que se impone la metafísica y luego transitar finalmente hacia una sociedad en la que la ciencia proporcionaría los medios para asegurar los ideales de la ilustración de paz, igualdad, felicidad y autonomía (Thompson, 1995). Nada de esto se ha cumplido. Por el contrario, muchos sienten que en realidad hay un retroceso de varias decenas de años y hasta de siglos evidenciado en calamidades como las guerras, los desastres naturales y la pobreza. En tal contexto, es también famosa la queja de que se ha perdido la brújula del progreso, al mismo tiempo de que otros, considerados como retrasados por abrazar la posmodernidad o por declararse como detractores de la modernidad, celebran el advenimiento de una nueva era postmetafísica, donde no hay Dios ni nada que oriente a los hombres en sus vidas, de manera que se encuentran solos, completamente abandonados a sus propias ilusiones, mismas que a veces toman la forma de demonios, otra de ideales y otras más de sistemas de creencias promovidas por quién sabe qué poder político o entidad trascendente.

En este contexto, se ha dado una mezcla curiosa y muchas veces contradictoria, de creencias religiosas y seculares donde se oscila desde el mayor de los optimismos, sea que nos proteja una gracia divina o que sobrealgamos con nuestras propias fuerzas, hasta el más terrible de los escenarios pesimistas en los que si no se acaba destruyendo la tierra por un meteorito, una guerra o una epidemia, se acaba perdiendo la vida propia, ya sea en un accidente o por alguna enfermedad. Así, sucede que el actual es un terreno bastante fértil para la proliferación de los mercaderes de las ideas en diversos campos de la vida humana como la filosofía, la religión, la economía, la vida familiar, la política, la biografía personal, entre muchas otras que será inútil enumerar. Cabe recalcar sin embargo

<sup>1</sup> Profesor Investigador de la Universidad Pedagógica Nacional, México. Correo electrónico: [miguelangelolivo@hotmail.com](mailto:miguelangelolivo@hotmail.com) (responsable de correspondencia).

que tales sistemas desarrollan una competencia despiadada por ganarse los favores, gustos, dinero y tiempo de la gente.

En tal mundo diverso de creencias y descreencias, de errancias y fanatismos identitarios, de nuevos individualismos y comunitarismos, se ha vuelto un lugar común afirmar que la institución escolar se encuentra en crisis y que en la instauración de una nueva, ganará quien mejor logre diagnosticar la realidad o adecuar las prácticas a los nuevos tiempos. Se cae así con bastante frecuencia, en palabras vacías, sin arraigo en la consideración de los azares que vivimos a través de las realidades que enfrentamos todos los días, ni respeto por la sistematicidad teórico empírica de la ciencia, ni por la especulación filosófica rigurosa, ni mucho menos por la discusión o la puesta a prueba de sus asertos a través de los cuestionamientos al medirse, evaluarse y compararse con otras perspectivas. Se crean así, curiosamente, nuevas religiones disfrazadas de secularidad, en las que se entremezclan de las maneras más diversas la fe y la razón, sin que se pueda llegar a discernir con cierta claridad en donde empieza el razonamiento propio, y dónde las creencias o los imaginarios impuestos desde alguna entidad exterior.

Dado el anterior escenario, no es de extrañar que la justicia pretenda reivindicarse como uno de los ejes que afecta al conjunto planetario de sistemas de creencias o pensamientos. Nace así, una especie de universalismo renovado, pero ya de entrada considerablemente desgastado dadas las decepcionantes experiencias pasadas con los viejos universalismos. En otras palabras, cuando se cree en Dios, ya no es con la misma ilusión imperante en el medioevo, pues en la modernidad bastante nos han dicho que lo logrado por nuestros esfuerzos vale. De manera semejante, cuando se pretende creer en un sistema de pensamiento, como por ejemplo cualquiera que se presente bajo la bandera de la renovación de una nueva concepción de la justicia, sucede como el mediador evanescente: se da en la forma de una ayuda sólo temporal para determinadas cosas, pues una vez que lo hayamos adoptado y hubiere servido para ciertos fines subjetivos, mundanos o prácticos, constatamos que se ha desgastado y se nos ha escurrido en nuestras manos dejándonos de nuevo a merced de otros sistemas que circulan en nuestro medio. De este modo, la errancia pareciera ser el destino general, visión pesimista con la cual por fortuna, no todos comparten y por el contrario, creen en un arraigo renovado en lo experimentado como propio incluso desde antes de los tiempos (Zizek, 2013).

#### CONTRA LA JUSTICIA COMO DOCTRINA Y CONFESIONARIO

Cualquier concepción de la justicia que pretenda rebasar el horizonte universalista en que durante cinco siglos occidente ha pretendido imponer al mundo, forzosamente se enfrenta al reto de recomponer a la vez en los niveles ontológico, filosófico epistemológico y científico, las bases mismas en que el pensamiento se piensa a sí mismo como estructural, es decir, como basado en un sistema interrelacionado de creencias con un centro gravitacional. Esta es la razón por la cual se descrea en los posmodernos por ser supuestamente atacantes de los modernos, pero en realidad hay varias formas de etiquetar a los posmodernos. En particular, quienes plantean argumentos que van más allá de la noción tradicional de estructura, importa poco cómo los llamen, e interesa en cambio destacar la necesidad de superar la noción clásica de estructura antes mencionada. Por ejemplo, el bien en Platón, la vida en Nietzsche, o la libertad moral en Kant. En otras palabras, el hombre contemporáneo se ve enfrentado a la necesidad de reinventar desde sus fundamentos mismos al universalismo rampante que tanto ha desilusionado a las últimas tres generaciones durante los últimos cien años. Por supuesto, la justicia no se encuentra exenta de esta necesidad de reinención fundamental.

En lo atinente a las concepciones de justicia hoy circulantes, una de las primeras grandes tareas que se imponen, es evidenciar los grandes prejuicios que conlleva sostener una concepción doctrinaria y confesional de la justicia. En ésta, lo justo es definido por una instancia trascendente, llámese Dios, el Rey, la Ley o equis congregación, secta o congreso. Dicha instancia se concibe como trascendente en el sentido de tener un ser y un funcionamiento que están más allá del conocimiento y comprensión de cualquier individuo lego miembro del pueblo. O sea, la fuente del deber ser considerado como justo y la elaboración de dicho criterio, son decretados y establecidos ante los individuos comunes como algo misterioso, que no se puede ni se debe cuestionar. En dichas reglas del “deber ser”, el individuo es confinado al papel que la sociedad le dio o a las actividades fijas y limitadas al espacio en el que ha desarrollado su vida (un barrio, cierta familia, determinado oficio, una definida biografía típica de su clase o sector social, etc.). El hecho de que la instancia trascendente que emana o elabora los sentidos de lo justo, permanezca como algo misterioso y por ende opaco al conocimiento del vulgo, tiene como uno de sus objetivos el dominio a través del miedo. De manera que el acto de colocar a los individuos insignificantes e ignorantes ante el Gran Otro misterioso, se propone dominar apelando por un lado, a que tenga confianza en dicha entidad incognoscible, y por el otro, ejerciendo una constante amenaza de castigo por los actos malignos que en su carácter de ser con pecado original, siempre comete aunque no lo quiera o lo no sepa.

Uno de los más lucidos y plenos ejemplos de la dinámica de la justicia doctrinaria y confesional, es la obra literaria de Franz Kafka, especialmente *El Castillo*, *El proceso* o *La metamorfosis*, en las cuales aborda el problema de la culpa en un sistema que constantemente amenaza la valía y existencia de los individuos confinados a la más elemental insignificancia, o pero aún, a un ser que es menos que nada, es decir, en un objeto a en el sentido de ser reconvertidos a meros residuos o restos de una operación realizada por el Gran Otro. Para los individuos que llevan una existencia constantemente amenazada, su carácter de dependientes, los mensajes de insignificancia de su existencia y el trato como inútiles, prescindibles o poca cosa, la vida se convierte en un sufrimiento difícil de soportar.

En el siglo XX los grandes sistemas dieron énfasis a la realización de las sociedades y la subordinación del individuo. O sea, los grandes ideales hacia los que supuestamente habría de conducir a la sociedad, tuvieron como su contraparte precisamente al individuo insignificante y siempre sacrificable en el momento que sea. Por esta razón se puede decir que la verdadera contracara de la modernidad es el individuo en soledad y no la posmodernidad; el individuo envuelto irremediamente en una estructura que apresa y elimina su valor existencial. A estas alturas puede verse más clara la necesidad de trascender la dualidad de individuo y estructura. De igual manera habrá podido advertirse el concepto de justicia que es impuesto: lo justo es definido como cualquier cosa que beneficia al deber ser dentro de la estructura y sus ideales inamovibles, un deber ser obediente a determinado orden que se supone conduce automáticamente a tales ideales.

Dado lo anterior, no debería de extrañar que desde los 1970's se haya comenzado a prestar atención a los derechos humanos, concebidos como derechos inalienables de los individuos. Surge así, la corriente opuesta que defiende al individuo contra la estructura. Sin embargo, como ya se mencionó, la solución no es defender a ésta o aquél, ni tampoco a alguna mezcla de ambos, sino trazar coordenadas de pensamiento más allá de ellos como debiendo tender hacia un determinado ideal, como constantemente empujándolos o esforzándose por dirigirse hacia ideales de uno u otro color cualesquiera que éstos sean.

La solución por ende, implica superar la idea de que la realidad *debe de dirigirse* a cambiar en dirección a los ideales previamente trazados. La idea de transición de un estado a otro, propia de los proyectos modernos, es una idea básicamente doctrinaria y confesional porque a través de ellas se establecen reglas y leyes que obedecer para recorrer el camino diseñado, para adecuar las acciones en el camino y la dirección trazados. Así, se plantea que no hay nada nuevo que descubrir, que *cualquier acción o situación padecida como injusta tiene ya sus correspondientes procedimientos de corrección*. Sabemos por experiencia que no es así. Día a día innumerables hechos constatan y nos recuerdan que el anhelo predominante es que la tarea es eliminar las injusticias *in situ* y conforme se presenten en la marcha, y no tanto cambiar la realidad hacia ideales abstractos de los que poco entendemos.

En efecto, la realización a perseguir no es la de los ideales, sino la de la transformación de las situaciones concretas injustas. Se podría argumentar que es lo mismo, pero de ninguna manera. En el primer caso se trata de la realidad cambiando hacia una abstracción, mientras que en la segunda se trata de la eliminación concreta de lo injusto. En este tenor, comprender de que trata nuestra condición como seres capaces de empatía y simpatía, es un asunto de elemental sentido de igualdad fácilmente comprensible. De igual modo que comprender que todos somos capaces de sostener ideas, es también un principio fácilmente comprensible para cualquiera. Así, el principio de igualdad de con cuerpos con ideas (Badiou, 2007), es muy diferente a los universales que occidente ha impuesto a lo largo de cinco siglos. La realización empírica de un universal (por ejemplo, la igualdad en abstracto, o sea estandarizada, de los bienes, de las oportunidades, de la participación política, etc.), no es lo mismo que la defensa de un principio concreto —a saber, el de la igualdad de cuerpos con ideas—, que de inmediato todos podemos comprender.

Desde el punto de vista de los principios como tendencias innatas (no exclusivamente animales, pues en ellas se incluye la tendencia a tener ideas) aprehensibles de inmediato, y de los ideales como elaboraciones conceptuales generales, se puede afirmar que los principios se experimentan en la conciencia pero también en el cuerpo. En cambio, los ideales como por ejemplo los propios de la ilustración (igualdad, libertad, justicia, educación para todos, etc.) son generados por la conciencia histórica, de la cual se requiere atravesar por caminos de formación específicos para poder ser comprendidos de manera más o menos cabal. Los principios se saben de antemano, mientras que los ideales son propios de la conciencia ilustrada. De esta manera, una gran diferencia entre los principios y los ideales modernos, es que estos segundos exigen de una compleja organización de la sociedad que en los últimos doscientos años han llevado a los hombres a grandes decepciones (las dos guerras mundiales, la pobreza, la crisis ecológica, los genocidios, etc.). Hoy por hoy, los grandes experimentos sociales llevados a cabo en nombre de los ideales modernos se encuentran, más que pasados de moda, desprovistos de credibilidad y lo suficientemente ininteligibles en su posibilidad abrazar la esperanza de reinventar los anhelos de justicia con base en principios y no de ideales universales.

## LAS INJUSTICIAS COMO SÍNTOMAS

La justicia no tiene síntomas, pues puede decirse que cuando las cosas están en la justicia, marchan bien. Lo que tiene síntomas son más bien las injusticias, pues en psicoanálisis es sabido que cuando un proceso traumático hay cosas que se reprimen, las energías se encierran en el cuerpo tendiendo muchas veces a provocar determinados síntomas tanto en el comportamiento de la psique como en el del cuerpo. Los síntomas se caracterizan por manifestar peculiares y muchas veces impredecibles vías de escape de las energías reprimidas en el pasado en eventos traumáticos, sea a través de manifestaciones de diversos tipos en el cuerpo, como las dolencias, tics, etc, o ya sea mediante temores aparentemente inexplicables que se manifiestan en los sueños, incapacidad de recordar ciertos nombres o palabras, etc.

Las injusticias, de no lograr ser eliminadas o compensadas, dan lugar a represiones. En los excepcionales momentos en que dichas represiones son reconocidas los anhelos de justicia tienden a reafirmarse, la cuestión, el punto crucial aquí es *si dichos anhelos se encuentran respaldados por el principio de la igualdad de los cuerpos con ideas*. De lo contrario forzosamente se estará defendiendo un concepto distorsionado de justicia, o en otras palabras, se estará combatiendo una justicia (o incluso una injusticia) con otros actos injustos, conducta que le es infiel al principio de la igualdad mencionado. Tenemos entonces, que el reconocimiento explícito de los anhelos de justicia, es algo raro más bien que normal. Lo normal es que en vez de anhelar y perseguir la justicia con conciencia y conocimiento de causa de los principios que la generan, dicho anhelo suela surgir en momentos en que se considera que hay víctimas. En la sociedad contemporánea el tipo de víctimas más comunes son las que experimentan una violación a sus derechos humanos más elementales, como el daño a su cuerpo o cualquier otro maltrato que tienda a reducirlo a una persona encerrada en un cuerpo sufriente. Badiou se opone terminantemente a este tipo de definición de justicia negativa y defiende por el contrario una concepción excelsa de justicia: "...es necesario que la víctima sea testimonio de algo más que de sí misma. Sin duda también es necesario un cuerpo, pero un cuerpo creador: un cuerpo que porte la idea, un cuerpo que sea también el cuerpo del pensamiento" (Badiou, 2007, p. 22). En oposición al espectáculo morboso del cuerpo sufriente en pasividad, propone la definición positiva del cuerpo activo creador no sólo capaz de sonreír, sino también de pensar en condición de igualdad con sus semejantes. Justicia es, por ende, luchar contra la esclavitud moderna. Se está en la justicia cuando en el anhelo de mantener la igualdad de condiciones para la creatividad de los cuerpos con ideas, se lucha al mismo tiempo contra cualquier cosa que se oponga a tal principio.

La defensa de la justicia va aparejada con la lucha contra la injusticia, por lo cual la lucha por la justicia, en lugar de limitarse a eliminar el daño causado a la víctima, debe ocuparse también de la restauración a su condición de cuerpo con ideas. Es decir, el problema consiste en ir más allá de la víctima; en dirigirse hacia lo excelso de que todos somos capaces. Visto de otro modo, se trata también de trascender a la mera lucha contra la injusticia padecida como síntoma limitado al cuerpo: de ver hacia el infinito de lo que es capaz éste, de liberar sus pensamientos y sus energías más allá del goce perverso limitado al consumo superficial de mercancías o de signos presentados engatuzadoramente como símbolos. En este último sentido, la restauración del deseo a manera de poder trascender el mero goce, atraviesa también por la capacidad para trascender la vida superficial que suele abundar en nuestro medio mercantil, lo cual a su vez implica la capacidad de discernir y jerarquizar lo que es importante de lo que no lo es en nuestras vidas.

"El sujeto democrático sólo se constituye con respecto a su disfrute[...]comienza con la ilusión de que todo está disponible: Disfrutar sin trabas, dice el anarquista sesentayochista[...]Pero toda la vida democrática termina en la conciencia crepuscular de que todo tiene un mismo valor, pero no vale nada[...]Luego se postula la equivalencia de todas las cosas pero ningún mundo puede aparecer[...]la política en el sentido del dominio subjetivo el pensamiento y práctica del futuro de os pueblos tendrá, al igual que la ciencia o el arte, valor por sí misma según las normas intemporales que le puedan corresponder" (Badiou, 2010, p. 22).

Las normas intemporales a las que se refiere Badiou, no son las postuladas por los ilustradores modernos, sino las que surgen de la asibilidad inmediata de los principios. Se sabe con certeza cuando alguien está feliz o enojado, y también no hace falta discurrir ni explorar mucho para estar ciertos de que todos somos capaces de tristeza y sufrimiento. En este tenor, los principios se refieren a la capacidad que todos tenemos de vislumbrar lo eterno ínsito en los actos de dignidad reivindicadora de los derechos para experimentar el infinito. Tal experiencia no requiere siquiera forzosamente atravesar la reflexión consciente, pues sólo hace falta un poco de sensatez para reconocer en

el otro lo real de su existencia infinita. A diferencia de los ideales universales abstractos de la modernidad, los principios no requieren grandes desarrollos intelectuales ni justificaciones históricas, pues no teniendo tiempo se encuentran al alcance de la comprensión de cualquiera. Sin embargo, defender los principios requiere de coraje, algo que es considerablemente escaso en nuestro medio de proliferación de goces. Cuando hacia 1991 cayó el régimen soviético Anna Ilínichna, una camarada ex soviética común, estaba feliz junto con sus amigas al ser por fin libres, se sentían llenas de energías para los nuevos tiempos que se cernían, a lo que un francés esposo de su amiga le preguntó “Lo que me gustaría saber, es qué vas a hacer con ésa energía” (Aleksiévich, 2016, p. 81). La lección es que ninguna defensa de la justicia tiene sentido si no existe el coraje suficiente primero, para reconocerla en su sentido positivo excelso, y segundo, para defenderla con disciplina. El deseo del deseo y no el quedarse en el simple goce, resulta indispensable para saber cuestionar la pequeñez de la moralina de los derechos humanos hoy imperante, que reduce la justicia a la defensa de los seres sufrientes pasivos la justicia, pero ello no es suficiente, pues evidentemente, hace falta el sentido de grandeza y venerabilidad del infinito que las personas sensatas y con principios son capaces de reconocer.

### CONCLUSIONES

Reza un viejo proverbio “apunta la flecha al lobo y le darás a una piedra, apunta a la luna y le darás al lobo”. Demasiado concentrada en la defensa de los derechos humanos, la concepción actual de la justicia como la defensa de los cuerpos sufrientes, se vuelve cómplice del secuestro de los derechos a la infinitud. Es decir, apunta demasiado bajo en la defensa de los principios que nos vuelve a todos iguales en cuanto seres capaces de empatía, risa y pensamiento. No basta con el respeto al cuerpo ni con simplemente evitar que se infrinja daño a los cuerpos, sino que se requiere ir más allá de la actual definición mediocre de la justicia, a manera de defender nuestra capacidad para incorporar infinitos, para dar forma a nuestras vidas con el pensamiento. Tal planteamiento, lejos de constituir una versión más de la modernidad como ilustración que deposita fe en la razón para la solución de los males, consiste en la apuesta por el derecho a la igualdad en tanto seres capaces de comprender el principio de ser cuerpos dignos de infinitos positivos, y no meramente limitados a los goces perversos por finitos.

### REFERENCIAS

- Aleksiévich, Svetlana (2016), *El fin del “Homo sovieticus”*, Barcelona: Acantilado.  
Badiou, Alain (2007), *Justicia, filosofía y literatura*, Santa Fe: Homo Sapiens.  
Badiou, Alain (2010), *Democracia ¿En qué estado?*, Buenos Aires: Prometeo.  
Thompson, Kenneth (1995), *Augusto Comte. Los fundamentos de la sociología*, México: Fondo de Cultura Económica.  
Zizek, Slavoj (2013), *El resto indivisible*, Buenos Aires: Ediciones Godot.

# Diseño de un equipo de laboratorio para movimiento de 3 ejes mediante LabVIEW

M. C. Juan Manuel Olmos Aguilar<sup>1</sup>, Ing. Ricardo Santiago Villafuerte<sup>2</sup>,  
Ing. Jaime Hernández Martínez<sup>3</sup>

**Resumen**— Este trabajo consiste en el diseño de un equipo de laboratorio con fines didácticos con la capacidad de controlar tres ejes lineales, X, Y y Z mediante el software LabVIEW. Se estableció como meta inicial que la resolución del equipo debería ser de 0.01 mm como máximo, y los tres ejes deberían posicionarse optativamente de forma individual o de forma conjunta. El equipo diseñado consta de tres ejes movidos por dos servomotores y un motor a pasos; además, cuenta con un motor de corriente directa para mover un husillo. El usuario podrá hacer prácticas de posicionamiento en cualquiera de los tres ejes, e incluso podrá realizar maquinados de piezas en acrílico. Para la validación del funcionamiento del equipo se realizaron 5 estudios de caso con distintas muestras de maquinado, las cuales fueron medidas en distintas cotas dimensiones en un laboratorio de metrología para validar la exactitud del posicionamiento de los motores y mecanismos. Se obtuvo como resultado que el error máximo fue de 0.1 mm, el cual cumple con la resolución planteada al inicio del diseño.

**Palabras clave**— LabVIEW, Resolución, Posicionamiento, Validación.

## Introducción

El equipo de laboratorio se utilizara para realizar prácticas a nivel licenciatura y maestría en las carreras de mecatrónica, mecánica, electromecánica e industrial. El diseño consiste en un sistema de tres ejes y un husillo que se utilizara para realizar maquinados. El equipo tiene instalado dos servomotores para el movimiento de los ejes X y Y, un motor a pasos para el movimiento del eje Z y un motor de corriente directa para el giro del husillo. Los ejes serán automatizados mediante el programa de LabVIEW que será operado por una computadora. El programa de LabVIEW tendrá un panel de control, el cual va a mover los dos servomotores, el motor a pasos y un motor de corriente directa que moverá el husillo para realizar diferentes maquinados en piezas de acrílico. El software de LabVIEW es una licencia de prueba y se utilizó para fines puramente educativos.

El Diseño del equipo de laboratorio tiene como idea fundamental que sea utilizado en las universidades para realizar prácticas de automatización y poder maquinar piezas como si fuera una máquinas CNC, estas prácticas están basadas en la programación del movimiento de los ejes X, Y y Z, los cuales forman los ejes de una fresadora. Se pretende que la práctica final sea mediante códigos G y M según la norma ISO, este programa se ejecuta en una interface hecha en LabVIEW, la cual podrá leer programas hechos en cualquier software de CAD/CAM. Además en uno de los ejes va instalada una prensa para la sujeción de las piezas que se puedan maquinar. Una de las especificaciones más importantes es que el equipo tenga al menos una resolución de 0.1 mm.

## El concepto del diseño es el siguiente:

El concepto del equipo de laboratorio para movimiento de tres ejes mediante LabVIEW se resume en la figura 1. La cual tiene como entrada el programa LabVIEW y una computadora, Además lleva una tarjeta PCI-7344 para control de movimiento de cuatro ejes, esta tarjeta va conectada con un bloque de conexiones UMI-7764, esta tarjeta manda las señales a los amplificadores de los servomotores y al motor a pasos, y estos amplificadores mueven los motores y a su vez estos los tornillos de bolas que van conectados a los ejes X, Y, y Z, Además cada eje tienen tres sensores para establecer la referencia de home, los límites delante y reversa; y también tienen dos interruptores para evitar que se dañe el equipo. Finalmente se conecta un instrumento analógico para realizar la medición de los desplazamientos en los tres ejes.

<sup>1</sup> M. C. Juan Manuel Olmos Aguilar es jefe del área de diseño en el CRODE Celaya. [jmolmos@hotmail.com](mailto:jmolmos@hotmail.com)

<sup>2</sup> M. C. Juan José Pescador Espitia es jefe del departamento de diseño y desarrollo de equipo [edd@crodecelaya.edu.mx](mailto:edd@crodecelaya.edu.mx)

<sup>3</sup> M. C. Benjamín Octaviano Hernández García es jefe de proyectos en el CRODE Celaya [rsorin@ieaa.edu.es](mailto:rsorin@ieaa.edu.es)

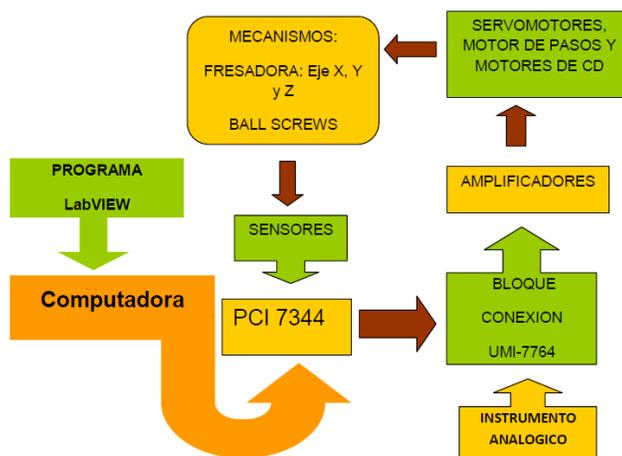


Figura 1. Concepto del diseño del equipo

### Descripción del Método

El método para el diseño de esta máquina es el siguiente:

1. Inicialmente hay que hacer una investigación de los equipos de control de movimiento que sean controlados mediante el software de LabVIEW.
2. Hay que cotizar los motores, servomotores y mecanismos que se requieran para integrar el equipo de laboratorio.
3. Hacer citas con proveedores para que nos muestren los servomotores, guías lineales, tornillos y tarjetas de control.
4. Realizar la propuesta de diseño que sea funcional y que se apegue a los requerimientos del cliente.

Para el diseño de la propuesta se realizaron los siguientes pasos:

- A. Seleccionar una estructura rígida en la cual se puedan colocar los tres ejes del equipo.
- B. Seleccionar la tarjeta de control y el boque de conexiones.
- C. Seleccionar los motores, servomotores que se utilizaran para el movimiento.
- D. Seleccionar las guías lineales, tornillos de bolas, rodamientos y mecanismos.
- E. Formular las propuestas o alternativas de los diferentes arreglos de los ejes de posicionamiento X, Y y Z.

Una vez terminada la propuesta de diseño, tenemos que comparar estas propuestas para validar la propuesta final.

Cuando el análisis técnico indica que se tienen algunos diseños potencialmente factibles, se debe seleccionar el mejor disponible para un diseño detallado, creación de prototipo y pruebas. El proceso de selección casi siempre implica un análisis comparativo de las soluciones de diseño disponibles. En ocasiones una matriz de decisión ayuda a identificar la mejor solución al forzarlo a considerar varios factores de manera sistemática (Norton, 2013).

En este artículo se propone la selección de la propuesta de diseño del equipo de laboratorio, haciendo uso de una matriz de decisión de doble entrada tomando en consideración que la propuesta de diseño está basada en la mejor propuesta de diseño para el control de movimiento mediante el software de LabVIEW, con la finalidad de facilitar la toma de decisiones al contar con múltiples diseños los cuales cumplen con el objetivo en la resolución del problema inicial, y de esta manera poder evaluar los diseños comparando con los mismos criterios y la misma escala numérica en las ponderaciones de estos, de esta manera obtener un valor final y por ende la selección objetiva de una de las propuestas de diseño, de esta manera se llevó al cabo una metodología integrada por seis etapas como se muestra a continuación.

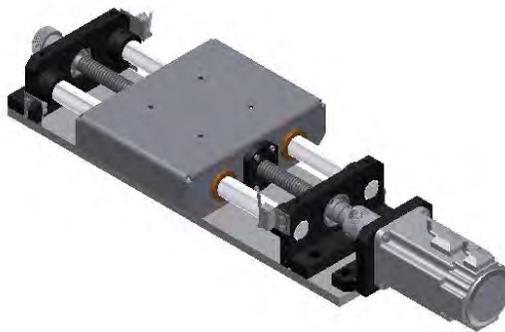
1. Reconocimiento del problema. (Identificación de una necesidad particular)
2. Identificación de múltiples soluciones posibles.
3. Definir criterios determinantes para la toma de decisión.
4. Determinación de escala numérica para la toma de decisión.
5. Calcular el valor del rango para cada alternativa |
6. Selección del diseño más promisorio (Solución óptima para el caso particular )

### **Cuadro 1 Metodología para la generación de la matriz de doble entrada.**

Analizando las diferentes configuraciones del equipo de laboratorio para movimiento de tres ejes se analizaron tres alternativas de diseño:

#### **ALTERNATIVA A (UN EJE CONTROLADO DE FORMA INDIVIDUAL)**

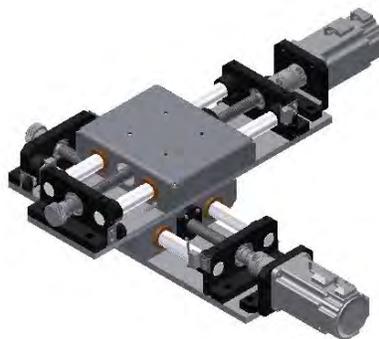
Este tipo de configuración consiste de un eje, el cual se controla de forma individual mediante una tarjeta de control de movimiento de un eje. Contiene un servomotor, un tornillo de bolas, dos rodamientos, dos chumaceras, dos opto sensores de limite y un opto sensor para enviar el eje a home; y dos interruptores de seguridad. Ver figura 2.



*Figura 2. Eje individual.*

#### **ALTERNATIVA B (DOS EJES CONTROLADOS DE FORMA SIMULTÁNEA)**

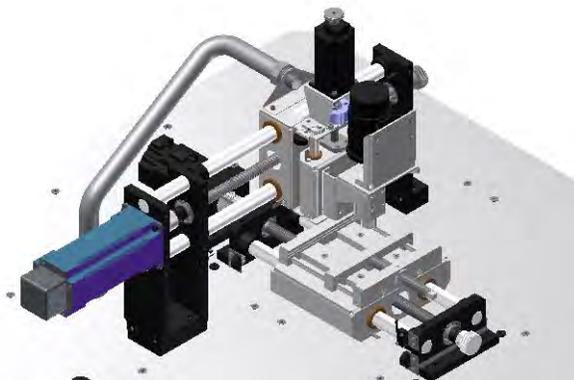
Este tipo de configuración consiste en dos ejes que se controlaran de forma simultánea mediante una tarjeta de control de dos ejes. Cada eje contiene un servomotor, un tornillo de bolas, dos rodamientos, dos chumaceras, dos opto sensores de limite y un opto sensor para enviar el eje a home; y dos interruptores de seguridad. Ver figura 3.



*Figura 3. Dos ejes simultáneos*

### **ALTERNATIVA C (TRES EJES CONTROLADOS DE FORMA SIMULTÁNEA CON UN HUSILLO PARA REALIZAR MAQUINADOS)**

Este tipo de configuración consiste en tres ejes que se controlaran de forma simultánea y un husillo que se utilizará para colocar una herramienta de corte, la cual se utilizará para realizar maquinados en piezas de acrílico. Esto se podrá realizar mediante una tarjeta de control de 4 ejes. Cada eje contiene un tornillo de bolas, dos rodamientos, dos chumaceras, dos opto sensores de limite y un opto sensor para enviar el eje a home; y dos interruptores de seguridad; finalmente una prensa para sujetar las piezas que se vayan a maquinar. Adicionalmente se le colocara un servomotor para dos de los ejes X y Y, y un motor a pasos para el eje Z. Ver figura 4.



*Figura 4. Ejes simultáneos con husillo.*

Se seleccionaron 3 alternativas de las diferentes configuraciones del equipo de laboratorio para movimiento de tres ejes mediante LabVIEW.

Los criterios son elementos fundamentales dentro de la presente investigación, por lo cual debe cuidarse que cada uno se desarrolle de manera correcta y con la calidad necesaria para asegurar la confiabilidad y validez del proyecto, toda vez que estas serán las directrices fundamentales de la matriz. Es así que a continuación se describe cada uno de ellos.

**Costo:** implica la estimación económica de todos los factores que deben ser tomados en consideración; así como las contingencias que pueden presentarse durante el desarrollo del proceso.

**Mantenimiento:** se considera un diseño funcional aquel que requiere poco mantenimiento y un costo mínimo en ajustes y reparaciones.

**Exactitud:** La exactitud de los instrumentos, dispositivos y mecanismos es parte importante para lograr que la máquina realice mediciones confiables.

**Repetibilidad:** Se realiza la validación y revisión de las mediciones en función de la repetibilidad del equipo. Finalmente se presenta la matriz de decisión de doble entrada generada a partir de la metodología referida en el cuadro 1, donde se presenta los criterios considerados como parte medular del proyecto y se muestran en la Tabla 1, también se muestra la propuesta de diseño seleccionada en la Figura 3, de acuerdo con la el valor numérico más representativo que se aprecia en la columna denominada rango; en la cual se encuentra contenida la sumatoria tomando en cuenta los valores definidos por la expresión matemática del producto del factor de ponderación y el coeficiente asignado por el grupo de especialistas con base a los criterios ya descritos con anterioridad.

#### **Las 3 propuestas evaluadas son las siguientes:**

- A.- UN EJE CONTROLADO DE FORMA INDIVIDUAL.
- B.- DOS EJES CONTROLADOS DE FORMA SIMULTÁNEA.
- C.- TRES EJES CONTROLADOS DE FORMA SIMULTÁNEA CON UN HUSILLO PARA REALIZAR MAQUINADOS.

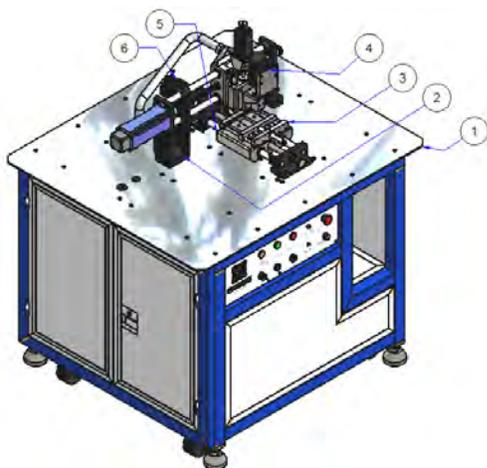
Los valores que se asignara serán:

Criterios	Costo	Mantenimiento	Exactitud	Repetibilidad	Rango
<b>Factor de ponderación</b>	.27	.15	.28	.30	1.0
<b>Alternativas</b>					
Alternativa A	$9 * 0.27 = 2.43$	$10 * 0.15 = 1.5$	$8 * 0.28 = 2.24$	$8 * 0.30 = 2.4$	<b>8.57</b>
Alternativa B	$8 * 0.27 = 2.16$	$9 * 0.15 = 1.35$	$9 * 0.28 = 2.52$	$9 * 0.30 = 2.7$	<b>8.73</b>
Alternativa C	$7 * 0.27 = 1.89$	$8 * 0.15 = 1.2$	$10 * 0.28 = 2.8$	$10 * 0.30 = 3.0$	<b>8.89</b>

Tabla 1 Matriz de doble entrada para la selección de la propuesta de diseño.

Según los datos obtenidos en la tabla 1 se puede apreciar que la alternativa C es la que tiene el mayor puntaje, por lo cual se decidió realizar el diseño y fabricación del equipo de laboratorio para control de tres ejes simultáneos que cuente con una prensa para realizar los maquinados en material de acrílico, utilizando códigos G y M para controlar los ejes mediante una interface hecha en LabVIEW.

El diseño final del equipo quedo como se muestra en la figura 5.



- 1 ESTRUCTURA MECATRONICA
- 2 EJE X FRESADORA
- 3 PRENSA FRESADORA
- 4 EJE Z FRESADORA
- 5 EJE Y FRESADORA
- 6 BASE Y SERVOMOTOR

Figura 5. Equipo de laboratorio para movimiento de tres ejes mediante LabVIEW.

En la figura 6 se muestra el panel de control en LabVIEW para el control del equipo de laboratorio para movimiento de tres ejes.

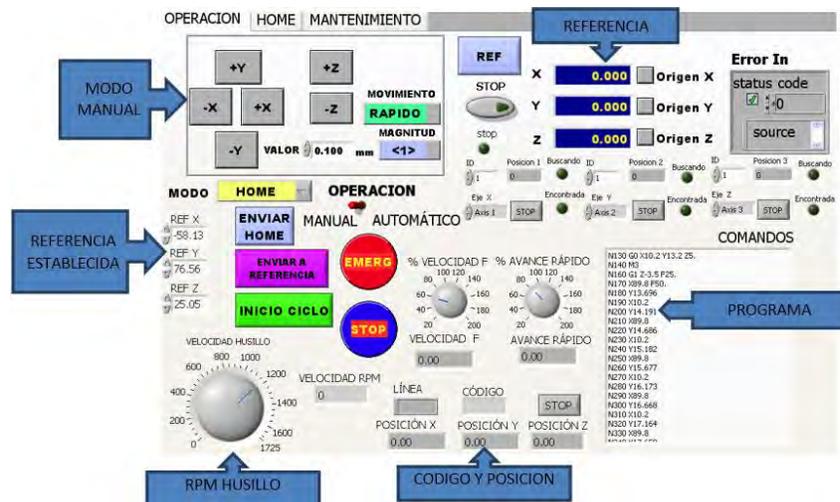


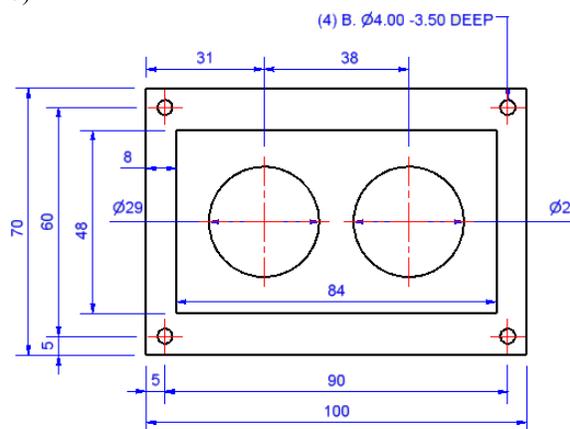
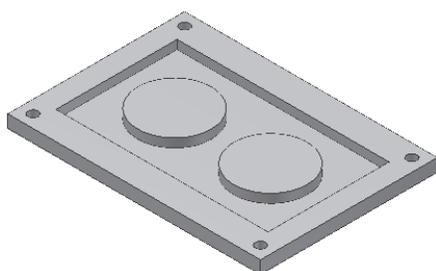
Figura 6. Carátula de control del equipo de laboratorio para movimiento de tres ejes mediante LabVIEW.

**El programa se divide en 5 partes:**

- Modo manual:** En el modo manual se puede mover la maquina con botones seleccionando deferentes velocidades.
- Referencia:** El esta parte se establece el cero pieza, una vez colocada la herramienta en la posición X0, Y0 Z0, se oprimen los botones que establecen la referencia.
- Referencia establecida:** en esta parte queda almacenada la referencia que se seleccionó en el paso anterior.
- Velocidad del husillo:** En esta parte se puede aumentar y decrementar la velocidad del husillo.
- Código y posición:** En esta parte se visualiza el código que está activo y la posición actual del cortador.
- Programa:** En esta parte se pega el programa hecho en el programa de CAD/CAM, el cual será leído por la interface de LabVIEW y se ejecutara de inicio a fin leyendo los códigos G y M.

**Prueba de validación**

Se realizará la siguiente práctica de manufactura asistida por computadora para validar la ejecución correcta de los códigos G. Primero se dibuja la pieza en 3D (ver figura 7 y 8).



**Figura 7. Vista isométrica de la pieza a maquinarse. Figura 8. Vista superior de la pieza a maquinarse**

Para la validación de la repetibilidad del maquinado del equipo de laboratorio para movimiento de tres ejes mediante LabVIEW, se maquinaron cinco piezas en acrílico y se enviaron al laboratorio de metrología del CRODE Celaya para su medición. A continuación se muestran los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos. Ver tabla 2.

	Valor nominal	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Promedio	Error
Diámetro D1-H	29	28,85	28,88	28,85	29	28,98	28,912	0,088
Diámetro D1-V	29	29,08	29,08	29,09	29	29,07	29,064	-0,064
Diámetro D2-H	29	28,96	28,96	28,97	28,99	28,96	28,968	0,032
Diámetro D2-V	29	29,06	29,06	29,07	29,03	29,06	29,056	-0,056
Largo L1	84	83,99	83,88	83,87	83,89	83,88	83,902	0,098
Altura L2	48	47,88	47,95	47,89	47,87	47,92	47,902	0,098
Distancia DL1	90	89,95	89,93	89,89	89,91	89,83	89,902	0,098
Distancia DL2	90	89,92	89,94	89,91	89,94	89,93	89,928	0,072
Distancia DH1	60	59,93	59,99	59,94	59,99	59,94	59,958	0,042
Distancia DH2	60	60	60,02	60	60,01	60	60,006	-0,006

**Tabla 2 Valores de la medición de las muestras maquinadas.**

Resultados: En la tabla 2 se puede apreciar que el error máximo fue de 0.098 mm y es inferior a 0.1 mm que es el valor máximo de error permitido para el equipo. Cabe mencionar que esta medición final fue hecha una vez que se realizaron los ajustes a los parámetros del equipo previo a un análisis y mediciones previas que hicieron antes de realizar las pruebas finales.

### Comentarios Finales

Que no necesariamente el equipo más barato es el mejor, es necesario evaluar las propuestas en base a más criterios para validar la mejor propuesta.

Para realizar un diseño hay que investigar los diferentes equipos, tarjetas, mecanismos, motores y a partir de ahí generar las diferentes alternativas de diseño para la propuesta de diseño del equipo.

La validación de un equipo es de suma importancia, ya que sin las pruebas de validación es muy difícil que un equipo pueda ser liberado para su uso en función de los requerimientos establecidos al inicio del proyecto.

### Referencias bibliográficas.

- BISSHOP, R. H. (2004). LEARNIG WITH LabVIEW 7 EXPRESS. UNITED STATES OF AMERICA: PEARSON EDUCATION.
- JENNINGS, G. W. (1994). LabVIEW GRAPHICAL PROGRAMMING. UNITED STATES OF AMERICA: McGraw Hill.
- MIU, D. K. (1993). ELECTROMECHANICS AND CONTROLECHANICS. NEWYORK : SPRINGER-VERLAG.
- Norton, R. L. (2013). *DISEÑO DE MAQUINARIA Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos*. México: Mc Graw Hill.
- RALP HOLLIS AND BRADLEY J. NELSON. (19 de SEPTIEMBRE de 2002). MICROFACTORY 3RD INTERNATIONAL WORKSHOP ON MICROFACTORIES., (págs. 16-18). MINESOTA USA.
- SABRICENTINKUNT. (19 de SEPTIEMBRE de 2007). MECHATRONICS. UNITED STATES OF AMERICA: JOHN WHILEY AND SONS .

### Notas Biográficas

El **M.C. Juan Manuel Olmos Aguilar** es profesor del I. T. de Celaya. Su maestría es en Ingeniería Industrial en el I. T. De Celaya. Tiene una especialización en el área en sistemas mecatrónicos en la ciudad de Tsukuba, Ibaraki, Japan. Proporciona servicios de consultoría e imparte cursos en las empresas de la región. Ha presentado diferentes conferencias en los Institutos Tecnológicos de México y ha escrito varias publicaciones en la revista pistas educativas del Instituto Tecnológico de Celaya.

El **Ing. Ricardo Santiago Villafuerte** es diseñador de páginas web del CRODE Celaya. Su Ingeniería es en sistemas computacionales en el I. T. De Celaya. Ha presentado diferentes conferencias en los Institutos Tecnológicos de México y ha escrito varias publicaciones el congreso Journals del Instituto Tecnológico de Celaya.

El **Ing. Jaime Hernández Martínez** es jefe del área de cómputo del CRODE Celaya. Su licenciatura es en informática en el I. T. De Celaya. Ha presentado diferentes conferencias en los Institutos Tecnológicos de México y ha escrito varias publicaciones en el congreso Journals del Instituto Tecnológico de Celaya.