

# Dinámica de crecimiento de la materia seca total, del grano y del número de vainas en frijol negro en función de la densidad de población

José Alberto Salvador Escalante-Estrada<sup>1</sup>, María Teresa Rodríguez-González<sup>1</sup>, Bernardo Cárdenas Velázquez<sup>1</sup>,  
Yolanda Isabel Escalante-Estrada<sup>2</sup>.

**Resumen.** El objetivo del estudio desarrollado bajo régimen de lluvia en Montecillo Méx., de clima templado, fue determinar en frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de grano negro, cv. Michoacán 12-A-3 indeterminado tipo II, importante por sus propiedades nutricionales y medicinales, el efecto de la densidad de población (DP) sobre el patrón de crecimiento de la biomasa, producción de vainas y acumulación de materia seca (MS) en el grano. La siembra se realizó el 17 de junio de 2015, bajo 12, 24 y 36 plantas m<sup>-2</sup> y diseño experimental bloques al azar con cuatro repeticiones. Al elevar la DP, se incrementó la biomasa, el rendimiento de grano siguiendo un patrón sigmoide y el número de vainas un patrón de tipo cuadrático. La producción de biomasa y rendimiento de grano más altos fueron de 678 g m<sup>-2</sup> y 254 g m<sup>-2</sup>, respectivamente y se logró con 36 plantas m<sup>-2</sup>.

**Palabras clave:** *Phaseolus vulgaris* L., fotosíntesis neta, rendimiento en grano, modelo sigmoide, modelo cuadrático

**Abstract.** The objective of the study developed under a rain regime in Montecillo Mex., of temperate climate, was to determine in black bean (*Phaseolus vulgaris* L.), cv. Michoacán 12-A-3 indeterminate type II, important for its nutritional and medicinal properties, the effect of population density (PD) on the pattern of biomass growth, pod production and dry matter accumulation (DM) in the grain. The planting was carried out on June 17, 2015, under 12, 24 and 36 plants m<sup>-2</sup> and experimental design random blocks with four repetitions. When the PD increased, the biomass increased, the grain yield following a sigmoid pattern and the number of pods a quadratic type pattern. The highest biomass yield and grain yield were 678 g m<sup>-2</sup> and 254 g m<sup>-2</sup>, respectively, and it was achieved with 36 m<sup>-2</sup> plants.

**Keywords:** *Phaseolus vulgaris* L., net photosynthesis, grain yield, sigmoid model, quadratic model

## Introducción

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) por sus propiedades nutricionales y medicinales, es parte de la dieta alimenticia de los mexicanos y de otros pueblos de latinoamérica (<https://www.gob.mx/firco/articulos/el-frijol-parte-de-la-trilogia-de-alimento-en-el-mexico-prehispanico?idiom=es>). Bennink (2005), señala que su consumo ayuda a reducir el riesgo de algunas enfermedades (tipos de cáncer, diabetes tipo II, enfermedades del corazón y del sistema sanguíneo, sobre todo el frijol de grano negro que también destaca por ser una excelente fuente de proteínas y fibra, además de vitaminas, minerales y antocianinas (pigmentos flavonoides que dan color a frutos y semillas). Los frijoles negros son un alimento de baja densidad energética, es decir, que el contenido de calorías es bajo comparado con su peso. Contienen poco más de una caloría por cada gramo de producto cocido. Tienen un índice glucémico de 30 que se considera bajo. Pueden proveernos de casi todos los aminoácidos que el organismo necesita, es bajo en grasa saturada y nada de colesterol, tienen un alto contenido en magnesio y es fuente de potasio y hierro. También contienen **molibdeno** (cuya función principal es desintoxicar al organismo del sulfito proveniente de distintos alimentos), **calcio** y **zinc**. Además, son ricos en vitaminas del grupo B, especialmente tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3) y ácido fólico (B9). Presentan mayor actividad antioxidante. Los antioxidantes protegen a las células contra los radicales libres, sustancias nocivas que pueden causar daño a las células del cuerpo. Son ricos en fibra, tanto soluble (que mantiene bajo el colesterol, regula el nivel de azúcar que hace ideal para diabéticos), como insoluble (regula el aparato digestivo y previene los constipados. Las personas que padecen diverticulosis y otros trastornos en el colon favorecen su curación incluyendo grano de frijol negro en su dieta (<https://www.vix.com/es/imj/salud/4602/beneficios-de-consumir-frijoles-negros>). En siembras primavera-verano de frijol (no se especifica el cultivar), bajo régimen de lluvia, el rendimiento medio nacional es de 0.593 t ha<sup>-1</sup> (SIAP, 2017), el cual es insuficiente para satisfacer la demanda nacional. Para el municipio de Texcoco se reporta una

<sup>1</sup> Postgrado en Botánica. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Mpio. de Texcoco, Edo. de Méx., México.56230. [jasee@colpos.mx](mailto:jasee@colpos.mx), [mate@colpos.mx](mailto:mate@colpos.mx); <sup>2</sup>Instituto de Investigación Científica Área de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Guerrero. Chilpancingo, Guerrero México. [y\\_escalante@yahoo.com.mx](mailto:y_escalante@yahoo.com.mx)

superficie sembrada de 114 ha con un rendimiento medio de 1.04 t ha<sup>-1</sup> (SIAP, 2017). El bajo rendimiento con régimen de lluvia puede deberse en parte a la cantidad y distribución de la precipitación pluvial, al desconocimiento del mejor manejo del cultivo y de los patrones de crecimiento de las estructuras o componentes que conforman el rendimiento de grano del frijol (Escalante y Kohashi, 2015). Estos componentes se han clasificado en morfológicos, que en orden ontogénico tenemos: el número de nudos, racimos, vainas y granos o semillas; y dentro de los fisiológicos: el número de hojas, el área foliar y su actividad (Escalante y Kohashi, 2015). Por lo que, generar conocimiento sobre la dinámica de crecimiento de dichos componentes, es de importancia para lograr una mayor expresión del rendimiento. La dinámica de crecimiento puede ser explicada mediante modelos matemáticos (Escalante *et al.*, 2012). Diversos estudios han demostrado una relación alta entre el rendimiento y número de vainas (Escalante y Rodríguez, 2010), lo que indica que para incrementar el rendimiento de grano se debe buscar una mayor producción y “pegue” de vainas a la cosecha. Bajo condiciones experimentales se ha reportado para frijol Michoacán 12-A-3 (de grano color negro), un rendimiento de 131 g m<sup>-2</sup> en siembra bajo régimen de lluvia en clima templado (Escalante *et al.*, 2017). Una alternativa para incrementar la producción de vainas y el rendimiento es conocer cómo afectan los cambios en densidad de población (DP) y arreglos topológicos, la dinámica de crecimiento de la producción de biomasa, del número de vainas y de la acumulación de materia seca del grano. Los objetivos del estudio fueron determinar el efecto de la DP sobre: a) el patrón de acumulación de la biomasa, materia seca en el grano y producción de vainas; y b) sobre la biomasa, producción de vainas y rendimiento de grano a la cosecha del frijol Michoacán 12-A-3 de hábito de crecimiento indeterminado.

### Materiales y método

El estudio se realizó durante la estación de lluvias en Montecillo, Mpio de Texcoco, Edo., de México, México, (19°29'N y 98°53'O y 2250 msnm) de clima templado (García, 2005). La siembra del cultivar Michoacán 12-A-3 de hábito de crecimiento indeterminado, tipo II fue el 17 de junio de 2015. A todo el cultivo se le aplicaron 100 kg de N ha<sup>-1</sup> y 100 kg de fósforo ha<sup>-1</sup>. Los tratamientos consistieron en las DP de 12, 24 y 36 plantas m<sup>-2</sup>. El diseño experimental fue bloques al azar con cuatro repeticiones. De acuerdo con el criterio señalado en Escalante y Kohashi (2015), se registró la fenología y a partir de los ocho días de la siembra, cada 10 días se tomaron cuatro plantas por tratamiento y repetición, para registrar la biomasa total (BT) con base a materia seca y que representa la fotosíntesis neta (g m<sup>-2</sup>) y a partir de la etapa reproductiva el número vainas m<sup>-2</sup> (NV) y la acumulación de materia seca (AMS) en el grano. A la madurez fisiológica (MF), se calculó el porcentaje de vainas caídas (VC), mediante la expresión: VC (%) = [(NV máximo - NV / NV máximo) \* 100]; la biomasa total (BT, g m<sup>-2</sup>), el rendimiento en grano (RG, gm<sup>-2</sup>), el número de vainas m<sup>-2</sup> (NV) y el rendimiento de grano por vaina (RV); el índice de cosecha (IC) mediante la expresión: IC = (RG/BT) \* 100. Además, se registró la temperatura máxima y mínima (°C), la suma estacional de la precipitación pluvial (PP, mm) y evaporación (EV, mm). Se aplicó un análisis de varianza, utilizando SAS y para el ajuste de curvas el Curve Expert 1.3.

### Resultados y Discusión

#### *Fenología y elementos del clima*

Los días a ocurrencia de las etapas fenológicas no fueron afectados por la DP. La emergencia del frijol fue a los 8 días después de la siembra (dds), el inicio de la floración (F) fue a los 50 y la MF a los 122 dds. Durante el desarrollo del cultivo, la temperatura mínima y máxima promedio fue de 8.2 y 28.6 °C, la PP y la EV de 380 y 467 mm, respectivamente.

#### *Dinámica de producción de materia seca (biomasa, BT)*

La dinámica de BT (acumulación de MS) mostró una tendencia de una curva sigmoide (Figura 1) cuyo modelo de estimación es  $Y = a / (1 + b e^{-cx})$  y se presenta en el Cuadro 1. Diferencias en la BT en función de la DP se presentan en la Figura 1. Los valores más altos se encontraron con 36 plantas m<sup>-2</sup>, seguido de la DP de 24 plantas m<sup>-2</sup> y los más bajos con 12 plantas m<sup>-2</sup>. La máxima BT se obtuvo cerca de los 110 dds y posteriormente el incremento hasta la MF fue mínimo.

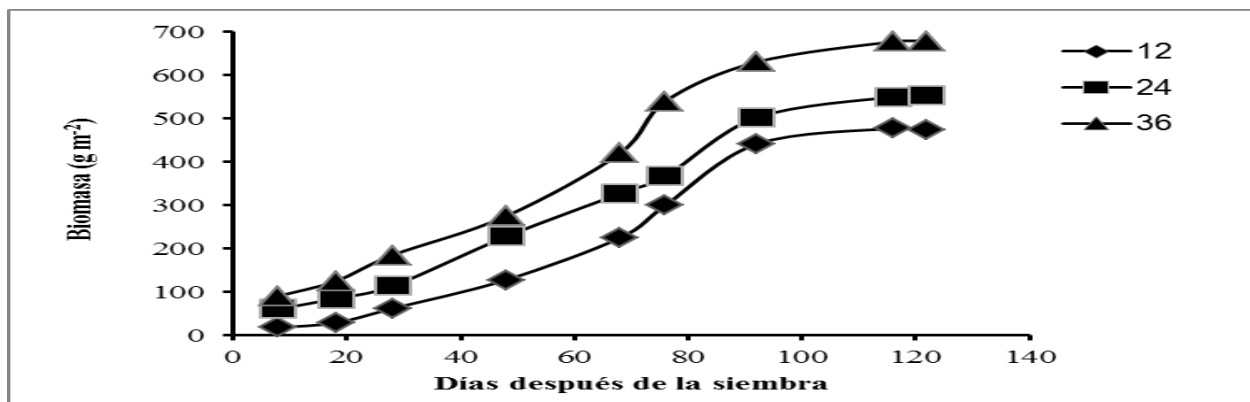


Figura 1. Dinámica de acumulación de biomasa de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) Michoacán 12-A-3 en función de la densidad de población. Montecillo, Municipio de Texcoco, Edo de México. México. Verano 2015.

Cuadro 1. Modelo de estimación de la dinámica de acumulación de biomasa del frijol Michoacán 12-A-3 en función de la densidad de población. Montecillo, Municipio de Texcoco, Estado de México. México. Verano 2015. R<sup>2</sup> = 0.98.

Densidad de población (plantas m <sup>-2</sup> )	Modelo
12	$Y = 324 / (1 + 32 e^{(-0.08 X)})$
24	$Y = 439 / (1 + 24 e^{(-0.078 X)})$
36	$Y = 500 / (1 + 18 e^{(-0.08 X)})$

#### Dinámica de producción de vainas

La dinámica de producción de vainas, que también ha sido estudiada en *Vigna* (Deshmukh *et al.*, 2011) siguió una tendencia que se ajustó a un polinomio de segundo grado que responde a la ecuación  $Y = a + bx + cx^2$ , que indica que a partir de la etapa reproductiva, el número de vainas (NV) se incrementa hasta alcanzar un máximo cerca de los 86 dds, para posteriormente descender hasta llegar a un mínimo a la MF. Esta tendencia se observó en las DP estudiadas (Figura 2). Desde el inicio de producción de vainas (55 dds) la DP de 36 plantas m<sup>-2</sup> presentó el mayor NV, seguido de la DP de 24 y de 12 plantas m<sup>-2</sup>, que mostró el valor más bajo. El máximo NV se encontró a los 92 dds con 379, 500 y 575 m<sup>-2</sup> para las DP de 12, 24 y 36 plantas m<sup>-2</sup>, respectivamente. En las ecuaciones presentadas en el cuadro 2, se puede observar que la pendiente negativa (tasa de caída de vainas) más alta correspondió a la DP de 36 plantas m<sup>-2</sup>, seguido de la DP de 24 y 12 plantas m<sup>-2</sup>. No obstante, la DP de 12 plantas m<sup>-2</sup> presentó el número de vainas más bajo. La tasa de caída más alta en DP alta, puede explicarse por un mayor estrés hídrico, debido a que el mayor número de plantas consume agua con mayor rapidez que limita este recurso y el “pegue” de mayor número de vainas. El porcentaje de caída de vainas presentó una tendencia semejante entre DP y fue de 38 % para las DP en estudio. Resultados similares se han encontrado con tratamientos de nitrógeno (Escalante *et al.*, 1999). La caída de vainas del presente estudio ocasionó reducciones en el rendimiento (valores estimados a partir del rendimiento de vaina a la cosecha y el número de vainas máximo y a la cosecha) hasta de 110, 132 y 148 g m<sup>-2</sup>, para la DP de 12, 24 y 36 plantas m<sup>-2</sup>, respectivamente. Esto indica que se deben buscar estrategias para reducir la caída de vainas y de esta manera lograr un rendimiento en grano más alto en frijol.

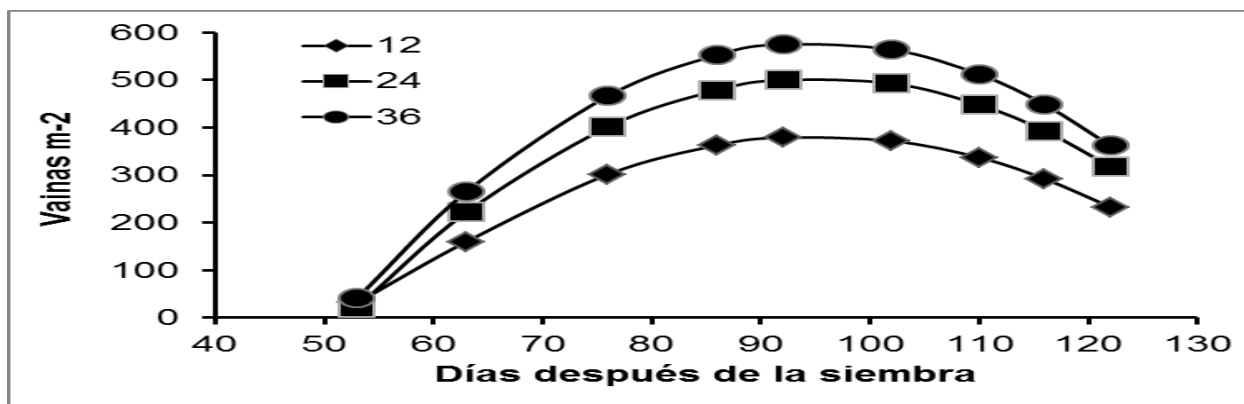


Figura 2. Dinámica de producción de vainas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) Michoacán 12-A-3 en función de la densidad de población. Montecillo, Municipio de Texcoco, Edo. de México, México. Verano 2015.

Cuadro 2. Modelo de estimación de la dinámica de producción de vainas del frijol Michoacán 12-A-3 en función de la densidad de población. Montecillo, Municipio de Texcoco, Estado de México. México. Verano 2015.

Densidad de población (plantas m <sup>-2</sup> )	Modelo
12	$Y = - 1423 + 38 X - 0.198 X^2$
24	$Y = - 1923 + 51 X - 0.26 X^2$
36	$Y = - 1255 + 57 X - 0.30 X^2$

#### Dinámica de acumulación de materia seca en el grano

Para las DP en estudio, la dinámica de AMS en el grano siguió una tendencia que se ajustó a una curva sigmoide (Figura 3). En general la máxima AMS se observó cerca de las 110 dds. Con la DP de 36 plantas de m<sup>-2</sup>, se logró la mayor AMS, seguido de la DP de 24 y 12 plantas m<sup>-2</sup> que presentaron los valores más bajos. Dicha respuesta puede explicarse porque a mayor DP se tiene mayor radiación interceptada y en consecuencia AMS más alta en el grano debido al mayor NV una demanda por fotoasimilados más alta, que conduce a mayor RG.

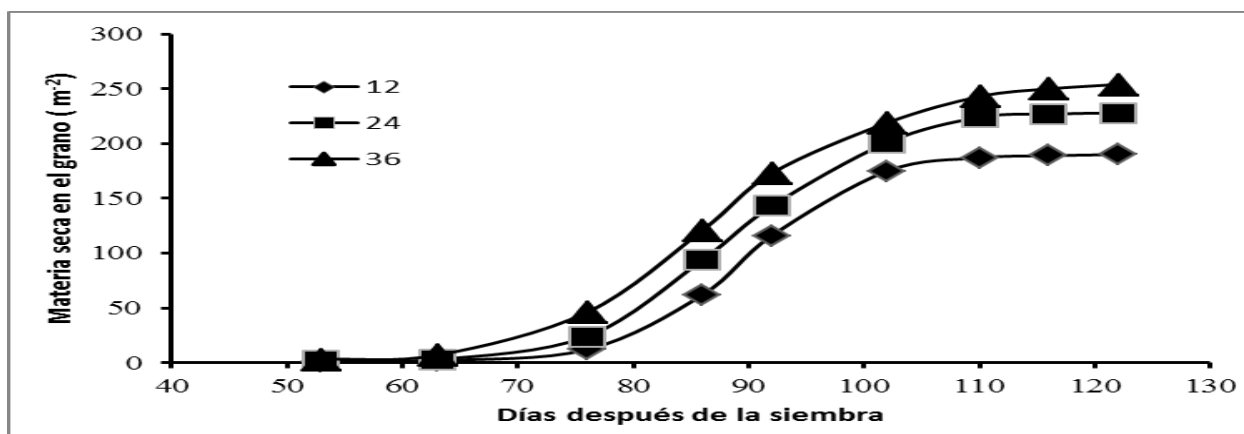


Figura 3. Dinámica de producción de grano de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) Michoacán 12-A-3 en función de la densidad de población. Montecillo, Municipio de Texcoco, Edo., de México, México. Verano 2015.

Cuadro 3. Modelo de estimación de la dinámica de producción de grano del frijol Michoacán 12-A-3 en función de la densidad de población. Montecillo, Municipio de Texcoco, Estado de México. México. Verano 2015.  $R^2=0.98$

Densidad de población (plantas m <sup>-2</sup> )	Modelo
--	--------

12	$Y = 324 / (1 + 32 e^{(-0.08 X)})$
24	$Y = 439 / (1 + 24 e^{(-0.078 X)})$
36	$Y = 500 / (1 + 18 e^{(-0.08 X)})$

*Biomasa, índice de cosecha, rendimiento de grano, vainas con grano y rendimiento por vaina a la cosecha final*

La BT, RG y NV se incrementaron al aumentar la DP. En contraste, el IC y el RV fueron más bajos en DP alta (Cuadro 4). El incremento en BT al elevar la DP de 12 plantas m<sup>-2</sup> a 24 y 36 plantas m<sup>-2</sup> fue de 17 y 43 %, en RG fue de 20 y 34 % y en número de vainas en 32% y 52 %, respectivamente (Cuadro 4). Esto indica que a DP más alta se logra mayor producción de vainas, AMS total y en el grano.

Cuadro 4. Biomasa (BT, gm<sup>-2</sup>), índice de cosecha (IC, %), rendimiento en grano (RG, g m<sup>-2</sup>), número de vainas con grano m<sup>-2</sup> (NV) y rendimiento en grano por vaina (RV, g) de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) Michoacán 12-A-3 en función de la densidad de población. Montecillo, Municipio de Texcoco, Edo. de México, México. Verano 2015.

DP (plantas m <sup>-2</sup> )	BT gm <sup>-2</sup>	IC (%)	RG gm <sup>-2</sup>	NV m <sup>-2</sup>	RV (g)
12	473 c	40 a	190 c	233 c	0.81 a
24	554 b	41 a	228 b	318 b	0.72 b
36	678 a	37 b	254 a	362 a	0.70 c
Prob.F	** (39)	** (1.6)	** (15)	** (27)	* (0.1)

\*,\*\* P> 0.05 y 0.01, respectivamente. Entre columnas valores con letra diferente son estadísticamente diferentes de acuerdo a la prueba de Tukey (0.05).

Finalmente, se indica que el mayor NV, BT y RG a la cosecha debido al aumento en DP, se genera desde las primeras etapas de crecimiento, como se observa en las Figuras 1 a 3, que presentan un patrón sigmoide para BT y RG y en el caso de las vainas un polinomio de segundo. Estos patrones no cambiaron al variar la DP. Por otra parte, aun cuando al elevar la DP se produce un NV más alto, el porcentaje de caída es similar entre DP, lo que indica que bajo las condiciones del estudio, este puede ser una característica genética. En los datos de las variables a la cosecha (Cuadro 4) se observa que la mayor respuesta al aumento en DP fue en NV y en menor grado en el RG y BT. Estos resultados indican que mediante el manejo de la DP, se puede incrementar la BT y el RG del frijol Michoacán 12-A-3 cultivado bajo régimen de lluvia de 380 mm en clima templado.

**Conclusiones**

Bajo las densidades de población en estudio, la dinámica de acumulación de la biomasa y producción de grano sigue un patrón de tipo sigmoide, la producción de vainas de tipo cuadrático o polinomio de segundo grado. Desde las primeras etapas de crecimiento hasta la cosecha, la biomasa, la acumulación de materia seca en el grano y el número de vainas del frijol Michoacán 12-A-3 se incrementaron conforme aumentó la densidad de población. El porcentaje de caída de vainas fue similar entre densidades de población. La producción de vainas presentó mayor respuesta al aumento en densidad, seguido del rendimiento en grano y la biomasa total.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Bennink. M. 2005. Eat beans for good health. Annual Report of Bean Improvement Cooperative.48:1-5.

Deshmukh D.V., S.N. Mate, R.W. Bharud and P.N. Harer.2011. Analysis of Pod and Seed Development in Cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp]. American-Eurasian Journal of Agronomy, 4 (3): 50-56.

Escalante E., J. Alberto S., María Teresa Rodríguez, Enrique Escalante. 1999. Efecto del nitrógeno en la producción y abscisión de órganos reproductivos en frijol. Revista Agronomía Mesoamericana. Vol. 10(1): 47-53.

Escalante Estrada J.A.; Rodríguez González M.T. 2010. Biomasa, índice de cosecha, componentes de rendimiento en frijol y nitrógeno. Revista Ciencias Agrícolas Informa 19 (1):5-11

Escalante Estrada José Alberto Salvador., María Teresa Rodríguez González y Yolanda I. Escalante Estrada. 2012. Modelos de crecimiento y rendimiento del frijol en función del nitrógeno y densidad de población. En: Memorias del Congreso Internacional de Investigación. Vol 4 (3) :817-822. Celaya, Gto. Méx. ISSN 1946-5351.

Escalante E. J. A. y J. Kohashi S. 2015. El rendimiento y crecimiento del frijol. Manual para toma de datos. Colegio de Postgraduados. México. 84 p.

Escalante-Estrada, José Alberto Salvador and Rodríguez-González, María Teresa, "BIOMASS AND YIELD OF COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) AS A FUNCTION OF THE NITROGEN SOURCE" (2017). *Publications from USDA-ARS / UNL Faculty*. 1668. <http://digitalcommons.unl.edu/usdaarsfacpub/1668>.

García E. 2005. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. 4ª Edición. Instituto de Geografía. Universidad Autónoma de México. 217 p.

Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2017. [www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola](http://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola).

# SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE HUEVO RANCHERO MEDIANTE FLUJO DE AIRE CALIENTE Y RAYOS UV

MI Axel Escamilla García<sup>1</sup>, Dr. Genaro Martín Soto Zarazúa<sup>2</sup>,  
MC Abraham Gastélum Barrios<sup>3</sup> y Lic. Esaú Trejo Pérez<sup>4</sup>

**Resumen**— El objetivo de este escrito es presentar el diseño de un sistema de limpieza y desinfección de huevo ranchero para la disminución significativa de la población bacteriana que infecta la superficie de los huevos rancheros. El sistema consiste en dos bloques para la limpieza y desinfección. El primer bloque realiza una pasteurización del huevo mediante aire caliente, la técnica utilizada es por velocidad de aire forzado suministrado por dos pistolas de aire que se encargan de la eliminación de bacterias. El segundo bloque integra una cabina con lámparas UV con una longitud de onda de 254 nm para la eliminación de bacterias, levaduras, mohos, hongos y virus. El prototipo presentado integra de manera adecuada cada subsistema asegurando la inocuidad del huevo, permitiendo a los productores pequeños ofrecer un huevo diferenciador, libre de microorganismos dañinos para las personas y capaz de competir en el mercado actual del huevo.

**Palabras clave**— Inocuidad, huevo ranchero, luz ultravioleta, pasteurización

## Introducción

El huevo es una fuente de proteína superior a la de la leche y la carne, y para el mexicano es un alimento básico en su dieta. En México se tiene una tasa de crecimiento continua de 2.4%, de seguir a este ritmo, se estima que para el año 2030 el consumo de huevo per cápita alcanzará los 32.92 kg por año. De esta manera la estrategia económica para el productor es aprovechar el mercado de huevo diferenciado (Mendoza-Rodríguez et al., 2016). En este documento le proporcionamos un patrón para el formato de su manuscrito. Por favor sea consistente y observe los tamaños de letra y de estilo. Continúa aquí la introducción.

Una de las clases de huevos diferenciados es por el sistema de producción, entre ellos se identifican los: vegetarianos, orgánicos, de pastura, ranchero, etc. Asimismo, la diferenciación del huevo no solo es a partir del enriquecimiento, modificación de ciertos componentes o por la forma de producirlos, también es a partir de aspectos sanitarios y de inocuidad, de manejabilidad y de aumento de la vida de anaquel, con la finalidad de cubrir características adaptadas a las necesidades del consumidor final. El consumidor de huevo de plato está dispuesto a pagar un sobrepago por un huevo diferenciado, hasta tres veces más, sin embargo, este mercado es reducido, pero con alto crecimiento. En México se tiene registro de una participación de apenas un 5% de la oferta total, no obstante, va en aumento (Torre et al., 2012).

El huevo ranchero es manipulado, clasificado y empacado para su venta. Durante este proceso las prácticas sanitarias para asegurar la inocuidad del producto no son del todo atendidas, por lo tanto, la carga bacteriana que se encuentra adherida a la superficie de la cáscara presenta un riesgo para la población que consume este tipo de huevo. Actualmente existen diferentes métodos, máquinas y sistemas para la limpieza y desinfección del huevo, sin embargo, representan un alto costo para los productores de huevo ranchero, los cuáles deben hacer frente a la competencia que representa el huevo genérico y los grandes productores.

El proceso de lavado, desinfección o inocuidad del huevo ha sido de gran interés científico, ya que la eliminación de microorganismos presentes en la superficie del huevo (cascarón) es de gran importancia para la salud de las personas. Rodríguez-Romo y Yousef (2005) desarrollaron un proceso mixto de varios tratamientos para controlar la *Salmonella*. En este estudio, las superficies de los huevos fueron contaminados con *Salmonella*, se trataron con ozono gaseoso (O<sub>3</sub>) durante 0 a 20 min. En otro experimento, los huevos fueron expuestos a radiación UV durante 5 min. Posteriormente realizaron la combinación de tratamientos, donde se expusieron huevos contaminados a UV durante 1 minuto, seguido de ozono durante 1 minuto. Los resultados indicaron que el tratamiento de huevos con ozono o UV, por separado o en combinación, redujo significativamente la *Salmonella*.

<sup>1</sup> El MI Axel Escamilla García es estudiante del doctorado en Ingeniería en Biosistemas de la Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, Querétaro. [escamilla1414@gmail.com](mailto:escamilla1414@gmail.com)

<sup>2</sup> El Dr. Genaro Martín Soto Zarazúa es Académico de la Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, Querétaro. [soto\\_zarazua@yahoo.com.mx](mailto:soto_zarazua@yahoo.com.mx) (autor corresponsal)

<sup>3</sup> El MC Abraham Gastélum Barrios es estudiante del doctorado en Ingeniería en Biosistemas de la Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, Querétaro. [abraham.gastelum.b@gmail.com](mailto:abraham.gastelum.b@gmail.com)

<sup>4</sup> El Lic. Esaú Trejo Pérez es Coordinador de proyectos Technowith Mexico S de RL de CV. [sautrejo@gmail.com](mailto:sautrejo@gmail.com)

Se han investigado, además, los efectos de la radiación UV de 254 nm en poblaciones de *Salmonella typhimurium* y mohos en la superficie de los huevos (Fueng-Lin et al., 1997). Se determinó la unidad formadora de colonias (UFC) de las células de *S. typhimurium* unidas en la superficie de los huevos limpios después de 0, 1, 3, 5 y 7 min de tratamiento UV en ambos extremos del huevo. Todos los tratamientos con UV redujeron significativamente la UFC de *S. typhimurium*. De estos estudios se desprende que la luz UV puede reducir significativamente las poblaciones de *S. typhimurium* y mohos en la superficie de los huevos.

La desinfección de la superficie de la cáscara del huevo es por lo tanto una herramienta importante para prevenir la descomposición del huevo y las enfermedades, De Reu et al. (2006) reportan una correlación entre la contaminación bacteriana de la cáscara del huevo y la infección interna del huevo. La cutícula es una barrera física importante para los organismos que invaden el huevo. Además, los químicos que se utilizan para el lavado de huevos pueden dañar la capa de la cutícula, cambiar la microestructura de las cáscaras de los huevos o dejar residuos químicos en las superficies del huevo (Wang y Slavik, 1998). Es así como la irradiación ultravioleta podría ser una alternativa más favorable para la descontaminación de la superficie del huevo. Estudios posteriores (Kuo et al., 2002; Coufal et al., 2003) a los de Fueng-Lin et al. (1997), utilizaron sistemas de irradiación UV, y han demostrado que la irradiación UV es eficaz para reducir la carga bacteriana en la superficie de huevos. Es por ello que, se presenta el diseño de un sistema de limpieza de huevo estructurado por dos bloques con diferentes métodos de limpieza de huevo, por pasteurización mediante el flujo de aire caliente y por rayos UV. El prototipo integra dos subsistemas para asegurar la inocuidad del huevo ranchero, permitiendo a los productores pequeños ofrecer un huevo diferenciador, libre de microorganismos dañinos para las personas y capaz de competir en el mercado actual del huevo para plato.

### Descripción del Método

#### *Pasteurización de huevos*

Dentro de los caminos más viables para la descontaminación del huevo esta la pasteurización de huevo mediante aire caliente se puede clasificar por dos métodos, la forzada y por métodos naturales de convección. El primero método se utiliza para la descontaminación superficial del huevo y el método de convección natural son utilizados para la desinfección dentro del huevo; la aplicación de estos métodos es diversa y el desarrollo de tecnologías sigue en constante estudio (Ragni et al., 2010).

En la actualidad la pasteurización de huevos se realiza a través de aire caliente generado por diferentes métodos, de los cuales muy pocos son efectivos en su tarea. El principal problema con este tipo de elementos es que la aplicación del aire puede interferir en la composición y estado del interior del huevo, además de que su aplicación tiende a no ser uniforme en la superficie del huevo. Es así como, a diferencia de los demás sistemas, el que se presenta tiene una disposición de elementos para una aplicación uniforme de aire caliente, donde el tiempo de proceso es significativamente menor al de sistemas de pasteurización actuales en la producción de huevos rancheros. Asimismo, la manipulación del pasteurizador es sencillo y seguro para los operadores. Para la configuración del bloque de pasteurización se probaron diferentes opciones (Cuadro 1), cada una con diferentes efectos en la reducción de la población microbiana de una muestra de huevos previamente contaminada.

#### Bloque de desinfección por calor

Configuración	Temperatura	Distancia entre fuente de calor y huevo	Tiempo de exposición	Reducción de población microbiana
1	300-500 °C	150 mm	1 s	Todo tipo de población microbiana
2	70°C	150 mm	1.5 - 5 s	6 log <i>S. enteritidis</i>
3	50-55 °C	100 - 200 mm	90 s	Eliminación de <i>Salmonella typhimurium</i>

Cuadro 1. Configuraciones para el sistema de desinfección de huevo por calor

#### *Cabina de rayos UV*

Para el bloque de limpieza y desinfección a través de rayos UV, se diseñó una cabina especial para la manipulación del huevo. Se probaron diferentes configuraciones para una radiación uniforme (Cuadro 2). Aunque en



la bibliografía se encontró la utilización de esta tecnología, la disposición de la fuente UV, así como el tiempo de exposición varía, de igual forma su eficiencia para la eliminación de microorganismos patógenos. La cabina dispone de mecanismos que permiten el control sobre la luz UV, la sujeción y rotación del huevo. Dentro de las diferencias con respecto a otros sistemas, el desarrollo de la cabina mejora la radiación UV en superficies de huevo porosas, y facilita la manipulación del huevo mientras está expuesto a los rayos UV.

### Bloque de desinfección por exposición a luz UV

Configuración	Longitud de Onda	Intensidad de irradiancia	Temperatura	Tiempo de exposición	Reducción de población microbiana
1	254 nm		50 °C	160 s	4.3 log <i>E.coli</i>
2		2,500 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	22 °C	300 s	5.9 log <i>E.coli</i>
3		1,500 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	25 °C	300 s	4.3 log <i>E.coli</i>
4		7.5 mW/cm <sup>2</sup>		36-48 s	99 % Placas aeróbicas
5	254 nm	1350 - 1720 mW/cm <sup>2</sup>		15-30 min	99% <i>Salmonella typhimurium</i> , y mohos

Cuadro 2. Configuraciones para el bloque de desinfección por exposición a luz UV

#### Sistema de limpieza y desinfección mediante flujo de aire caliente y rayos UV

A través de pruebas experimentales se observó la efectividad en la eliminación de microorganismos patógenos con el bloque de desinfección por calor y el bloque de desinfección por exposición a luz UV.

Primero se tuvo que evaluar el efecto de la radiación UV y aplicación de calor en las comunidades bacterianas de *Salmonella* y *E. coli* en huevos frescos de rancho, tras la inoculación experimental de estos. Se colectaron 40 huevos de gallina, limpios, frescos, sin lavar e infértiles. Asimismo, se eliminaron los huevos con cascara fracturada (Tellez et al., 1995). Se realizó un análisis bacteriológico de 6 huevos con el fin de evaluar las cepas microbianas nativas. Después, se preparó el inoculó de *Salmonella* y el de *E.coli*, se realizó la inoculación en cada uno de los huevos como lo reportó Himathongkham et al., (1999). Se aplicaron los métodos de desinfección y un método convencional como control. Una vez contaminado el huevo se realizó la evaluación bacteriana del cascarón e interior del huevo. Para la evaluación del interior del huevo, el contenido se colocó en un vaso estéril y se mezcló; la mezcla se incubó por 20 horas a 37°C; también se enriqueció con caldo nutritivo por 24 horas a 37° C, se sembró en agar EMB y se procedió un conteo de UFC. Las pruebas permitieron establecer la configuración del prototipo, se acoplaron los dos bloques expuestos anteriormente en un solo sistema para la limpieza de huevo rancharo. El sistema está dispuesto sobre una banda sin fin que permite la sujeción de los huevos, además de la rotación de éstos para una mejor limpieza y desinfección (Figura 1).

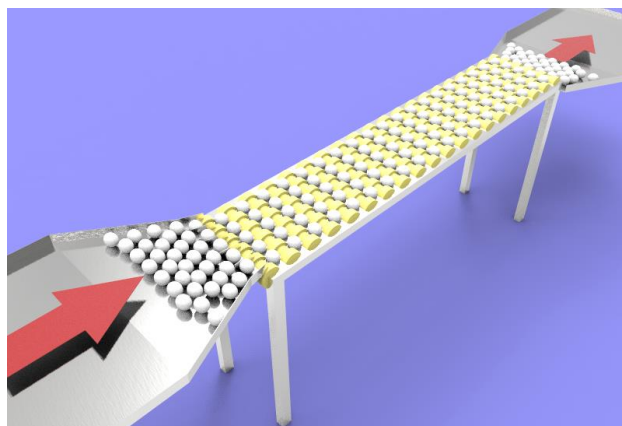


Figura 1. Banda sin fin con sujetadores rotativos

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

El sistema de limpieza y desinfección de huevo ranchero mediante flujo de aire caliente y rayos UV quedó con la configuración mostrada en el Cuadro 3. Las pruebas realizadas permitieron establecer la longitud de onda, la intensidad de irradiancia y el tiempo de exposición para el bloque de desinfección por UV. Para el bloque de flujo de calor se establecieron la temperatura, tiempo de exposición y distancia entre fuente de calor y huevo.

**Configuración del sistema de limpieza y desinfección de huevo ranchero**

Bloque	Tiempo de exposición (seg.)	Intensidad de irradiancia	Longitud de onda	Distancia entre fuente calor y huevo	Temperatura
Exposición a luz UV	20	420 $\mu\text{Wsec/cm}^2$	254 nm		
Desinfección por flujo de calor	10			10 cm	190°C

Cuadro 3. Configuración del sistema de limpieza y desinfección para huevo ranchero

#### Conclusiones

El diseño de un sistema para la limpieza y desinfección de huevo ranchero utilizando una fuente de calor y radiación de luz UV permite a los productores ofrecer calidad y seguridad alimentaria. Varios estudios han demostrado la efectividad de estos dos métodos, sin embargo, la gran mayoría optan por la aplicación de uno solo. La combinación de otros métodos, como la aplicación de ozono con la luz UV, muestran una efectividad alta en la eliminación de microorganismos, no obstante, sigue incurriendo altos costos para los productores de huevo ranchero. El arreglo final del sistema se estableció mediante pruebas sometidas a las 3 configuraciones del bloque de desinfección por calor y a las 5 configuraciones del bloque de desinfección por exposición a luz UV.

#### Referencias

- Coufal, C. D., C. Chavez, K.D. Knape y J.B. Carey. "Evaluation of a method of ultraviolet light sanitation of broiler hatching eggs", *Poultry science*, Vol. 82, No. 5, 2003.
- De Reu, K., K. Grijspeerdt, W. Messens, M. Heyndrickx, M. Uyttendaele, J. Debevere, y L. Herman. "Eggshell factors influencing eggshell penetration and whole egg contamination by different bacteria, including Salmonella enteritidis", *International journal of food microbiology*, Vol. 112, No. 3, 2006.
- Himathongkham, S., H. Riemann y R. Ernst. "Efficacy of disinfection of shell eggs externally contaminated with Salmonella enteritidis Implications for egg testing", *International Journal of Food Microbiology*, Vol. 49, No. 3, 1999.
- Kuo, F.-L., J. B. Carey y S. C. Ricke. "UV irradiation of shell eggs: Effect on populations of aerobes, molds, and inoculated Salmonella typhimurium", *J. Food Prot*, Vol. 60, No.6, 1997.
- Mendoza Rodríguez, Y. Y., J.D.J. Brambila Paz, J.J. Arana Coronado, D.M. Sangerman-Jarquín, M. Gómez y J. Nery. "El mercado de huevo en México: tendencia hacia la diferenciación en su consumo", *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, Vol. 7, No. 6, 2016.
- Ragni, L., A. Berardinelli, L. Vannini, C. Montanari, F. Sirri, M.E. Guerzoni y A. Guarnieri. "Non-thermal atmospheric gas plasma device for surface decontamination of shell eggs", *Journal of Food Engineering*, Vol. 100, No. 1, 2010.
- Rodríguez-Romo, L. A. y A. E. Yousef. "Inactivation of Salmonella enterica serovar Enteritidis on shell eggs by ozone and UV radiation", *J. Food Prot*, Vol. 68, 2005.
- Tellez, I. G., R. M. Trejo, R. E. Sanchez, R. M. Cenicerros, Q. P. Luna, P. Zazua y B.M. Hargis. "Effect of gamma irradiation on commercial eggs experimentally inoculated with Salmonella enteritidis", *Radiation Physics and Chemistry*, Vol. 46, No. 4-6, 1995.
- Torre, M. M., P.M. Fonseca y L.J. Quintana. "El huevo mitos, realidades y beneficios". Ed. Trillas. México, D. F., 2012.
- Wang, H. y M.E. Slavik. (1998). "Bacterial penetration into eggs washed with various chemicals and stored at different temperatures and times". *Journal of Food Protection*, Vol. 61, No. 3, 1998.

# EL MARKETING TURÍSTICO COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO DEL PUEBLO MÁGICO DE COATEPEC, VERACRUZ

Elizabeth Escobar Castillo MF<sup>1</sup>, Luz Daniela Arguelles Hernández MGC<sup>2</sup>, C. Ilze María Murrieta Cuevas<sup>3</sup>

**Resumen**—Actualmente el turismo es parte fundamental de la economía de cualquier país, por lo que se ha convertido en una actividad sumamente competitiva, a tal grado que los destinos turísticos en México compiten entre sí. Por esta razón el marketing turístico resulta imprescindible en el desarrollo del turismo de cualquier destino, de cualquier Pueblo Mágico; título que se otorga a ciertas poblaciones del país que tienen características culturales y que llaman la atención de los visitantes mexicanos y extranjeros. La belleza y cultura de Veracruz se puede constatar en sus 4 Pueblos Mágicos. Son localidades con formas, colores y tradiciones, con son expresiones de un pasado lleno historia y tradiciones. Es por ello que el presente documento tiene como objetivo analizar y resaltar la importancia del pueblo mágico de Coatepec por medio de una propuesta de marketing turístico aplicado para el desarrollo promocional del pueblo mágico.

**Palabras clave**—Marketing turístico, pueblo mágico, promoción

## Introducción

El pueblo mágico de Coatepec se incentivó en 2006, hasta el momento es uno de los pueblos mágicos del estado de Veracruz que cuenta con una participación nacional alta, sin embargo, el marketing turístico en cuanto a promoción no ha sido siempre el adecuado, ni el conveniente para agilizar el movimiento tanto nacional y extranjero de la sociedad, con la finalidad de conocer todos los productos y servicios que tiene por ofrecer este pueblo mágico. De acuerdo a lo anterior es de vital importancia abordar el tema marketing turístico y analizar las estrategias que pueden ser aplicadas al pueblo mágico de Coatepec.

## Pueblos mágicos de México

En más de alguna ocasión hemos escuchado hablar de los Pueblos Mágicos o hemos visto o visitado algunas poblaciones con este distintivo. Este programa de Pueblos Mágicos fue desarrollado y operado por la Secretaría de Turismo Federal en conjunto con diversas dependencias gubernamentales para reconocer a los habitantes de estas ciudades el trabajo que han realizado para fortalecer su riqueza cultural para así acrecentar la oferta de servicios turísticos de México, tanto a nivel nacional como internacional.

Este programa fue creado en 2001, en el marco del Programa Nacional de Turismo 2001 – 2006, Capítulo V: objetivos sectoriales, estrategias y acciones; apartado 5.3, Eje Rector 3: Destinos Sustentables, particularmente en los objetivos sectoriales siguientes:

10. Apoyar el desarrollo turístico municipal, estatal y regional.
11. Propiciar el desarrollo sustentable
12. Fomentar la oferta turística.
13. Favorecer la dotación de infraestructura en apoyo al turismo.

El Programa Pueblos Mágicos de México, nace como un programa de desarrollo turístico integral para localidades que en un diferente nivel de desarrollo (grado de avance); en cierne, en crecimiento, maduros o en riesgo de declive; requieren una nueva orientación o propuesta para hacer del turismo una actividad de contribución real para elevar los niveles de bienestar, mantener y acrecentar el empleo, fomentar y hacer rentable la inversión, así como fortalecer y optimizar el aprovechamiento racional de los recursos y atractivos naturales y culturales.

Los Pueblos Mágicos de México son localidades con atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, magia que te emanan en cada una de sus manifestaciones socio-culturales, y que significan hoy en día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico.

<sup>1</sup> Elizabeth Escobar Castillo MF es Profesora en la Facultad de Administración y Contaduría en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. eli.escastillo@hotmail.com

<sup>2</sup> Luz Daniela Arguelles Hernández MGC es Profesora en la Facultad de Administración y Contaduría en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. d\_arguelles01@hotmail.com

<sup>3</sup> La C. Ilze María Murrieta Cuevas es estudiante del Programa Educativo de Administración en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. ilze\_acuario@hotmail.com

Los objetivos del Programa Pueblos Mágicos son:

- Estructurar una oferta turística complementaria y diversificada hacia el interior del país, basada fundamentalmente en los atributos histórico - culturales de localidades singulares.
- Aprovechar la singularidad de las localidades para la generación de productos turísticos basados en las diferentes expresiones de la cultura local; artesanías, festividades, gastronomía, y tradiciones, entre otras.
- Aprovechar la singularidad de las localidades para la generación de otros productos turísticos tales como la aventura y el deporte extremo, el ecoturismo, la pesca deportiva, y otros que signifiquen un alto grado de atractividad dentro del territorio de la localidad participante.
- Poner en valor, consolidar y/o reforzar los atractivos de las localidades con potencial y atractividad turística, fomentando así flujos turísticos que generen:
  - Mayor gasto en beneficio de la comunidad receptora (artesanías, gastronomía, amenidades y el comercio en general), así como;
  - La creación y/o modernización de los negocios turísticos locales.
- Que el turismo local se constituya como una herramienta del desarrollo sustentable de las localidades incorporadas al programa, así como en un programa de apoyo a la gestión municipal.
- Que las comunidades receptoras de las localidades participantes aprovechen y se beneficie del turismo como actividad redituable como opción de negocio, de trabajo y de forma de vida.

Para ser seleccionados, deben contar con por lo menos, 20,000 habitantes y estar a no más de 200 km. de algún destino turístico vía terrestre y que las autoridades municipales y estatales soliciten la certificación a la Secretaría de Turismo (SECTUR). Una vez obtenido el nombramiento, es necesario renovarlo cada año, darle mantenimiento a los pueblos conservando su imagen, su patrimonio y la economía de estos.

De acuerdo al Diagnóstico para el pueblo mágico de Coatepec, publicado por el Colegio de Veracruz (2014), se mencionan las siguientes tablas en donde se especifica que una localidad conservará su registro de Pueblo Mágico toda vez que cumpla con el 90% de los criterios de certificación mencionados en la tabla 2, además de incumplir con los criterios incondicionales y acreditar el resto del porcentaje en un lapso no mayor a 90 días naturales a partir de la fecha de dictaminación.

Institucional y Gobierno	Patrimonio y Sustentabilidad	Económico y social	Turismo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucramiento con la sociedad</li> <li>• Seguridad en el destino</li> <li>• Fomento de nuevas empresas</li> <li>• Desarrollo cultural e histórico</li> <li>• Planificación del desarrollo turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad y autenticidad del patrimonio</li> <li>• Sustentabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia en la coordinación institucional</li> <li>• Inversión pública generada a partir del programa</li> <li>• Impacto económico del desarrollo turístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta de atractivos turísticos</li> <li>• Promoción turística</li> </ul>

**Tabla 1. Indicadores de Evaluación de Desempeño para el Programa Pueblo Mágico.**

Planeación	Competitividad	Fortalecimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de Desarrollo Estatal y Municipal.</li> <li>• Programa de desarrollo turístico municipal.</li> <li>• Reglamento de imagen urbana y plan de manejo en función del Programa Pueblos Mágicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas diversos de apoyo al desarrollo municipal.</li> <li>• Servicios turísticos que garantizan su comercialización.</li> <li>• Servicios de asistencia y seguridad.</li> <li>• Acciones de conservación del patrimonio tangible e intangible.</li> <li>• Comercialización turística y desarrollo del producto turístico local.</li> <li>• Difusión y promoción turística del destino.</li> <li>• Sistema de información turística municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento en el ejercicio de los convenios de coordinación en materia de reasignación de recursos.</li> <li>• Continuación y consolidación de programas y/o acciones de desarrollo turístico.</li> <li>• Monitoreo del impacto turístico y económico del nombramiento de la localidad a nivel regional y/o municipal.</li> </ul>

**Tabla 2. Criterios de Certificación del Programa Pueblo Mágico.**

Aunado a lo anterior, existen 8 criterios de incorporación al programa:

1. Involucramiento de la Sociedad y de las Autoridades Locales.

2. Instrumentos de Planeación y Regulación
3. Impulso al Desarrollo Municipal.
4. Oferta de Atractivos y Servicios.
5. Valor Singular “La Magia de la Localidad”
6. Condiciones y Espacios Territoriales.
7. Impacto del Turismo en la Localidad y Área de Influencia
8. Desarrollo de Capacidades Locales

### Marketing turístico

Actualmente el turismo es uno de los sectores con mayor crecimiento acelerado de la economía mundial, pues promueve el crecimiento económico, tanto directa como indirectamente. En primer lugar, estimula el crecimiento de otros sectores y en segundo lugar al incrementar el ingreso y la demanda efectiva. Por lo anterior, el turismo puede ser especialmente importante para países en desarrollo, donde las ganancias del intercambio comercial se encuentran ligadas a la importación de insumos y a la inversión en bienes para la industrialización.

El sector turístico es una de las principales industrias mundiales. En España es la actividad principal productiva y contrata al 15% de la población. Asimismo, es una de las actividades económicas más importantes en países como México, Chile, Argentina o Brasil, entre otros de América Latina (Kotler, Bowen, Makens, García de Madariaga y Flores, 2011).

Así pues, el gobierno mexicano ha seguido las recomendaciones de los organismos internacionales, circunscribiéndose en principio a la compilación de indicadores sobre el número de turistas, tiempo de permanencia, medio de transporte utilizado, capacidad hotelera, atractivos turísticos e ingresos y egresos de divisas por concepto de turismo (Ruiz, 2008).

La Organización Mundial del Turismo (OMT), define el término turismo como el desplazamiento fuera del lugar de residencia por un período superior a 24 horas e inferior a 60 días motivados por razones no económicas (OMT, 2017)

La oferta turística está formada por un conjunto de elementos, como los atractivos, los servicios (que justifican su existencia casi exclusivamente en virtud del turismo), los servicios públicos, y la infraestructura básica. Todos estos elementos aislados poseen escaso valor turístico, pero si están agrupados pueden componer lo que se denomina producto turístico (Ignarra, 1999).

Kotler (2011) define el término producto como cualquier cosa que se puede ofrecer en un mercado, que pueda recibir atención, ser adquirido, utilizado o consumido, y que pueda satisfacer una necesidad o deseo. Los productos incluyen objetos físicos, servicios, lugares organizaciones e ideas.

Los productos pueden estar organizados en dos grandes grupos; *tangibles* e *intangibles*. El producto tangible lleva impresa la idea de valor y el nivel de calidad, en el sentido de satisfacer las necesidades y deseos del consumidor; sus atributos, sus beneficios, la razón del consumo y el diseño (todo esto queda expresado en la marca y el *packaging*). Cuando una persona elige un destino para sus vacaciones, a pesar de la intangibilidad del producto, se enfrenta con publicidades que muestran la marca de un lugar. Si esta última es atractiva y traduce los valores y atributos de ese lugar, probablemente el destino pasa a tener un diferencial entre los demás.

El marketing turístico ofrece parámetros para hacer que la venta de servicios o productos turísticos sea más tangible y para utilizar medios (filmes, catálogos, fotos, exposiciones, bosquejos, etc.) para intentar simular la materialización de sus promesas.

La construcción positiva de la imagen de una oferta turística se da paralelamente al proceso de transformación cultural de sus habitantes y de transformación tecnológica local y global. Inclusive, en algunos lugares, el turismo es responsable por la preservación de las bellezas naturales y de las construcciones de valor histórico y por el desarrollo local.

En general, el marketing es un conjunto de procesos necesarios para el desarrollo de las más variadas actividades; por este motivo existen diferentes formas de aplicación, como por ejemplo el marketing deportivo, el marketing político, el marketing turístico, el marketing de marcas o el marketing de lugares.

El marketing involucra la identificación y la satisfacción de las necesidades humanas y sociales, y se puede decir que *satisface las necesidades lucrativamente* (Kotler & Keller, 2006:04). La orientación del marketing indica que la clave para alcanzar los objetivos organizacionales consiste en que la empresa sea más eficiente que su competencia en lo que respecta a la creación, entrega y comunicación; que posea un valor superior para el cliente de su público objetivo (Kotler & Keller, 2006). Los objetivos del marketing buscan satisfacer al cliente y proporcionar lucro, como consecuencia de la satisfacción de los clientes.

La función del marketing turístico consiste precisamente en identificar los segmentos de mercado, promover el desarrollo de productos turísticos y proporcionar a los turistas potenciales información sobre los productos ofrecidos. En este contexto, se observa que el marketing turístico está influenciado por el crecimiento de la demanda turística; estimulado por la complejidad social, por el crecimiento poblacional y por la búsqueda de satisfacción personal; y su intención es promover la necesidad de salir de la rutina y trabajar el turismo como un producto volcado a atender las necesidades del mercado.

El marketing turístico es definido como un conjunto de actividades que facilitan la realización de intercambios entre los diversos agentes que actúan, directa o indirectamente, en el mercado de productos turísticos (Kotler, 2011).

Acerenza (2004) define al marketing turístico como la adaptación sistemática y coordinada de las políticas de los que emprenden negocios turísticos, privados o estatales, sobre el plano regional, nacional e internacional, para satisfacción óptima de ciertos grupos determinados de consumidores y lograr, de esta forma, un beneficio apropiado.

Ahora bien, el proceso de marketing está integrado por diversas actividades:

1. Obtención de la información para la toma de decisiones: Se refiere a la realización de una investigación de marketing: mercado, características del consumidor, ofertas y canales de distribución utilizados por la competencia, sistemas de promoción y venta y medios de difusión disponibles para hacer llegar el mensaje al mercado, con sus respectivos costos.
2. Toma de decisiones: Con la información obtenida en el punto anterior y la proveniente de otras áreas del sector se procede a tomar las decisiones que guiarán el proceso de comercialización y venta de la oferta turística.
3. Preparación del plan integral de marketing: el plan de marketing es el documento donde se especifican las decisiones tomadas anteriormente, estas a su vez dan origen a otra serie de actividades designadas a la elaboración de los diferentes programas, mediante los cuales se canalizarán los esfuerzos tendientes al logro de los objetivos presentados en el plan. Estas actividades son: Planificación y desarrollo del producto, selección de los canales de distribución, fijación del precio de venta del producto y determinación de las acciones promocionales (elementos de marketing conocidos como las 4 P: precio, producto, plaza, promoción).
4. Ejecución de los programas que integran el plan: una vez preparado el plan de marketing, el siguiente paso radica en programar y coordinar el cumplimiento de las distintas acciones previstas en el mismo.
5. Control de gestión y evaluación de resultados: por último, es necesario supervisar y medir los resultados que se están obteniendo en comparación con los que deberían tener según lo determinado en el plan.

El nombre del destino turístico que forma parte de una marca poderosa debe ser capaz de despertar el deseo de consumo, como es el caso de París, Madrid o Nueva York que atraen miles de personas ya sean visitantes, nuevos pobladores, turistas o emprendedores y para el caso de México, los Pueblos Mágicos.

La propaganda turística es considerada una actividad que genera influencia y se esfuerza por persuadir a las personas para que viajen a un determinado lugar, proponiéndoles motivos que les despierten el deseo de conocerlo. Una campaña publicitaria muestra la marca, la imagen del producto, la empresa, y los servicios prestados. El efecto de la publicidad sobre las ventas no es sólo en función de cuánto se gasta, sino cómo se gasta (en qué, dónde y con qué frecuencia) (Kotler, 1994). Esto forma parte de la planificación del marketing o del mercado.

El proceso de comunicación en el mercado busca crear imagen y apoyar las ventas del producto, informando sobre su existencia, mostrando sus beneficios y atributos, y dando a conocer la forma de resolver la necesidad de los consumidores, mejorando la calidad de vida de los individuos (Gullo & Pinheiro, 2005)

### **Situación actual del Marketing turístico**

La riqueza de nuestro país se fundamenta en sus recursos naturales, su cultura e historia. Dicha riqueza que lo ha llevado a considerarse como uno de los principales destinos turísticos según la Organización Mundial de Turismo y como el séptimo país con más sitios declarados “Patrimonio de la Humanidad” por la UNESCO (2017).

Informar, orientar, dar a conocer, motivar el viaje y posicionar las localidades y productos turísticos de los Pueblos Mágicos, es una labor constante; considerando siempre la relación producto-mercado, para que las campañas efectivamente penetren en los diferentes públicos objetivos.

El Marketing Turístico en México, representa una de las principales fuentes de dinero, generando un 8.7% de Producto Interno Bruto (PIB) y más de 2.3 millones de empleos (INEGI, 2015). El sector turístico, es capaz de fundamentar un impacto económico en comparación con otras ramas productivas. Es por esto que permite que el turismo, sea una fuente importante del crecimiento del país, creando oportunidades de negocio en la micro, pequeña y mediana empresa.

Actualmente, México es reconocido por el turismo de sol y playa, pero existen señales de su agotamiento. Existen áreas de oportunidad para desarrollar productos turísticos atractivos y sustentables en el campo del turismo

cultural, de negocios, ecoturismo y aventura, turismo de salud, deportivo y de lujo. Permanecen amplios rezagos en materia de infraestructura y de recursos humanos suficientemente capacitados para brindar atención y servicio de calidad, lo cual limita el flujo de turistas. Los esquemas de financiamiento para la inversión turística han resultado insuficientes para el desarrollo de negocios y para fortalecer las redes de infraestructura que faciliten el movimiento de turistas (DOF, 2013).

Los Pueblos Mágicos distribuidos en toda la República, son un ejemplo de las estrategias de Marketing generadas a partir de la detección de oportunidades por parte del gobierno federal y municipal, las cuales, al actuar en conjunto con la iniciativa privada, han permitido desarrollar productos turísticos, valiéndose del atractivo natural y cultural que ya tenía el país.

Cada pueblo es un producto único, el cual tiene personalidad y *branding* propio. De ello derivan sus productos y servicios ofrecidos, su gastronomía y artesanías.

Así como Coatepec Veracruz, están los otros 110 pueblos, algunos con mayor antigüedad, mayores atracciones, pero cada uno diferenciado por su cultura y las características propias que su ubicación geográfica le ha otorgado. Todos ellos apoyados por las estrategias y tácticas del marketing que han permitido darles dicho reconocimiento, promoción y explotación de sus recursos para ser reconocidos al detectar las necesidades de los visitantes y de los propios habitantes.

Los indicadores de Competitividad para el Pueblo Mágico de Coatepec, Ver., de acuerdo a El Colegio de Veracruz (2014), sugieren que éste recibe una población de turistas en su mayoría mexicanos, de los cuales viajan por motivos de vacaciones, ocio o recreación. En cuanto a la satisfacción turística, se tiene que el 45% los turistas entrevistados consideran que su experiencia en el destino es buena, 31% regular, 14% satisfactorio y 10% mala. Es bien definido que Coatepec cuenta con la infraestructura para dar servicio a todas estas personas, sin embargo, es necesario aumentar los niveles de calidad de estos.

Acorde a El Colegio de Veracruz (2014), dentro del indicador de Sustentabilidad, se muestra como prioridad contar con un Programa de ordenamiento Ecológico Local, así como un Reglamento de Imagen Urbana a fin de promover un entorno visual urbano armónico y funcional que incluya mobiliario y señales turísticas. De igual forma, se determinó que el sector turismo ocupa al 8% de la Población Económicamente Activa (PEA), el empleo en este sector sigue incrementando, en gran medida por el aumento de las actividades del turismo de aventura.

Para los turistas, el ambulantaje que se encuentra en los alrededores de Coatepec, no muestra una imagen negativa, lo que apoya a las autoridades en su gestión administrativa relacionada con dicho resultado aceptable.

El tema de informalidad del comercio que se propone en el DOF (2013), menciona que:

La informalidad tiene una fuerte presencia en el sector. Los efectos de este fenómeno, que no son exclusivo del turismo, debilitan el desarrollo de la actividad y afectan de manera negativa los potenciales beneficios que podría generar. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (INEGI), se estima que la tasa de informalidad en actividades de alojamiento y restaurantes asciende al 54%. La misma fuente, señala que los trabajadores en el sector informal perciben 40% menos ingreso que la población ocupada en la formalidad.

La informalidad propicia pérdidas en la rentabilidad el turismo porque se hace un uso ineficiente de los recursos turísticos, afectando principalmente a la fuerza laboral del sector. Genera la alta rotación de recursos humanos, la falta de especialización y profesionalización, así como el deterioro del poder adquisitivo de la población ocupada en actividades turísticas.

Los destinos turísticos del país requieren ser más competitivos para ello, la innovación, la calidad y la productividad dentro del sector turístico serán factor clave. Por lo anterior, es necesario impulsar estrategias para el impulso de desarrollo tecnológico en el turismo, la colaboración con instituciones de educación superior y centros de investigación para fortalecer la capacitación, así como el fomento de iniciativas que favorezcan a los emprendedores del sector. (DOF, 2013)

El plan de marketing turístico aplicado en este caso, hace posible que la magia de cada uno de los pueblos radique además en sus canales de distribución, los cuales se conforman por las rutas de acceso a los mismos, éstas deben ser seguras para los turistas y no deben tener una distancia mayor de 200 km. a partir de un destino turístico consolidado, o en su defecto, una población urbana que sea su mercado emisor

## Comentarios Finales

### Recomendaciones

Tratar a Coatepec como una marca registrada y trasladar su aplicación a diferentes canales de comunicación. Esta estrategia conlleva más que solo una imagen promocional dirigida a los turistas, sino que trata de implementar modismos de lenguaje específicos de la zona Coatepec que presenten una identidad atractiva para los visitantes. La estrategia comprende los siguientes puntos:

- Transformación e Innovación diversificada del logotipo “Pueblo Mágico de Coatepec” con una imagen gráfica representativa de la ciudad. Una nueva composición del logotipo del Pueblo Mágico de Coatepec, que contenga mayores cualidades comunicativas de los valores culturales anexando el mayor tesoro con el que se cuenta que es el Café.
- Representatividad de la marca “Pueblo Mágico de Coatepec” en espacios urbanos (espectaculares, paradas de autobuses (paneles informativos), columnas, autobuses, vallas, banners y lonas para los aeropuertos, por autopistas, medios de comunicación).
- Participación por parte del comité de turismo de Coatepec, en ferias nacionales e internacionales de turismo, así como artesanales, culturales y de aventura.
- Se plantea la creación de un festival en el *World Trade Center*, por ser una ciudad y lugar céntrico entre las comunidades que forman parte de los Pueblos Mágicos del estado de Veracruz, en el cual se expondrá la gastronomía típica de Coatepec, así como las tradiciones, danzas y artesanías, información sobre las fiestas populares y demás rutas de aventura con las que se cuenta.
- Implementación de más módulos de información sobre el Pueblo Mágico de Coatepec, situados en puntos estratégicos con la marca en puntos turísticos y de transporte de la ciudad y alrededores.
- Difusión y aplicación del distintivo “Hecho en Coatepec” generalizado en todos los productos elaborados en estos municipios, a fin de fortalecer la identidad y difundir la marca.
- Elaboración de un catálogo gastronómico, en el que se tengan como principal atracción las imágenes de los platillos tradicionales de la ciudad de Coatepec, así como la presentación de una descripción del platillo. Se distribuirá en los mismos sitios de distribución que la revista/periódico mensual.
- Creación de concursos culturales y artísticos aprovechando la amplia naturaleza con la que cuenta el Pueblo Mágico de Coatepec, creación de concursos de fotografía, dibujo tanto profesional como no profesional (niños de diferentes edades), elaboración de cuentos con los elementos representativos de la ciudad, creando ambientes armónicos de difusión por medio de una exposición en espacios públicos de los ganadores.
- Muestra ambulante de los productos y atractivos de la región en ciudades del estado y en otros estados.
- Incorporación a las redes sociales. Hoy en día los turistas basan la selección de sus destinos o viajes vía internet y recientemente, en las redes sociales. Esta forma de selección de destino resulta mucho más efectiva que el comentario de persona a persona o la visita a una agencia de viajes.

Con estas propuestas los pueblos mágicos podrán generar una identidad propia, la cual permitirá a los visitantes tener una experiencia única que no hayan vivido en ningún otro pueblo mágico de México, así como aumentar la calidad de los prestadores de servicios turísticos del Pueblo Mágico de Coatepec.

### Referencias

Acerenza, Miguel Ángel. “Fundamentos de Marketing Turístico”. México, Editorial Trillas. 2004.

Diario Oficial de la Federación. “DECRETO por el que se aprueba el Programa Sectorial de Turismo 2013-2018”. Tercera sección. México. 2013.

El Colegio de Veracruz (2014). Diagnóstico para el Pueblo Mágico de Coatepec. México. Dirección de internet: [http://www.pueblosmexico.com.mx/pueblo\\_mexico\\_ficha.php?id\\_rubrique=335](http://www.pueblosmexico.com.mx/pueblo_mexico_ficha.php?id_rubrique=335)

Ignarra, Luis Renato. “Fundamentos del turismo”. Pioneira, São Paulo. 1999.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. “Estadística a propósito del día mundial de turismo (27 de septiembre de 2015)”. México. Dirección de internet: <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/turismo0.pdf>

Kotler Philip, García de Madariaga Jesús, Flores Javier, Bowen John, Makens James. “Marketing turístico. Editorial Pearson”. 2011.

Kotler, P. & Keller, K. L. “Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle”. Prentice Hall, São Paulo. 2006.

Mota, K. C. Nicolau. “Marketing turístico: promovendo uma atividade sazonal”. Atlas, São Paulo. 2001.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Dirección de internet: <http://es.unesco.org>

Organización Mundial del Turismo. Dirección de internet: <http://www2.unwto.org/es>

Pueblos de México Mágicos.

Ruiz Chávez Octavio. “Turismo: factor de desarrollo y competitividad en México”. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. 2001.



# Implementación de un modelo Lean - MHE para la mejora del proceso de manejo de materiales en la industria lechera

Dr. Elías N. Escobar-Gómez<sup>1</sup>, Ing. Bertha D. Escobar-Gómez<sup>2</sup>, Lic. Consuelo Elizabeth Escobar-Gómez<sup>3</sup>, Irma Esther Escobar-Gómez<sup>4</sup> y Dr. Sabino Velázquez-Trujillo<sup>5</sup>

**Resumen**— Un elemento de vital importancia en toda organización es el abastecimiento y distribución de sus materiales y productos, donde el departamento de Supply Chain tiene como objetivo lograr que los materiales y productos se encuentren en el momento, en la cantidad y en la calidad que se requiere. Para alcanzar este objetivo el departamento de Supply Chain debe gestionar de manera eficiente los recursos. El proyecto tiene como propósito implementar la metodología Lean, eliminando lo que no agregue valor al proceso, con la colaboración de todos los actores relacionados con el departamento, así como también con la implementación de estrategias e iniciativas que ayuden a la mejora del departamento.

**Palabras clave** — Filosofía Lean, Supply Chain, MHE, cadena de ayuda, estudio de tiempos, anomalías en almacén, industria lechera

## Introducción

López Fernández (2014) menciona que la cadena de suministros está formada por un conjunto de actividades funcionales que son llevadas a cabo en repetidas ocasiones a lo largo del canal de flujo, a través de las que la materia prima se transforma en productos terminados, añadiendo valor al producto. Para lograr reducir los costos y generar ventas se requiere de una buena gestión de la cadena de suministros.

Soret de los Santos (2006) define a la cadena de suministros como un conjunto de empresas que son trascendentales en la elaboración de un producto, participando en los procesos desde la producción hasta la comercialización. A la gestión de la cadena de suministros la conceptualiza como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones de un negocio tradicional y las tácticas utilizadas a través de esas funciones de negocio, al interior de una empresa y entre las diferentes empresas de la cadena de suministros, con la finalidad de optimizar el desempeño de las empresas individualmente y por consiguiente el de la cadena de suministros.

Soret de los Santos (2006) menciona que la gestión no implica la mejora de los procesos en forma independiente, sino que debe apreciarse un flujo continuo del producto, y que es necesario alcanzar un beneficio global. Del mismo modo, Urzelai Inza (2013) describe a la gestión de la cadena de suministros como la estrategia encargada de dirigir conjuntamente las funciones, procesos y actividades que componen la cadena de suministros. Se espera que cada actividad de la compañía deje de trabajar de forma independiente tratando de lograr su beneficio propio.

Para alcanzar la mejora de los procesos se tienen diversas estrategias; en la actualidad se están aplicando en las organizaciones las filosofías Lean, las que están conformadas por diversos métodos, técnicas y filosofías, que se implementan de manera integral potenciando los resultados obtenidos.

Roig Ibáñez (1996) define que el estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos correspondientes a los elementos de una actividad establecida, realizada en condiciones específicas y para estudiar los datos a fin de obtener el tiempo requerido para realizar la actividad según una un parámetro establecido.

Maynard (1996) señala que el estudio de tiempos se usa para: determinar los tiempos estándares de las actividades realizadas en los procesos, calcular los costos, determinar la necesidad de contratación, evaluar la productividad y la programación de personal. Para el cálculo de los tiempos estándares se utilizan técnicas como:

---

<sup>1</sup> Elías Neftalí Escobar Gómez es Profesor Investigador y Jefe de proyectos de Investigación de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México. [enescobarg@hotmail.com](mailto:enescobarg@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Bertha Dámaris Escobar-Gómez es egresada de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>3</sup> Consuelo Elizabeth Escobar-Gómez es egresada de Administración de Empresas de la Universidad Autónoma de Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>4</sup> Irma Esther Escobar-Gómez es estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>5</sup> Sabino Velázquez-Trujillo es Profesor Investigador de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

registros históricos, estimaciones realizadas, tiempos predeterminados o estudio de tiempos con cronómetro. Siendo el uso del cronómetro el más frecuente en mediciones del trabajo.

La implementación de 5 S's, según Sánchez García (2010), representa implementar un proceso compuesto por 5 fases denominadas: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke; para su implementación se debe considerar la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y el aspecto humano.

Rajadell Carreras (2010) menciona que la implementación de las 5 S's tiene como finalidad evitar que se presenten anomalías como: aspecto sucio en la fábrica, desorden (pasillos ocupados, herramientas dispersas, etc.), falta de señalética comprensible para todo el personal, uso equivocado del equipo de protección personal, desinterés de los empleados en su área de trabajo, movimientos innecesarios y falta de espacio en el área de almacén.

### Descripción del método

El método propuesto está conformado por 6 etapas, a continuación se presentará un breve resumen de cada una de estas etapas.

**Etapla 1: Diagnóstico situacional.** Esta actividad tiene como objetivo conocer el estado actual del almacén identificando los elementos que están provocando fallas dentro del mismo, así como de encontrar áreas de oportunidad, mediante las cuales se establecerán propuestas de solución que contribuyan a mejorar la gestión del almacén.

**Etapla 2: Análisis de tiempos.** La finalidad de esta actividad es conocer los tiempos estándar de las actividades que realizan los operarios montacarguistas.

**Etapla 3: Desarrollo del diagrama de Spaghetti.** El propósito de esta actividad es conocer el recorrido que realizan los operarios montacarguistas a lo largo de su jornada.

**Etapla 4: Determinación de normalidades en el almacén.** Esta etapa consiste en identificar las zonas del almacén que presentan anomalías; es decir, que no están trabajando en forma correcta.

**Etapla 5: Elaboración del project charter.** Esta actividad tiene como propósito la elaboración de proyectos de mejora, relacionados con las áreas de oportunidad para el almacén.

**Etapla 6: Análisis de resultados.** En esta etapa se analizan los resultados obtenidos con la implementación de la metodología en términos monetarios; es decir se identifican los ahorros generados por la implementación de la metodología.

### Aplicación de la metodología

En la primera etapa, **diagnóstico situacional**, se realiza la caminata gamba para conocer la distribución del almacén, en el cual se observan 6 áreas que tienen relación con este: almacén de materia prima, embalaje, producto terminado, producto semielaborado, cuarto de baterías, y área de carga y descarga. Al recorrer estas áreas se logra observar que no existe una apropiada distribución de los productos, ya que estos no son almacenados utilizando algún criterio formal (tipo de material o con mayor rotación), sino conforme a la disponibilidad de espacios que se tengan, ver Figura 1.

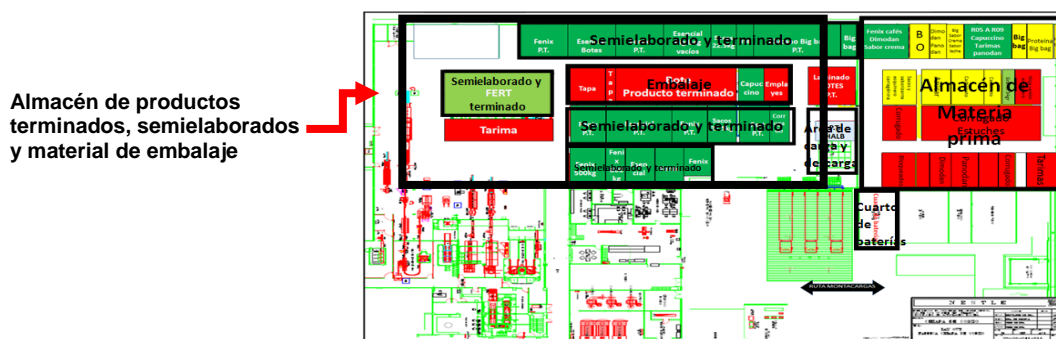


Figura 1. Distribución física del almacén

Como se puede observar en la Figura 1, el almacén está dividido en dos partes: almacén de productos terminados (también se almacenan los productos semielaborados y material de embalaje), y el almacén de materia prima.

En la etapa 2, **análisis de tiempos**, se realiza la toma de tiempos en las áreas que se relacionan con el almacén que son: Draco y doping (línea de botes), flexibles 1, 2, 3 y egrón (sobre o polvo), disolución (transformación de la materia prima) descarga, carga exportación (push pull), y carga en general. El estudio de tiempos se realiza en el mes de octubre, uno de los meses con mayor producción a lo largo del año.

En el cuadro 1 se presenta un resumen de los montacargas con los que cuenta el almacén especificando el número, área de operación, tiempo que tardan en realizar las actividades (por turno) y porcentaje de utilización de cada montacargas.

Montacargas	Área de operación	Tiempo de actividades	Porcentaje de utilización
01	Draco y doping	482 minutos por turno	100%
01	Flexibles 1,2,3 y egrón	399 minutos por turno	83%
02	Disolución	255 minutos por turno	53%
03	Descarga	101 minutos por descarga (5 descargas por turno)	84%
04 (push -pull)	Carga exportación	95 minutos por carga (1 carga por turno)	20%
05	Carga	93 minutos por carga (4 cargas por turno)	77%

Cuadro 1. Resumen de los montacargas

Como se presenta en el Cuadro 1 el área con más tiempos ociosos es disolución ya que el operario montacarguista de sus 480 minutos de jornada solo ocupa 255 minutos, dejando un tiempo disponible y perdido de 225 minutos. De lo contrario el área con más saturación es la línea draco y doping (llenado de botes) con un tiempo de 482 minutos.

Como se aprecia en el Cuadro 1 no todos los montacargas están saturados, el equipo que tiene un menor uso es el montacargas tipo push pull con un 20% de utilización (mensual), dado que este montacargas solo funciona para carga de productos semielaborados de exportación, es por ello que se llegó a la conclusión de eliminarlo y sustituir el montacargas de carga con rejilla fija por uno desmontable (push pull y carretilla elevadora).

En la tercera etapa, **diagrama de spaghetti**, se lleva a cabo una representación visual del desplazamiento de las áreas mencionadas en la segunda etapa. En el Cuadro 2 se presenta la simbología del diagrama de spaghetti y en la Figura 2 se presenta el diagrama de spaghetti de las áreas que se relacionan con el almacén.

Color	Operación
Rojo	Egrón
Morado	Carga
Verde	Descarga ZPCK
Azul	Descarga ROH
Amarillo	Flexibles
Rosa	Disolución
Amarillo oscuro	Draco y doping

Cuadro 2. Simbología del diagrama de spaghetti

Los montacargas que realizan más desplazamientos son: carga, egrón y descarga de material de embalaje, estos tres procesos tienen un mayor desplazamiento debido al lugar de almacenamiento no está cerca del lugar de recepción de producto o material.

Como aprecia en la Figura 2, algunos de los procesos se interrelacionan con otras áreas, las principales con las que tienen contacto son los departamentos de envase, fabricación y disolución.

En la cuarta etapa, **anormalidades en el almacén**, es necesario seguir los pasos determinados por esta metodología que son:

**1<sup>er</sup> Paso:** Preparar a la gente para ver: En este paso se define el alcance que se tiene para identificar las anomalías, en este caso será en todo el almacén.

**2<sup>o</sup> Paso:** Medir e identificar la causa raíz: Para el desarrollo de este paso es necesario realizar diariamente la caminata Gemba, ya que esta ayuda a identificar las anomalías que se encuentran alrededor de todo el almacén. Las que son encontradas se reportan en un tablero localizado en el almacén. En dicho tablero se registra la fecha, anomalía encontrada, tipo, causa raíz, acción correctiva, responsable, fecha compromiso de la eliminación de dicha anomalía, foto del antes y del después.

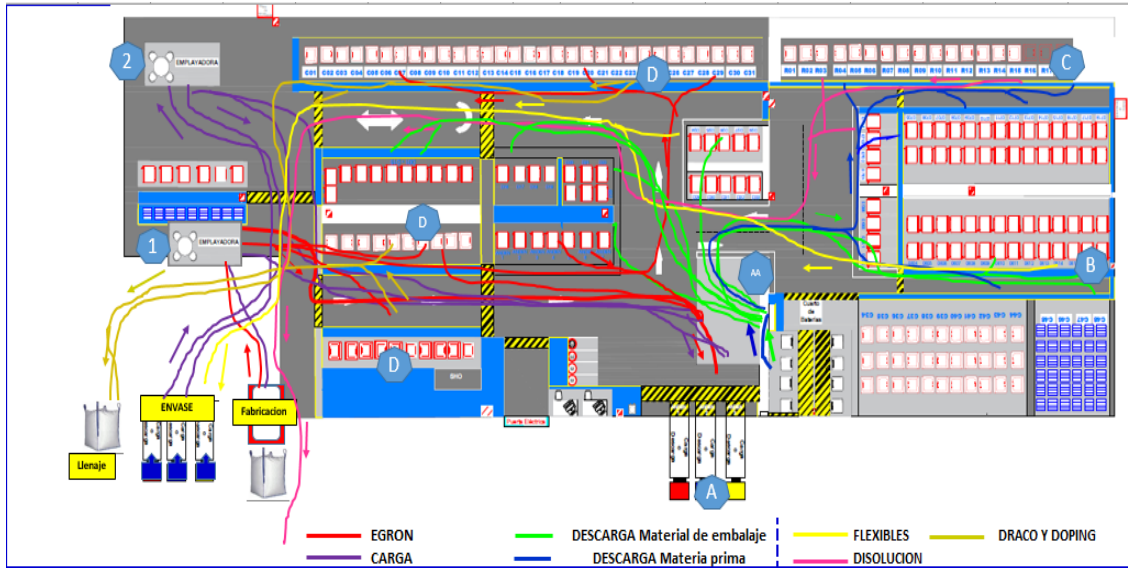


Figura 2. Diagrama de spaghetti

**3er Paso:** Analizar y eliminar la causa raíz: Después de haber encontrado una anomalía se prosigue a identificar la causa raíz que la ocasiona para posteriormente ser eliminada. Se elabora un diagrama de Pareto para tener un gráfico que muestre que tipo de anomalías son las más frecuentes en el almacén. Como se aprecia en la Figura 3 las anomalías con mayor frecuencia son en las categorías de seguridad, 5 S's, calidad y plagas.

La Figura 3 a su vez nos muestra que entre de las 4 categorías mencionadas anteriormente, la que presenta mayores anomalías son las de tipo 5's estas son: mal acomodo, desorden, fuera de carril, material revuelto, falta de empaque y tarima rota. En la Figura 4 se presenta un ejemplo del mal acomodo del producto semielaborado en el carril de almacenaje llegando a provocar un daño parcial o total en el pallet.

**4º Paso:** Estandarizar la nueva forma de trabajo y generar empoderamiento: Se elaboran estándares de buenas prácticas de fabricación para tener de referencia la eliminación de las anomalías según la categoría. En los estándares se describe el área, actividad, inspección, consecuencias, acciones en caso de desvíos, tiempos de ejecución, periodicidad, responsable, riesgos, equipo de protección para la ejecución de la actividad y fecha tanto de elaboración como de vencimiento.

**5º Paso:** Crear e implementar las rutinas para sostener los estándares: Se crean e implementan rutinas para la continuidad de los estándares que sean trabajados en el paso anterior estos hábitos se van formando en las pláticas que se tienen con los operarios montacarguistas en la sho (espacio designado para dar a conocer los acontecimientos a los montacarguistas) día a día en el cambio de turno.

**6º Paso:** Integrar las competencias y mejorar continuamente: En este paso se integra toda la información y se presenta a los operarios montacarguistas para su conocimiento con el fin de ir mejorando continuamente y no quedarse estancados con las anomalías que habitualmente se veían día a día y no eran eliminadas sino al contrario estas iban creciendo poco a poco por la falta de cultura o conocimiento de parte de ellos al ignorar las anomalías.

Se elaboró un tablero de anomalías, el cual contiene desglosado las anomalías encontradas por medio de un catálogo, un diagrama de Pareto para ver gráficamente el tipo de anomalía que se presenta con mayor frecuencia, matriz de riesgos, lups y lista de asistencia, este tablero funciona para la capacitación constante de los operarios montacarguistas.

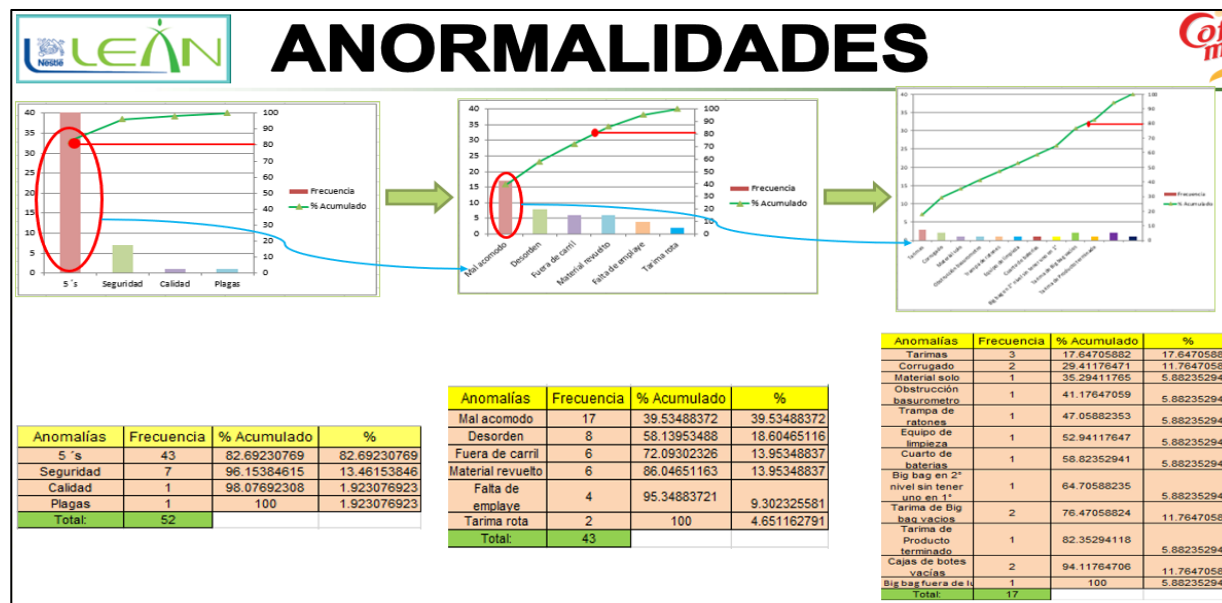


Figura 3. Diagrama de Pareto



Figura 4. "Mal acomodo"

La etapa 5, **project charter**, se elaboraron proyectos en las áreas de oportunidad que muestra el almacén que son: almacenamiento externo de proteína láctea, sustitución del uso de slip sheet por hojas de cartón, redistribución del almacén y balance de cargas.

El Project Charter de la proteína láctea consiste en el incremento de 2 camas por pallet, anteriormente el pallet venía con 8 camas (1,000 kilos), realizando estudios de resistencia en los pallets se determinó que estas podían soportar un peso mayor a 1,250 kilos, equivalente a 10 camas de proteína láctea. Este proyecto tuvo como fin eliminar el uso de almacenes externos (ADEMSA), reducir el uso en un 20% de pallets plásticos (67 pallets) y un 20% de recorridos realizados por los montacarguistas por cada 100 toneladas (20 vueltas), disminuyendo posibles accidentes, gastos de batería y aumentando la vida útil del montacargas.

El segundo project charter se encarga de la sustitución del uso de slip sheet por hojas cartón en productos semielaborados, dado que la primera tiene un valor mayor que la otra, se optó por conseguir un producto que cumpliera con el mismo fin, pero con un menor costo y es donde se observó que la hoja de cartón tiene el mismo funcionamiento que un slip sheet, pero esta reduce en un 76% de costos y no perjudica en la calidad o inocuidad del producto.

El tercer Project Charter es sobre una mejor distribución de almacenamiento que ayuda a evitar movimientos innecesarios y un completo orden en el almacén. Esta distribución se hace conforme a la rotación de los materiales o

productos, aquellos con mayor uso se ubican más cerca del área donde serán necesitados. Siempre y cuando se respeten en los almacenes que se tienen (almacén de producto terminado, semielaborado y material de embalaje y materia prima). En la Figura 4 se presenta la redistribución de los almacenes para tener mayor eficiencia en el almacenamiento de los productos.

Como se muestra en la Figura 5, los espacios de color verde son los de mayor rotación, los amarillos son de media y los rojos son de baja rotación.

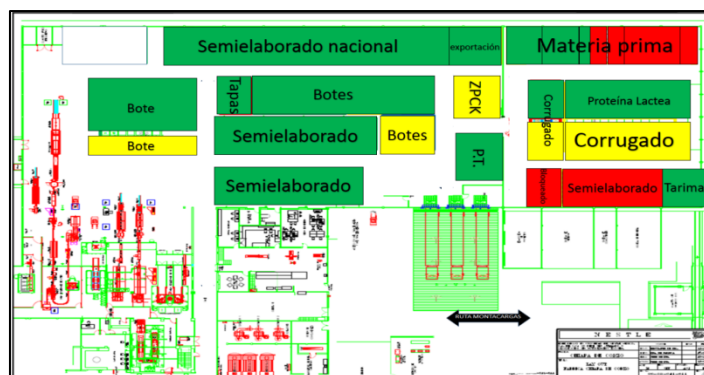


Figura 5 Redistribución del almacén

El Project Charter de balance de cargas se lleva a cabo con el formato ECRS (eliminación, combinación, reducción y simplificación), en el Cuadro 3 se presenta un resumen de las actividades que se realizan en esta área (por los espacios no se puede presentar la tabla completa), que en este caso es draco y doping y el área de disolución la cual cuenta con el mayor tiempo ocioso con 225 minutos libres por jornada, al balancear las cargas deja un tiempo total al área de draco y doping de 446 minutos y al área de disolución con 315 minutos por jornada.

Actividades de Draco y doping	Tiempos
Abastecer botes	00:01:45
Abastecer charolas	00:06:29
Abastecer Tapas	00:01:54
Abastecer big bag	00:02:00
Acomodar tarimas	00:00:43
Recoger P.T.	00:00:56
<b>Total de tiempos actual</b>	<b>08:02:00</b>
<b>Total de tiempos propuestos</b>	<b>07:02:00</b>

Cuadro 3. Resumen de las actividades del área de egrón

En la fase 6, **análisis de resultados**, se determinan los beneficios obtenidos con la implementación de la metodología. El estudio de tiempos realizado arroja la eliminación del montacargas push pull logrando reducir el pago de renta en un 17% (\$60,000.00) anualmente.

El aumento de camas de proteína láctea por pallet logra eliminar la renta del almacén externo obteniendo un ahorro de \$439,110.00 anuales.

La sustitución de slip sheet por hoja de cartón trae una reducción de costos de \$576,884.00 anuales, dado que la hoja de cartón tiene un valor de \$9 c/u y cumple con el mismo funcionamiento que el de slip sheet que tiene un costo de \$37c/u, esto es un 76% más que no agrega valor al producto.

### Comentarios finales

#### Resumen de los resultados

En la Figura 6 se presenta la comparación de los costos de renta de montacargas, almacén externo y uso de slip sheet anualmente. Como se aprecia, la implementación de las propuestas logra un ahorro anual de \$1,075,994.00 en departamento de supply chain, trayendo beneficios a toda la planta.

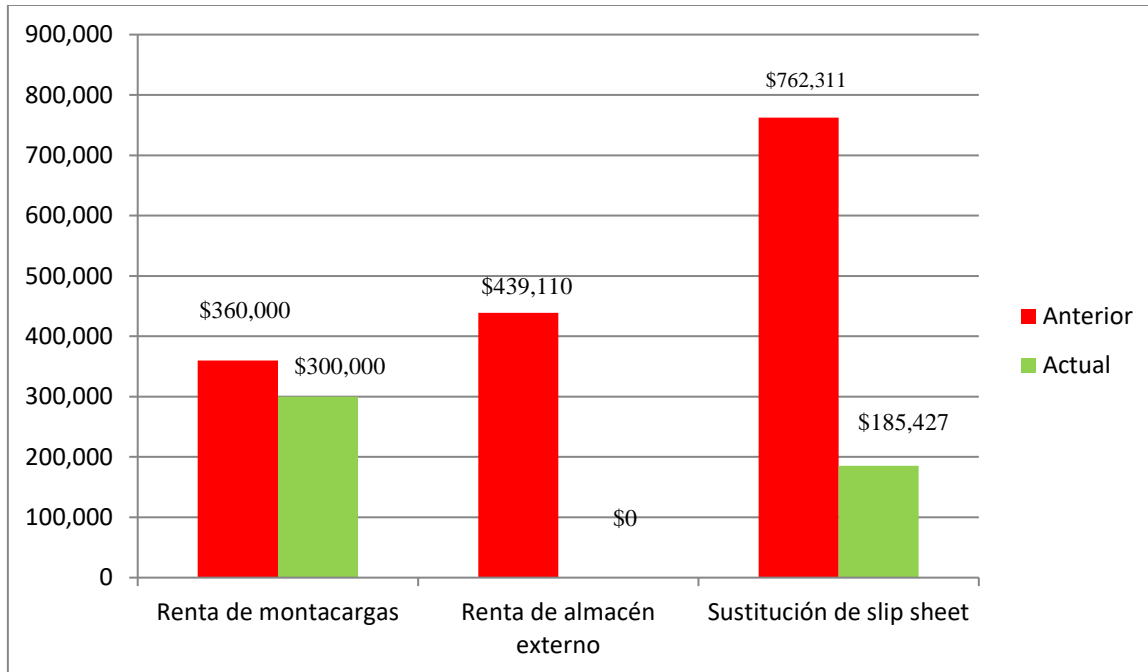


Figura 6. Comparación de costos anteriores y actuales

#### Conclusiones

Los resultados obtenidos en el proyecto han permitido tener beneficios económicos y reconocimientos para el departamento de Supply Chain y para la empresa; de igual forma, se logró fomentar una cultura de trabajo en el personal que les ayuda a tener mayor trabajo en equipo y no buscar un beneficio propio, sino en conjunto. Este proyecto está desarrollado para que se le dé seguimiento, y de esta manera obtener nuevas mejoras del departamento e involucrar al personal de otras áreas.

#### Recomendaciones

Es necesario recalcar que el compromiso y participación que tenga el jefe de almacén, encargados y operarios serán fundamental para el desarrollo de este proyecto pues cada una de las propuestas necesita de su apoyo y colaboración para que los resultados se sigan obteniendo. Se recomienda implementar esta filosofía a otras áreas de la empresa, y darle seguimiento para se establezca un proceso de mejora de manera permanente.

#### Referencias

- Rajadell, C.(2010). *Lean Manufacturing*. España: Editorial Díaz de Santos.
- Escobar Gómez, E. N. et al. (2018). *Estrategias para la mejora de la distribución de productos en una empresa embotelladora*. Revista de la Ingeniería Industrial, Vol. 12, No. 1. 1-8.
- Escobar Gómez, E. N. et al. (2015). *Propuesta para la reducción de scrap en la industria automotriz*. Congreso Internacional de Investigación AcademiaJournals. Vol 7, No. 4. 1463–1468.
- Wang X. (2011). *Lean Manufacturing Business Bottom - Line Based*. Estados Unidos: Editorial CRC Press.
- Monden Y. (2012). *Toyota Production System*. Estados Unidos: Editorial CRC Press.
- Richards G. (2011). *Warehouse management*. Estados Unidos: Editorial Kogan Page.
- Niebel B. (1996). *Ingeniería Industrial Métodos, tiempos y movimientos*. México: Editorial Alfaomega
- López F. (2014). *Logística de aprovisamiento*. España: Editorial Paraninfo.

# Desarrollo del control de un robot manipulador de 5 grados de libertad

Dr. Elías N. Escobar-Gómez<sup>1</sup>, Antonio de Jesús Jonapá-Juárez<sup>2</sup>, Jorge Luis Ramírez-Pérez<sup>3</sup>, Dennis Eduardo Pérez-Pérez<sup>4</sup> y M.C. Lidya Margarita Blanco González<sup>5</sup>

## Resumen

En este trabajo se presenta el desarrollo del control para un robot manipulador de 5 grados de libertad (GDL), utilizando como plataforma de trabajo la placa y entorno de desarrollo de arduino. En la realización de este trabajo se ensamblaron robots manipuladores de 5 GDL, se creó un control de mando y un robot maestro para que permita desplazar al brazo manipulador por medio del control de sus articulaciones o utilizando como referencia las coordenadas cartesianas XYZ. Los métodos de programación desarrollados en el proyecto para el control del robot son la programación gestual y textual; además, el control permite guardar y reproducir las trayectorias programadas, con el propósito de que se logren realizar diversos desplazamientos con el brazo manipulador.

**Palabras claves** — Robot manipulador, Brazo maestro, Control de comando, Arduino, Programación gestual y textual.

## Introducción

Madrigal e Idiarte (2002) mencionan que los elementos de un sistema de un robot están constituidos por actuadores, sensores, controlador y unidad de potencia, que permiten mover las articulaciones del robot; así mismo, dicen que el uso de robots manipuladores utilizados en la industria automovilística realizan tareas de soldadura de punto, pintura, manipulación de la carrocería, chasis y motor, y que para ello se requiere de distintas herramientas (efector final) y de una forma de programación.

El uso de la programación gestual permite que el programador mueva el brazo del robot a lo largo de la trayectoria deseada y graba los puntos y configuraciones en el controlador del robot; posteriormente el robot podrá repetir cíclicamente el programa grabado (Hernández Matíaz & Vizán Idoipe, 2015, pág. 48). Este tipo de programación puede ser de tipo directo y manual.

Ollero Bature (2007) explica que el método de aprendizaje directo se debe emplear un control de mando para mover las articulaciones del brazo manipulado de modo que se puedan guardar las trayectorias que el usuario de desee y cada punto de la trayectoria guardada se almacenara dentro de la memoria del microcontrolador para posteriormente reproducirlo durante el ciclo de trabajo; además menciona que el método de aprendizaje manual es necesario contar un brazo maestro o maniquí con la misma geometría del brazo manipulador, puesto que programador le permite agarrar físicamente el brazo maestro y el efector final del robot para moverlo manualmente a largo del ciclo de movimiento deseado, dado con este dispositivo se podrán realizar tareas con movimiento difíciles de hacer con el control de mando, este método normalmente es empleado en aplicaciones de pintura y en algunas de soldadura.

Hernández Matíaz y Vizán Idoipe (2015) nos dicen que la cinemática inversa de un manipulador resuelve el problema de encontrar los valores de cada articulación dado los parámetros físicos del robot al posicionarlo en los puntos o trayectoria que se desea realizar en el extremo final en un sistema de coordenadas XYZ. Su cálculo supone un conjunto de expresiones relacionadas entre las posiciones y los valores articulares. Los métodos tradicionales que se emplean para la obtención de las variables de articulación son tres: método Geométrico, método Analítico y método Numérico.

---

<sup>1</sup> Elías Nefalí Escobar Gómez es Profesor Investigador y Jefe de proyectos de Investigación de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México. [enescobarg@hotmail.com](mailto:enescobarg@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Antonio de Jesús Jonapá-Juárez es estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>3</sup> Jorge Luis Ramírez-Pérez es estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>4</sup> Dennis Eduardo Pérez-Pérez es estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>5</sup> Lidya Margarita Blanco González es Profesora de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.



Milanés Hermosilla y Castilla Pérez (2016) y Reyes Cocoletzi, Lechuga Sánchez, Sánchez López, Juárez Guerra, y Portilla Flores (2007) utilizan en sus proyectos en control de robots manipuladores el microcontrolador como medio control y para mover la articulación de sus robots utilizan método geométrico de cinemática inversa, así como también utilizan un interfaz de LabVIEW y LabWindows como un control de mando digital para desplazar el robot y generar trayectorias.

Téllez Barrera y Remiro Dominguez (2007) indican que en la programación textual explícita, el programa consta de una secuencia de órdenes o instrucciones concretas; por lo tanto, se puede decir que la programación explícita engloba a los lenguajes que definen los movimientos punto por punto, similares a los de la programación gestual, pero bajo la forma de un lenguaje formal.

En el presente trabajo se desarrolló el control de un brazo de 5 grados de libertad, en los que se realizaron actividades del ensamblaje del robot, determinación apropiada de sensores y fuente de alimentación y la creación de dos prototipos como medios para el control del robot manipulador.

### **Descripción del método**

El método propuesto está formado por cinco fases, y a continuación se presenta una breve descripción de cada una de ellas.

**Fase 1.- Construcción de la anatomía básica del robot manipulador de 5 grados de libertad.** En esta actividad se construyeron los robots manipuladores, considerando su estructura física y los actuadores a emplear. La estructura mecánica del robot se integró con eslabones metálicos, y para su desplazamiento en cada grado de libertad se utilizó un sistema de impulsión eléctrico, es decir, servomotores. Además, el gripper es operado también con un sistema eléctrico.

**Fase 2.- Integración de los sensores a la anatomía del robot.** Como segunda actividad se determinó el sensor de proximidad más conveniente a utilizar para la operación segura y efectiva del robot manipulador; en tareas de carga y descarga de materiales para un robot móvil.

**Fase 3.- Establecimiento de la fuente de alimentación a utilizar para desplazar al robot.** En la tercera actividad se analizó que fuente de alimentación es conveniente utilizar para la operación eficiente y eficaz de cada uno de los grados de libertad del robot manipulador.

**Fase 4.- Desarrollo del control para operar el robot.** En esta actividad se diseñó el control de mando y el brazo maestro. Se utilizó la placa Arduino para realizar las conexiones de los actuadores, componentes electrónicos, sensores y la fuente de energía utilizados en los dos prototipos. Para el desplazamiento del robot se utilizaron los potenciómetros para el control de posición angular, permitiendo operar cada uno de los cinco grados de libertad en la manipulación de piezas; para mover el brazo manipulador en las coordenada XYZ se utilizó el método de cinemática inversa, y con la programación gestual se guardaron y reprodujeron las trayectorias.

### ***Aplicación de la metodología***

En la primera fase, **Construcción de la anatomía básica del robot manipulador de 5 grados de libertad**, construcción de la anatomía básica del robot manipulador de 5 grados de libertad, se realizaron los ensambles de los kits de brazos manipuladores en forma estandarizado considerando su estructura mecánica. En la Figura 1 se observa la estructura del robot manipulador el cual se encuentra constituido por eslabones, articulaciones y el efector final; por cada movimiento de las articulaciones se tiene un grado de libertad por lo que el robot manipulador es de 5 grados de libertad, y en el extremo final del robot tiene una pinza (Gripper) para realizar diversas sujeciones.

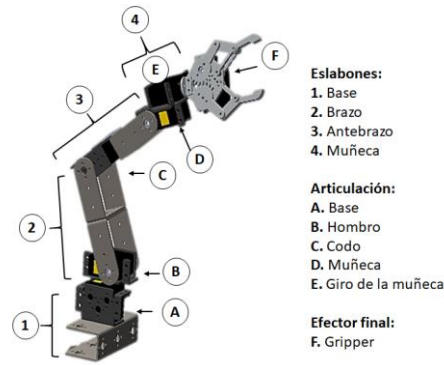


Figura 1. Anatomía del brazo manipulador de 5 GDL

Para la construcción de la anatomía del brazo manipulador se consideró utilizar sistemas de impulsión eléctrico, es decir, utilizar servomotores. Los servomotores son de la marca Tower Pro MG-995 debido a que a la estructura metálica del brazo manipulador se adapta bien a estos servomotores. La ventaja que tiene al utilizar este tipo actuador es que convierten las señales eléctricas en movimientos mecánicos, así como también permite una mejor presión en movimientos y es sencilla para su instalación en el brazo manipulador. Para el ensamblaje de la estructura metálica y de los servomotores fue necesario establecer los rangos de movimientos y la dirección de desplazamiento de cada articulación, así como la apertura y cierre del gripper; ver Figura 2 y Figura 3.

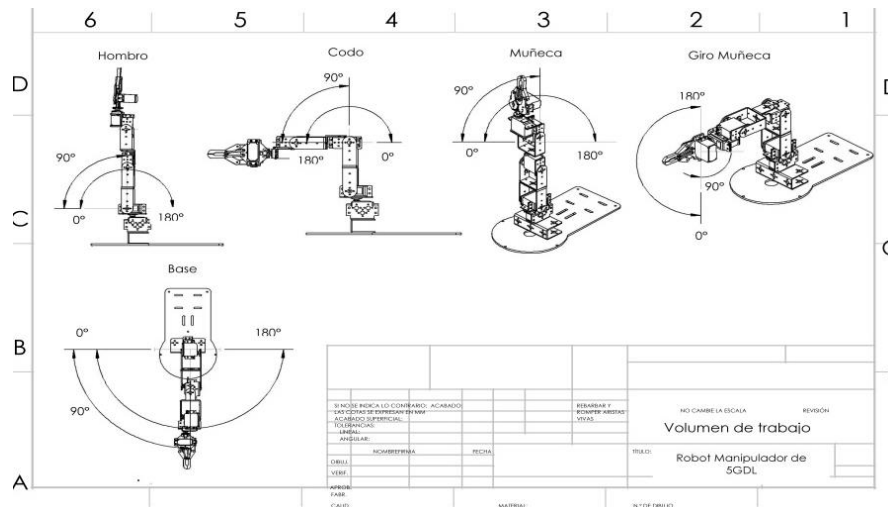


Figura 2. Volumen de trabajo

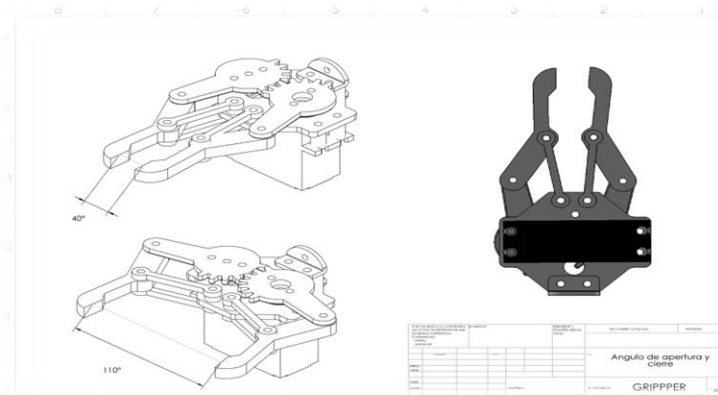


Figura 3. Apertura y cierre del Gripper

Para la segunda fase, **integración de los sensores a la anatomía del robot**, se analizó el sensor de proximidad más conveniente para robot manipulador 5 GDL, puesto que este sensor será utilizado como mecanismo para accionar tareas de carga y descarga de materiales al detectar un robot móvil; analizando la Cuadro 1, el sensor a utilizar será un sensor Sensor Sharp IR GP2Y0A21 debido a que se adapta mejor a las necesidades del robot manipulador como la programación y la presión en detección de objetos.

Especificaciones	Sensor óptico reflexivo E18-D80NK	Sensor ultrasónico HC-SR04	Sensor sharp IR GP2Y0A21
Voltaje de operación	5 Vcc	5 Vcc	4.5 a 5.5 Vcc
Rango de detección	3 a 80cm	2 a 500 cm	10 a 80 cm
Precisión en detección	Alta	Baja	Alta
Funcionamiento	El sensor no emite una señal con la distancia, únicamente muestra estados on/off mediante la luz infrarroja.	Permite medir distancia mediante ultrasonido.	Permite medir distancia mediante luz infrarroja.
Modo para ajustar el rango en la detección	Se ajusta moviendo una rosca que contiene el sensor.	Por medio de la programación	Por medio de la programación
Ángulo de detección	Detecta los objetos en forma lineal	Puede detectar objetos a un rango de 30 °, 15 ° hacia la derecha e izquierda del ángulo cero.	Detecta los objetos en forma lineal

Cuadro 1. Comparación de sensores de proximidad

En la tercera fase, **establecimiento de la fuente de alimentación a utilizar para desplazar al robot**, se determinó la fuente de alimentación apropiada para que el robot manipulador pueda desplazarse de forma eficiente y pueda realizar diversos trabajos. Es necesario destacar que la fuente energía puede alimentar a un brazo manipulador o varios brazos manipulables. En el mercado existen fuentes de alimentación con diversas capacidades de energía y son utilizados en distintos dispositivos electrónicos; éste tipos de fuentes de alimentación pueden ser del tipo lineales, conmutadas y baterías recargables; es por ello importante analizar las ventajas y las desventajas que nos ofrecen este tipos de fuentes.

Analizando la Cuadro 2, se determinó que la fuente de alimentación más adecuada para el robot manipulador es utilizar una fuente conmutada, ya que nos permite trabajar de 1 a 4 robots manipuladores y es posible conseguirla en computadoras de escritorio. La desventaja que tiene este tipo de fuente es que genera ruido en los servomotores; por lo tanto, se debe utilizar un capacitor de electrolítico de 1000 uf – 50 volt, la capacidad de alimentación es de 5 volts a 30 amper.

Tipo de fuente de alimentación	Ventajas	Desventajas
Fuentes lineales (Adaptador de voltaje AC/DC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidad de diseño, debido a que utilizan pocos componentes.</li> <li>• Bajo ruido de salida y una respuesta dinámica muy rápida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada regulador lineal puede tener sólo una salida.</li> <li>• Disipación de calor por pérdida de energía.</li> </ul>
Fuentes conmutadas (Fuentes de Poder de Pc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al ser una fuente conmutada puede tener múltiples salidas de energía.</li> <li>• La eficiencia de las fuentes conmutadas está comprendida entre el 68 y el 90%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ruido es mayor en estas fuentes debido a que radia interferencia electromagnética y de radiofrecuencia.</li> </ul>

Baterías recargables (Baterías lipo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las baterías recargables pueden durar hasta tres años.</li> <li>Una batería de 1000mAh es capaz de entregar una corriente de 1000 Ma (1A) durante una hora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La carga de este tipo de baterías tiene que realizarse mediante cargadores especiales.</li> <li>Las baterías recargables a menudo pierden su capacidad de mantener la carga a través del tiempo.</li> </ul>
--------------------------------------	---	--

Cuadro 2. Comparación de los tipos de fuente de alimentación

En la cuarta fase, **desarrollo del control para operar el robot**, se realizó el diseño SolidWorks® para la creación del control de mando y del brazo maestro; los materiales para la construcción del control de mando y el brazo maestro se ven en la Cuadro 3.

Cantidad	Material	Descripción
2	Pantalla LCD 16x2	Su función es para mostrar los modos de trabajo, distancias o ángulos de cada perilla.
2	Módulo Interfaz I2C	Se adapta a la pantalla LCD para usar dos pines en la comunicación con el microcontrolador.
3	Perillas de baquelita chica (chapetón) de 20mm de diámetro.	Permite el control de mando para mover el brazo manipulador; sea por articulación o por los ejes XYZ.
3	Perillas indicadoras de baquelita (redonda).	Las perillas son utilizadas para mover el brazo manipulador por articulación.
12	Potenciómetros lineales 10 k	Determina las posiciones para mover el brazo manipulador de 5 GDL.
1	Botón Azul	Representa el modo que trabajar en el control de mando; ya sea en modo articulación o por ejes XYZ.
2	Botón blanco	Representa ejecutar las posiciones almacenadas.
2	Botón verde	Representa grabar las posiciones para las cuales se necesita realizar un trabajo por parte del robot manipulador.
2	Botón rojo	Representa eliminar las posiciones almacenadas
1	Switch de palanca	Su función es para apagar y encender la luminosidad de la pantalla LCD en el control de mando.
2	Placa perforadora	Permite la realización de conexiones.
7	Resistencias de 10 kΩ	Utilizados en las conexiones de los botones de colores
3	Rollos de cables calibre 22 estañados de color rojo, negro y azul.	Utilizados para realizar las conexiones en la parte del circuito electrónico.
1	Rollo de Estaño	Utilizado para realizar la soldadura.
1	Cautín	Herramienta para soldar.
10	Tornillos M3x20mm	Utilizados para ensamblar el robot maestro
10	Tuercas M3	Utilizados para ensamblar el robot maestro

Cuadro 3. Lista de materiales para el control de mando y brazo maestro

En la Figura 4 se observa la manera de colocar cada componente en el control de mando.

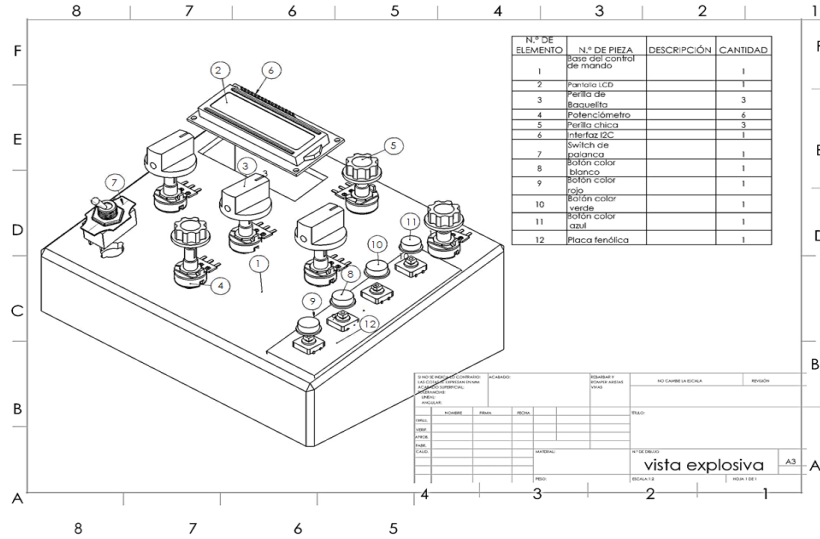


Figura 4. Diagrama explosivo del control de mando

Las conexiones del control de mando en la placa Arduino Mega 2560 se muestran en la Figura 5.

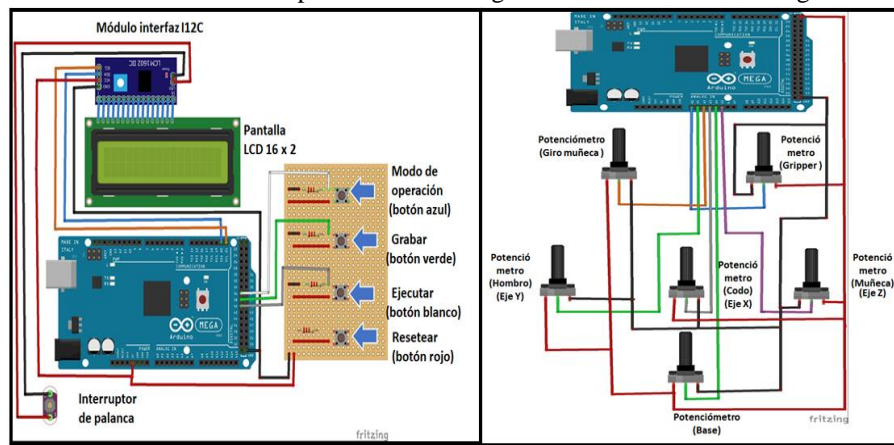


Figura 5. Conexiones del control de mando

El brazo maestro se diseñó en SolidWorks® con las características del robot manipulador original, para ello se realizó diversas piezas que conforman al robot manipulador como: su base, el brazo, antebrazo, muñeca, gripper y su control de mando; el ensamble de las piezas y de los componentes utilizados se ven en la Figura 6.

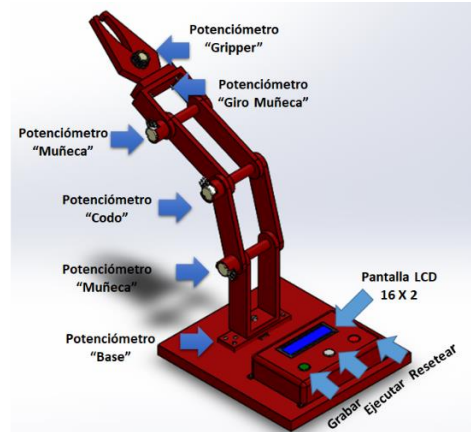


Figura 6. Ensamble del Gripper y control de mando

Para las conexiones de brazo maestro se debe utilizar las mismas conexiones de la figura 5, omitiendo la conexión del botón azul y el switch de palanca que este caso no se utiliza.

En las conexiones del brazo manipulador de 5 grados de libertad se ven en la Figura 7.

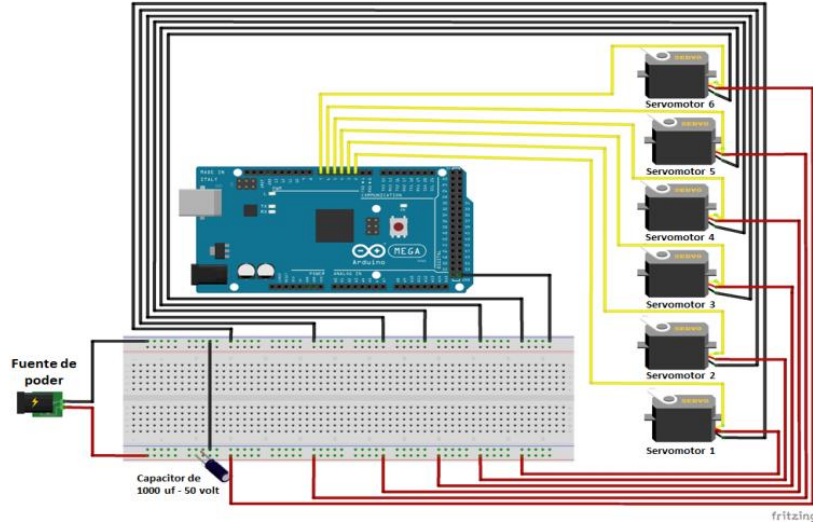


Figura 7. Conexión de los servomotores a la placa arduino

La cinemática inversa nos permitió desplazar el robot sobre un plano XYZ, actuado con los valores de las articulaciones, para utilizar el método geométrico es necesario conocer las dimensiones del brazo manipulador que son: altura de la base, longitud del brazo, antebrazo, longitud de la muñeca hasta la pinza, así como los ejes de las posiciones iniciales para las coordenadas XYZ, ver Cuadro 4.

Dimensiones del robot	Valores
Altura de la base	90 mm
Longitud del brazo	110 mm
Longitud antebrazo	100 mm
Longitud de la muñeca-pinza	170 mm
Ejes X	2 mm
Eje Y	40 mm
Eje Z	120 mm

Cuadro 4. Dimensiones del brazo manipulador de 5GDL

Las ecuaciones que permiten calcular los ángulos de la rotación de las articulaciones son las siguientes.

$$\text{Modulo} = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (1)$$

$$x\text{prima} = \text{modulo} \quad (2)$$

$$y\text{prima} = z \quad (3)$$

$$Afx = \cos(\text{cabeceo}) * \text{longMuneca} \quad (4)$$

$$\text{Lado B} = x\text{prima} - Afx \quad (5)$$

$$Afy = \sin(\text{cabeceo}) * \text{longMuneca} \quad (6)$$

$$\text{Lado A} = y\text{prima} - Afy - \text{AlturaH} \quad (7)$$

$$\text{Hipotenusa} = \sqrt{\text{ladoA}^2 + \text{ladoB}^2} \quad (8)$$

$$\text{Alfa} = \text{atan2}(\text{ladoA}, \text{ladoB}) \quad (9)$$

$$\text{Beta} = \text{Acos} \left( \frac{\text{longbrazo}^2 - \text{longantebrazo}^2 + \text{hipotenusa}^2}{2 * \text{longbrazo} * \text{hipotenusa}} \right) \quad (10)$$

$$\text{Angulo de giro} = (\text{atan2}(x\text{prima}, y\text{prima}) * \text{Gradiente}) \quad (11)$$

$$\text{Angulo de brazo} = \text{Alfa} + \text{Beta} \quad (12)$$

$$\text{Gamma} = \text{Acos} \left( \frac{\text{longbrazo}^2 + \text{longantebrazo}^2 - \text{hipotenusa}^2}{2 * \text{longbrazo} * \text{longantebrazo}} \right) \quad (13)$$

$$\text{Angulo antebrazo} = -(180 - \text{gamma}) * \text{Gradiente} \quad (14)$$

$$\text{Angulo Muneca} = \text{Cabeceo} - \text{AngBrazo} - \text{AngAntebr} \quad (15)$$

## Comentarios finales

### Resumen de los resultados

En las Figuras 8 y 7 se ven las pruebas para controlar el brazo manipulador de 5 GDL utilizando el control de mando y el brazo maestro, permite que el robot se pueda mover en tiempo real y sea más fácil para poder desplazarlo de un lugar a otro. Durante las pruebas se logró que el robot manipulador siguiera de manera eficaz los movimientos realizados en el brazo maestro.



Figura 8. Robot maestro

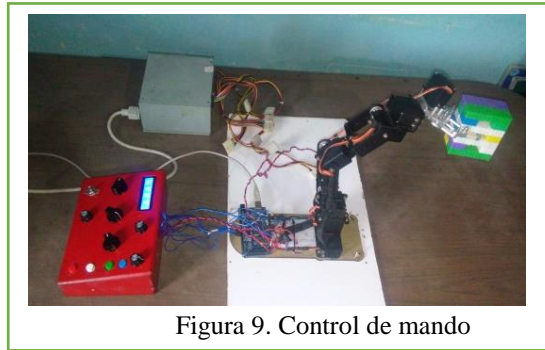


Figura 9. Control de mando

### Conclusiones

El uso de las tecnologías (como los robots) permiten que los procesos sean más productivos y con menos defectos, permitiendo realizar las actividades con mayor exactitud y repetitividad. El desarrollo del control del robot manipulador de 5 GDL utilizando el control de mando y robot maestro es un medio que permita al robot realizar diversos movimientos por medio de las articulaciones o por ejes XYZ en un área de trabajo; y con la programación gestual sirva para enseñarle al robot las posiciones a almacenar para después reproducirlas en diversas tareas, ver Figura 10 y 11.



Figura 10. Guardado posiciones



Figura 11. Reproducciones posiciones

### Recomendaciones

Se recomienda verificar la conexión y posición de los potenciómetros antes de trabajar con el control de mando y el brazo maestro. También, antes de ensamblar los robot manipuladores y el robot maestro es necesario verificar que los servomotores y potenciómetros funcionen correctamente. Además, se recomienda ensamblar los servomotores con los eslabones metálicos en ángulos de 90° como se ven en la Figuras 2 y 3.

## Referencias

- Iñigo Madrigal, R., & Vidal Idiarte, E. (2002). *Robots industriales manipuladores*. Ediciones de la Universidad de Politécnica de Catalunya.
- Hernández Matíaz, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2015). *Sistema de automatización y robótica para pymes españolas*. Madrid: Fundación EOI.
- Milanes Herмосilla, D., & Castilla Pérez, A. (2016). Generación de trayectorias para el brazo robótico (ArmX). *Revista de ingeniería Electrónica, Automática y Comunicaciones*.
- Ollero Bature, A. (2007). *Robótica Manipuladores y robots móviles*. España: MARCOMBO EDICIONES TÉCNICA.
- Reyes Cocolletzi, L., Lechuga Sánchez, O., Sánchez López, C., Juárez Guerra, E., & Portilla Flores, E. A. (2007). Interfaz gráfica para el control de un brazo robótico educativo de 5 grados de libertad. *6to. Congreso Nacional de Mecatrónica*.
- Téllez Barrera, J. C., & Remiro Dominguez, F. (Septiembre de 2007). Todo sobre mini robótica. *Club saber de electrónica*.



# Desarrollo del control de un sistema de distribución de materiales automatizado

Dr. Elías N. Escobar-Gómez<sup>1</sup>, Dennis Eduardo Pérez-Pérez<sup>2</sup>, Jorge Luis Ramírez-Pérez<sup>3</sup>, Antonio de Jesús Jonapá-Juárez<sup>4</sup> y Dr. Roberto Antonio Meza-Meneses<sup>5</sup>

**Resumen**— En el presente trabajo se expone el desarrollo de un control de un sistema de distribución mediante la plataforma de arduino y la comunicación por radio frecuencias. El sistema de distribución integra a robots móviles con brazos robóticos manipuladores. Mediante el control se coordinan las acciones de los robots móviles y brazos robóticos que integran el sistema de distribución por medio de señales de radiofrecuencia que recibe y envía el sistema de distribución. El control se encarga de recibir la información, la cual analiza para depurar o aceptar las señales, y para responder con señales programadas para que los robots que integran el sistema de distribución realicen las tareas que se les fueron asignadas de manera automatizada.

**Palabras clave**— Control de un sistema de distribución, automatización industrial, robots móviles, robots manipuladores.

## Introducción

Stephens (2006) menciona que el manejo de materiales consiste en “llevar el material correcto al lugar indicado en el momento exacto, en la cantidad apropiada, en secuencia y en posición o condición adecuada para minimizar los costos de producción”. En las empresas del sector manufacturero y de ensamble es necesario y a veces una tarea vital en su proceso para mover materiales de una estación a otra.

Sanchis (2010) dice que un proceso está automatizado cuando éste es capaz de reaccionar ante eventos ocurrientes que se produzcan en el ambiente o ellos mismos lo produzcan, sin la intervención de algún operario también menciona que un sistema estará automatizado cuando realice acciones que ayuden a cumplir con la tareas que se les fueron asignadas y programadas.

Moreno (1999) explica que la estructura de un sistema automatizado está compuesto por dos rubros, la parte operativa y la parte de control, la parte operativa está compuesta por maquinas o subprocesos que se diseñan para hacer labores de fabricación menciona algunos ejemplos como las maquinas herramientas que se pueden programar y ellas elaboran el proceso de arranque de material, y el otro rubro será la parte del control quien se encarga de coordinar las operaciones que elaboran la parte operativa y mantenerlas bajo su control menciona que puede ser neumática, electrónica o hidráulica.

El objetivo del control según Balcells & Romeral (1998) es gobernar las respuestas de la planta con accionamientos ya sean correctivos o programados, sin que el operador intervenga directamente. Según Daneri (2006) existen dos sistemas de control; uno denominado lazo abierto, que no recibe información de lo que ocurra en la planta y no realiza alguna acción dependiente de las señales de salida; y el segundo sistema de control es el sistema de lazo cerrado que consiste principalmente de enviar señales dependientes de las señales de salida anteriores y obtiene una retroalimentación de la planta para responder a lo que sucede dentro de la planta, para que esto ocurra se requiere dentro de la planta sensores que sean capaces de monitorizar su comportamiento.

Herrero Herranz (2016) menciona que el Arduino es una monoplaca de fácil uso y asequible para proyectos que ya sean artísticos o para proyectos académicos e interactivos, dicha plataforma funciona con un IDE (entorno de desarrollo integrado) basada en un lenguaje parecido al C++, donde se puede editar, compilar y subir a la plataforma de Arduino, en dicho entorno se es capaz de monitorizar en puerto serial lo que se esté ejecutando en la plataforma.

---

<sup>1</sup> Elías Neftalí Escobar Gómez es Profesor Investigador y Jefe de proyectos de Investigación de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México. [enescobarg@hotmail.com](mailto:enescobarg@hotmail.com) (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> Dennis Eduardo Pérez-Pérez es estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>3</sup> Jorge Luis Ramírez-Pérez es estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>4</sup> Antonio de Jesús Jonapá-Juárez es estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

<sup>5</sup> Roberto Antonio Meza-Meneses es Profesor de Ingeniería Industrial en el Tecnológico de México campus Tuxtla Gutiérrez, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

Arduino también es capaz de comunicarse con otros Arduinos por medio de Wifi, Ethernet, o Bluetooth, entre otros medios; con estos métodos de comunicación se es capaz de lograr una interacción entre Arduinos a una distancia considerable, aunque también como se mencionó es capaz de conectarse a una red de Internet por medio de Wifi o Ethernet y así tener una cobertura casi global.

La plataforma de arduino nos permite controlar los robots ya que este es un microcontrolador que puede leer las entradas y convertirlas en salidas que se pueden transformar en señales para mover motores u otros actuadores. Arduino también nos facilitó la forma de programar el proyecto utilizando el transceptor NRF24L01, ya que existen librerías para utilizar estos complementos en la plataforma de arduino. El módulo NRF14L01 consta de 6 canales de comunicación por radio frecuencias, donde se puede transmitir señales de manera bidireccional.

La implementación de un control automatizado en un sistema de distribución de materiales nos ayuda a reducir el tiempo de ejecución en la coordinación de los robots que forman parte del sistema de distribución. Ahora bien, la comunicación de los robots móviles dentro del sistema nos brindan información de su posición, también de su velocidad con la cual se dirigen, también si encuentran obstáculos en su camino, que dicha información y con ciertas acciones nos puede ayudar a una escala industrial una reducción de accidentes; los brazos robóticos manipuladores por otro lado nos dan información de lo que se encuentra a su alcance; también de que si existe o no la presencias de robots móviles en su estación listos para ser cargados.

### Descripción del método

El método propuesto se formó por 4 fases, desde la comunicación con los robots hasta llegar a la integración y el control del sistema de distribución de manera automática.

#### **Fase 1. Comunicación con los robots móviles**

En la primera fase se logró la comunicación con los robots móviles a través de los módulos transceptores NRF24L01. El control consta de un canal para cada componente del sistema y este a su vez puede formar la comunicación del robot al control y en viceversa, en la primera fase el control ordena a los robots móviles cuando iniciar el recorrido, cuando detenerse de manera manual.

#### **Fase 2. Comunicación con los robots manipuladores**

Para la segunda fase se estableció una comunicación bidireccional con el transceptor NRF24L01 donde el brazo manipulador envía información de sus sensores al mando cuando existe la presencia de los robots móviles en su estación y el operador envía la señal a través del control para que este empiece a actuar y empezar su ciclo de carga o descarga.

#### **Fase 3. Integración de los robots en el sistema de distribución**

En esta fase se logró integrar los cuatro robots y el mando con las comunicaciones por radio frecuencias, cada uno con su canal con el cual se comunicaban con el control. En esta fase se envió señal al robot móvil para que empezara su recorrido; cuando encontraba una estación que no era a la que se deseaba enviar el robot móvil se inmovilizaba, y se tenía que enviar de nuevo la señal para que siguiera su recorrido y llegara a la estación deseada. Cuando el brazo robótico detectaba presencia enviaba señal al control de que se encontraba algo en su estación, el sistema tenía que esperar la decisión del operador para que los brazos robóticos empezaran su ciclo, el sistema aún era manual.

#### **Fase 4. Control automatizado del sistema de distribución**

Para la fase cuatro se logró establecer una comunicación bidireccional con radio frecuencias con cada integrante del sistema de distribución. En esta fase se logró que el control logrará gestionar cada señal y decidir si los robots móviles estaban o no en la estación a la que se indicó que llegaran; al igual con los brazos robóticos se logró que de manera automática el control enviara la señal para que estos empezaran su ciclo de carga si detectaba que el robot móvil que había llegado a esa estación era el que estaba programado que llegará.

### Desarrollo de la metodología

En la Fase 1, *Comunicación con los robots móviles*, se integraron los componentes del Kit del robot móvil. El kit se integra con cuatro motorreductores, dos puentes H, un módulo del sensor seguidor de línea con tres vías, un sensor ultrasónico, un módulo de radiofrecuencias y la placa de arduino.

Los motorreductores transmiten la potencia a las ruedas del robot para que se desplace; el sensor seguidor de líneas guía al robot móvil a través del recorrido definido por medio de las líneas; el sensor ultrasónico ayuda al robot móvil para saber si existe algo que obstruya su camino, para frenar y evitar un choque y se produzcan daños en el robot o en el objeto que se encuentra delante de él. El robot ya ensamblado se puede observar en la Figura 1, el módulo de radio frecuencias NRF24L01 que se muestra en el detalle A de la Figura 1 nos ayuda a tener una comunicación bidireccional entre el robot móvil y el control, éste módulo se encuentra en todos los integrantes del sistema de distribución.

En esta fase se estableció la comunicación del control con el robot móvil. Dentro de la programación del control se abren cuatro canales de comunicación, un canal para cada robot que integra el sistema de distribución; dentro de la programación se estableció que el control enviará la señal de inicio del recorrido del robot móvil y este a su vez respondiera que se dirigía a alguna estación, cuando el robot móvil encontraba una estación éste se detiene y le envía una señal al control avisando que encontró una estación, el operador en esta fase tiene la facultad de dejarlo en alguna de las siete estaciones que integran el sistema de distribución, la cual se muestra en la Figura 3.

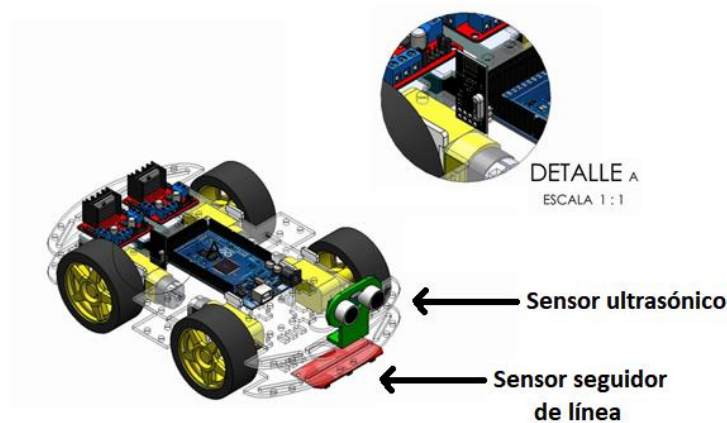


Figura 1 Robot móvil

Para la **Fase 2, Comunicación con los robots manipuladores**, primeramente, se ensambló el brazo robótico que consta de una estructura de metal que es especial para prototipos, cuenta con 6 servomotores cada servomotor tiene la capacidad de moverse a 180° sobre su eje, también se agregó el microcontrolador arduino con el módulo de radio frecuencias NRF24L01.

En ésta fase se logró controlar el brazo robótico a distancia con los módulos de radio frecuencias. El brazo robótico enviaba señales al control cuando el sensor ultrasónico detectaba la presencia de algún robot móvil en la parte posterior del brazo, y el operador decidía si accionar o no accionar el ciclo de carga del brazo robótico.



*Figura 2 Brazo manipulador robótico*

**Fase 3 Integración de los robots en el sistema de distribución**, en esta fase se integraron los componentes del sistema de distribución los cuales son; dos robots móviles, dos brazos robóticos y el control.

El sistema de distribución se muestra en la Figura 3, donde se pueden apreciar que el sistema consta de siete estaciones dos de ellas marcadas por los globos tres y dos que corresponden al lugar donde se alojaron los robots móviles HOME 1 para el robot móvil 1 y HOME 2 para el robot móvil 2, las estaciones 1, 2, y 3 marcadas en la Figura 3 con los globos 4, 5, y 6 respectivamente son estaciones de prueba para los robots móviles, y las estaciones 4 y 5 marcadas en la Figura 3 con los globos 7 y 8 son donde se encuentran los brazos robóticos y es adonde llegan los robots móviles para ser cargados.

Para esta fase del proyecto el control es manual es decir que el operador desde la computadora y a través de la plataforma de arduino monitoreaba las señales que enviaban los robots que están dentro del sistema de distribución, los robots móviles envían la señal cada que encuentran una estación cada estación está establecida por una línea perpendicular al de la pista en la Figura 3 se muestra con los globos del 2 al 7, el robot móvil también frenaba cada que encuentra una estación, y el operador que monitorea tanto el sistema como el Sketch de arduino donde se pueden ver las señales impresas en el monitor serial de arduino, el operador tiene que enviar la señal para que el robot móvil siguiera en la trayectoria hasta que llegara a una de las dos estaciones donde se encuentran los brazos robóticos.

El brazo robótico por otro lado envía una señal cada que un robot móvil se estacione al frente del sensor ultrasónico que se encuentra en la parte posterior de la base del brazo robótico (ver Figura 2), el operador puede observar la información en el Monitor serial de arduino y concluir si coincide el robot móvil en la estación a la que se le envió y decidir si iniciar el proceso de carga del brazo robótico.

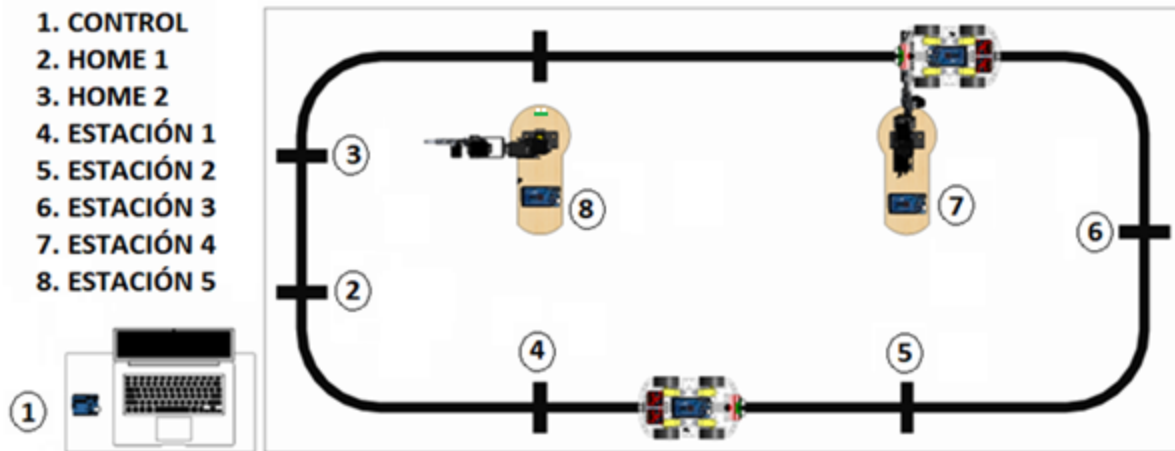


Figura 3 Sistema de distribución

En la **Fase 4 Control automatizado del sistema de distribución**, para esta fase se utilizó toda la información y la programación que se tenía de las fases anteriores, en el programa del control se gestiona todas las señales que envían los integrantes del sistema de distribución, para que el control tome las decisiones que anteriormente las tomaba el operador, en esta fase el operador solo indica que robot móvil tiene que ir a dicha estación por ejemplo; *robot móvil uno a estación cuatro* y el robot móvil envía señal al control cada que encuentra estación siguiendo el ejemplo; el robot móvil 1 tiene que descartar la posibilidad de estacionarse en las estaciones 1, 2, y 3 para llegar a la estación 4 en el trayecto el robot móvil 1 envía la señal al control que encontró una estación (las estaciones 1, 2, y 3) y el control reenvía la señal para que se detenga cuando el robot móvil envía una cuarta señal que encontró la estación y cuando el brazo robótico envía una señal a mando que el sensor ultrasónico ha detectado una presencia en su estación.

### Conclusiones

La propuesta de un control automatizado para un sistema de distribución puede ayudar a mejorar tiempos al pedir materiales de una estación a otra, también puede ayudar a la reducción de riesgos de accidentes de trabajo ya que no se utilizará al personal para manipular los materiales, los operadores que controlen dicho sistema de distribución solo se encargaran de mandar a cierto robot móvil a alguna estación sin preocuparse si pueden chocar los robots móviles en el trayecto ya que estos cuentan con sensores que pueden ser un paro de emergencia para frenar al robot móvil, a una escala industrializada donde la automatización esté en todos los procesos el control puede encargarse de decidir sobre varios eventos ocurrientes dentro del sistema de distribución.

### Recomendaciones

Para una segunda fase el control del sistema de distribución puede complementarse con la aplicación de tecnologías de inteligencia artificial para analizar todos los eventos posibles, y controlar los trayectos de los robots móviles con tal de optimizar los tiempos en la ejecución de los requerimientos de los materiales, que bien se sabe también impactaría en la reducción del costo del producto final por el mínimo de trabajo humano y tiempo de trabajo. El proyecto se puede llevar a la siguiente fase con módulos de comunicación Wifi para hacer al proyecto más robusto e introducirlo al internet de las cosas.

### Referencia

- Balcells, J., & Romeral, J. L. (1998). *Autómatas programables*. México D. F.: Alfaomega grupo editor S.A. de C.V.
- Daneri, P. A. (2006). *PLC Automatización y control industrial*. Buenos Aires Argentina: Editorial Hispono Americacna S.A.
- José Carlos Herrero Herranz, J. S. (2016). Una mirada al mundo Arduino. *Tecnología y Desarrollo*, 28.
- Moreno, E. G. (1999). *Automatización de procesos inustriales*. España: Universitat Politecnica de Valencia.
- Roberto Sanchis Llopis, J. A. (2010). *Automatización industrial*. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.

Stephens, F. E. (2006). Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales . Naucalpan de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

# Análisis sobre los antecedentes para el estudio estadístico del desempeño de egresados universitarios de la carrera de ingeniería en logística y transporte de la Universidad Politécnica del Bicentenario y diseño de instrumentos de medición

M.L.I. Paola Abigail Escobedo Rodríguez<sup>1</sup>, M.F.C. Norma Lízbeth Ramírez Cabrera<sup>2</sup>

**Resumen**— Existen diversas propuestas metodológicas que tienen el objetivo de conocer el destino laboral y ocupacional por ciclo, modalidad, institución o programa educativo, a estos se les conoce como estudios de seguimiento de egresados. La ANUIES aprobó el esquema básico para este tipo de estudios en el cual recomienda a las IES dar seguimiento a la situación de los mismos, por lo que el objetivo del estudio es analizar las metodologías existentes que permitan conocer la percepción de los egresados del programa de Ingeniería en Logística y Transporte de la UPB acerca de las competencias adquiridas durante su formación profesional y el impacto generado en el ámbito laboral. Se analizó el comportamiento que existe entre las variables de ingreso, deserción, egreso y titulación, posterior a esto, se determinó el tamaño de muestra para explorar por cohorte generacional, así como la definición del instrumento de medición que permitirá medir las variables seleccionadas.

**Palabras clave**—Egresados, Calidad, Indicadores, Factibilidad.

## Introducción

A lo largo de los años, las universidades de educación superior han desarrollado diversos métodos, técnicas e instrumentos que han permitido medir el desempeño que tienen los egresados en las organizaciones donde desempeñan su labor profesional, a estos estudios se les conoce como Estudios de Seguimiento a Egresados (ESE). Los ESE tienen la finalidad de comprender el impacto de las competencias generadas, el destino laboral, ocupacional o escolar de quienes han salido del mismo ciclo, nivel, subsistema, modalidad, institución o programa educativo. Es importante además, analizar desde el enfoque del empleador, las competencias del egresado, ya que la perspectiva distinta y en ambos casos se pueden identificar áreas de oportunidad para las Instituciones de Educación Superior (IES).

Hacia finales de la década de 1990 los estudios sobre egresados recibieron un impulso para conocer el estado presente de la educación, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) aprobó el esquema básico para los estudios de egresados (1998), en él se establece que las Instituciones de educación superior (IES) deberán considerar la realización permanente de estudios de seguimiento de egresados, con propósito de retroalimentación curricular y de evaluación institucional. Desde la perspectiva de la ANUIES, los ESE son el procedimiento por medio del cual una institución identifica la actividad profesional que los egresados desarrollan, su campo de acción, su nivel de ingreso, las posibles desviaciones profesionales que han tenido y sus causas, así como su ubicación académica y formación académica posterior.

Las instituciones educativas que comenzaron a evaluar la relación entre escuela e inserción laboral mediante los ESE estuvieron localizadas en Europa y en Estados Unidos de América, donde las tendencias de los estudios fueron fuertemente operativas, lo que sirvió para influir en la toma de decisiones (Barrón, et al, 2003). En esta época se llevó a cabo el estudio CHEERS (careers after Higher Education – an European Research Survey), con la finalidad de identificar las diferencias que existían en la situación de los profesionales, por lo que se aplicó el instrumento de medición a 36000 egresados procedentes de 12 países de Europa (Teichler, Ulrich, 2003).

En México, los estudios sobre egresados de las IES datan de la década de 1970. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) unidad de Azcapotzalco, el IPN, la ENEP Zaragoza, en el Distrito Federal, y las universidades Veracruzana y Autónoma de Nuevo León fueron pioneras en este tipo de trabajos, los cuales han enfatizado dos aspectos: obtener datos sobre la inserción de los egresados en el

<sup>1</sup> La Mtra. Paola Abigail Escobedo Rodríguez es profesora investigadora de la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte en la Universidad Politécnica del Bicentenario, Silao, Guanajuato. pescobedor@upbicentenario.edu.mx

<sup>2</sup> La Mtra. Norma Lízbeth Ramírez Cabrera es profesora investigadora de la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte en la Universidad Politécnica del Bicentenario, Silao, Guanajuato. nramirez@upbicentenario.edu.mx

mercado de trabajo e indagar su opinión sobre la formación recibida.

El presente estudio, se desarrolla en la Universidad Politécnica del Bicentenario ubicada en la ciudad de Silao, Guanajuato. La UPB es una IES que busca que sus programas cumplan con los requisitos de calidad necesarios, a través de su visión, la UPB busca “ser una universidad reconocida a nivel nacional e internacional, por la sólida formación integral de sus egresados, la calidad académica y profesional de su personal, la certificación de sus procesos y la pertinencia y acreditación de sus programas, que contribuye al desarrollo social, tecnológico y económico del país.” por lo que es importante que los egresados sean acreditados ante instituciones reconocidas a nivel nacional e internacional. Se busca satisfacer las necesidades que los egresados han detectado a partir de su inserción al ámbito profesional.

Para el año 2012-2013 según un estudio realizado por el entonces Rector de la UPB Hugo García Vargas, la carrera en Logística y Transporte presentó la matrícula más numerosa con 152 alumnos para ese periodo, que representó en ese entonces el 38.31% de matrícula total. En este cuatrimestre se tuvo un 77% de aprovechamiento escolar, lo que da paso a un 23% en el índice de reprobación general. Para el año 2017, según datos proporcionados por la universidad, actualmente cuenta con una matrícula de 1264 alumnos, de los cuales 274 son estudiantes de la carrera de Ingeniería en Logística y Transporte, por lo cual el estudio se realizará en dicha carrera.

### **Descripción del Método**

#### *Problemática*

Uno de los problemas que aquejan a los universitarios es la experiencia que se pide dentro de las empresas una vez que egresan, por tal motivo, la exigencia que se debe tener respecto a las prácticas profesionales deberá tener un impacto positivo, ya que permite al alumno experimentar y aprender a través del saber hacer, lo que genera en el joven la capacidad de aprendizaje del área o áreas de estudio de ILT con respecto a las necesidades de sector productivo. Este tipo de enseñanza debe estar inmersa en el andar del estudiante durante su estancia en la UPB, pero es muy difícil distinguir quien la tiene o no, esto se ve hasta llegar a la empresa.

#### *Objetivo*

Analizar las metodologías e instrumentos existentes para ESE con la finalidad de determinar el más apropiado en función a las características de los egresados del programa de Ingeniería en Logística y Transporte de la Universidad Politécnica del Bicentenario.

#### *Justificación*

Según la base de datos de la Secretaría de Economía, en México hay 49 mil 579 empresas extranjeras, en Guanajuato hay 973 empresas extranjeras establecidas, de las cuales 220 se ubican en Silao, esto significa el 47.2% del total. En Irapuato, Celaya, San Miguel de Allende y Silao se han asentado la mayor parte de compañías extranjeras que han invertido en la entidad. En total estos municipios concentran 801 empresas, lo que significa 82.3% del estado de Guanajuato. En el primer semestre del año 2017, Guanajuato captó 425.3 millones de dólares de inversión extranjera; la mayor parte de estos recursos provienen de empresas japonesas. Guanajuato es la segunda entidad del país que ha recibido más inversión extranjera de Japón durante los primeros seis meses de 2016.

El egresado en ILT de la UPB es capaz de innovar, diseñar y administrar sistemas logísticos y de transporte, contribuyendo al desarrollo sostenido de las organizaciones y a su inserción exitosa en mercados competitivos. Podrá desempeñarse, entre otras cosas, en las siguientes áreas de organización: logística, operaciones, producción, distribución, compras, ventas, almacén y transporte. Su campo laboral es realizando funciones gerenciales y de dirección de empresas de transporte de carga para el manejo y distribución de mercancías.

Por estas razones, es indispensable conocer las necesidades del sector productivo y de los propios egresados una vez que se desempeñen en puestos de este tipo. Esto es posible, gracias a la realización de ESE.

#### *Hipótesis*

La calidad del programa Ingeniería en Logística y Transporte (ILT) impacta en la proporción de alumnos insertados en áreas afines.

Se tienen 2 variables a analizar:

Calidad: el desempeño en la empresa

La inserción: El puesto ocupado del alumno



### *Metodología*

Es importante determinar los elementos que se estudiarán, con la finalidad de identificar si son en primer lugar, variables o atributos, en este caso, se enlista cada uno de ellos. De acuerdo a Philip B. Crosby, la calidad es el total cumplimiento de los requerimientos, donde el sistema es la prevención, es estándar, es cero defectos, por ello, se determina como el primer elemento a considerar. En educación, calidad es el desarrollo del egresado para hacer las cosas de acuerdo a los indicadores establecidos. Por su cuenta, un indicador puede definirse como una medida utilizada para cuantificar la eficiencia y/o eficacia de una actividad o proceso (Heredia, J, 2000). Algunas métricas o indicadores a considerar son:

- Actitud proactiva
- Control de los procesos de fabricación
- Trabajo en equipo
- Inserción (dependiente)
- Entrada en el mercado laboral
- Equilibrio en la cadena de suministros
- Competitividad de los egresados
- Desempeño del egresado en la empresa
- Utilización de TIC'S
- Percepción del propio egresado

### Nivel de investigación

Se busca plantear un tipo de investigación de acuerdo al problema dado, en dicho problema se busca saber de acuerdo a la hipótesis planteada. Para llegar a una veracidad del resultado se incluye una serie de preguntas o una encuesta, analizada previamente y acotada para los fines de este problema. De acuerdo a Sampieri, R, et al, 2006, se tienen tres formas de investigación, exploratoria, descriptiva o explicativa.

La investigación exploratoria consiste en proveer una referencia general de la temática, a menudo desconocida, presente en la investigación a realizar. Se distingue de las demás investigaciones por la flexibilidad en la metodología aplicada. Dentro de sus posibilidades trata de descubrir todas las afirmaciones o pruebas existentes del fenómeno que se estudia. Como consecuencia, involucra cierto riesgo, paciencia y predisposición por parte del investigador. No obstante, conviene destacar que este tipo de investigación no pretende determinar las conclusiones del tema estudiado, sino servir de fundamento a otras investigaciones para que éstas se encarguen de extraer los resultados que conlleven a las conclusiones pertinentes.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Los estudios explicativos, se encargan de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación postfacto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos. La investigación explicativa intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones.

En este caso se realizará una investigación descriptiva, ya que este tipo de estudio describe situaciones y eventos. Es decir, como son y cómo se comportan determinados fenómenos. Los investigadores recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento (Sabino, 2000).

El estudio se basa principalmente en analizar un grupo de personas (egresados), a través de un instrumento de evaluación que arrojará o dará a conocer ciertos datos específicos partiendo de una muestra. Y permitirá saber si en el programa de ILT es necesario realizar una reestructuración o en su defecto, saber qué calidad se está manejando y cuantos de los egresados se encuentran laborando en sus áreas afines. También permitirá conocer si los elementos proporcionados por dicho programa realmente se están empleando o si habría que hacer una modificación en ello.

#### Estrategia de la investigación

Para obtener los resultados deseados, es necesario realizar una investigación de campo, ya que se aplica extrayendo datos e informaciones directamente de la realidad a través del uso de técnicas de recolección (como entrevistas o encuestas) con el fin de dar respuesta a alguna situación o problema planteado previamente.

En la investigación de campo se desarrollan varias etapas:

- Etapa exploratoria: Se empieza a conocer el terreno y se plantean las limitaciones del proyecto (tiempo, presupuesto, objeto de estudio).
- Construcción de instrumentos: Se utilizarán para recoger datos (encuestas, entrevistas, cuestionarios), los cuales proporcionarán una información que deberá ser analizada en sumo detalle y a de la cual será posible extraer un índice provisional.
- Redacción: Redactar un primer borrador que convendrá discutir con los compañeros de equipo antes de acometer la última etapa de la investigación de campo con la redacción final del resultado en la cual ya se incluirá todo el contenido de apoyo como mapas, fotografías, cuadros estadísticos, y más.
- Antecedentes de la investigación: consultar (estudios previos, tesis, con el problema o tema similar, mencionar autores, años, objetivos, hallazgos).

#### Bases teóricas

La evaluación continua y sistemática de la institución universitaria es una actividad esencial para innovar, descubrir nuevos métodos de enseñanza –aprendizaje y optimizar recursos, a lo cual contribuyen los estudios de seguimiento a egresados. Estos estudios permiten conocer información acerca del desempeño profesional, opiniones y sugerencias acerca de la calidad de la educación recibida y de las nuevas demandas del mercado laboral y del medio social (CNA, 1988; De la Cruz, Macedo y Torres, 1996; Maritza Ferrera s.f. citada por Landazabal, Melo y Meses, 2000; Mendoza, 2003).

#### Definición de la población y la muestra.

Universo en estadística es el nombre específico que recibe particularmente la delimitación del campo de investigación que tiene por objeto la determinación del conjunto de unidades de observaciones del conjunto de unidades de observación que van a ser investigadas. Para muchos investigadores el término universo y población son sinónima. En general, el universo es la totalidad de elementos o características que conforman el ámbito de un estudio o investigación (González, C, 2015). Por su parte, una población va más allá de lo que comúnmente se conoce como tal. En términos estadísticos, población es un conjunto finito o infinito de personas, animales o cosas que presentan características comunes, sobre los cuales se quiere efectuar un estudio determinado, también puede definirse como un conjunto de todos los elementos que se estudian, acerca de los cuales se desea sacar conclusiones (Levin & Rubin, 1996).

#### Nivel de confianza

El nivel de confianza es la probabilidad de que el parámetro a estimar se encuentre en el intervalo de confianza. El nivel de confianza ( $p$ ) se designa mediante  $1 - \alpha$ , y se suele tomar en tanto por ciento. Los niveles de confianza más usuales son: 90%; 95% y 99%.

Para determinar el tamaño de la muestra, es necesario conocer los siguientes elementos:

Z2: Nivel de confianza

N: Población

p: probabilidad de éxito

q: probabilidad de fracaso

e2: error admisible en término de proporción

Para este estudio se determina una confianza del 95%, lo que corresponde a un valor de distribución normal de 1.96, una población de 152 que corresponde al número de egresados al 2017, una probabilidad de éxito de 50% y de fracaso de 50% y un error del 5% permisible.

#### Tipo de muestreo

Se realizará un estudio probabilístico, esto quiere decir que todos los individuos de la muestra seleccionada, tendrán las mismas probabilidades de ser elegidos. Lo anterior nos asegura que la muestra extraída contará con representatividad, sus características son:

- No hay discreción del investigador.
- Los elementos se seleccionan por reglas mecánicas.
- Hay error muestral.
- Se conoce la probabilidad de inclusión.

#### Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos es el cuestionario

Se determinó utilizar el cuestionario y encuesta de satisfacción para egresados de la facultad de ciencias de la educación de la Universidad de Málaga, ya que sirve para mejorar la calidad de los estudios a realizar. Por su parte, las técnicas del procesamiento y análisis de datos se definirán en la segunda etapa del proyecto, así como los recursos a utilizar para la investigación.

#### Resumen de resultados

De acuerdo al análisis de diversos trabajos investigativos sobre egresados, se pudo llegar a la determinación de que el instrumento apropiado para las características de la Universidad corresponde a el propuesto por ANUIES dentro del libro: Esquema Básico para estudios de egresados. El cuestionario se compone de las siguientes variables: rasgos generales de los egresados, como sexo, edad, estado civil, y si está titulado al momento de contestar la encuesta; continuación de la Formación, dentro de esta cualidad se busca obtener una perspectiva acerca del trayecto educativo del egresado en el periodo inmediato posterior a su egreso de la Universidad; incorporación al mercado laboral, aquí se busca conocer cuáles son los momento decisivos de incorporación al trabajo y los tiempos consumidos en su búsqueda, así como los medios y factores de mayor efectividad en la consecución del empleo; Tasa de ocupación y de desempleo abierto, estas dimensiones se relacionan directamente; ubicación en el mercado de trabajo, permite conocer variables como el tipo de instituto o empresa donde laboran los egresados.

#### Conclusiones

La educación es una herramienta fundamental en la vida del ser humano ya que mediante esta se adquieren conocimientos, habilidades y aptitudes que ayudan a favorecer su calidad de vida y de su entorno. Generando un mayor crecimiento y desarrollo, pues al contar con un mejor porcentaje de personas capacitadas hace que este círculo genere mayores ingresos, por lo tanto es importante para crecer consecutivamente a niveles macro y microeconómicos.

El proyecto REFLEX (The flexible professional in the knowledge society new demands on higher education in Europe) es una iniciativa que forma parte del 6º Programa Marco de la Unión Europea (Contrato No: CIT2-CT-2004-506-352) en la cual han colaborado trece países europeos (Italia, España, Francia, Austria, Alemania, Países Bajos, Reino Unido, Finlandia, Noruega, República Checa, Suiza, Bélgica y Estonia). La gestión y coordinación del proyecto a nivel europeo se ha llevado a cabo por el Research Centre for Education and the Labour Market de la Universidad de Maastricht. En España el proyecto se ha gestionado en colaboración entre la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y el Centro de Estudios en Gestión de la Educación Superior de la Universidad Politécnica de Valencia (CEGES).

Por su parte, PROFLEX, es un sistema de seguimiento de egresados. El análisis de las relaciones entre las competencias que se adquieren en la educación superior y las requeridas en el puesto de trabajo constituye una línea de investigación esencial para la comprensión de los procesos de transición al mercado laboral de los egresados universitarios. En ese sentido, las instituciones de Educación Superior (IES) actúan como agentes facilitadores del acceso a mayores oportunidades laborales cuando proporcionan una formación completa y adecuada a las necesidades del egresado. No obstante, los procesos de inserción laboral de los egresados universitarios se caracterizan fundamentalmente por su alto nivel de heterogeneidad ya que existen multitud de factores académicos laborales y personales que pueden repercutir notablemente en sus oportunidades laborales. Toda esta complejidad sólo se puede

analizar y valorar mediante herramientas complejas entre las que, la principal y cada vez más generalizada, es la de estudios de seguimiento de egresados basados en encuestas a los diferentes agentes.

La UNC plantea la dimensión del impacto de los graduados en el sistema de formación terciaria en dos dimensiones; “Los egresados son quienes validan la calidad de la educación que ofrecen las universidades. Adicionalmente son nuestros mejores ‘embajadores’ y una fuente importante de apoyo al desarrollo institucional”. Concluye que los egresados en el sistema de educación superior son parte fundamental del desarrollo.

Los estudios de egresados son un indicador importante en los procesos de evaluación y acreditación de programas educativos que se llevan a cabo por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), mediante los diferentes organismos acreditadores reconocidos por éste.

En México los estudios de egresados de las Instituciones de Educación Superior datan de la década de 1970 (Valenti, 2003), aunque a partir de 1990 cobraron importancia los procesos de evaluación de la formación, ya que sirvieron para que se diseñaran nuevas políticas de financiamiento. La mayor parte de estos estudios pioneros centraban su interés en obtener información de los egresados en el mercado laboral y su opinión sobre la formación académica recibida.

En 1990 la ANUIES pública su posición y su concepción sobre los estudios de seguimiento de egresados, aprobando “El Esquema Básico para estudios de egresados” (ANUIES 1998) que posteriormente se plasmó en el documento “La Educación Superior del siglo XXI” donde se establece que: “Las Instituciones de Educación Superior deberán considerar la realización permanente de estudios de seguimiento de egresados, con propósitos de retroalimentación curricular y de evaluación institucional” (ANUIES, 2000).

Desde 2006, PROFLEX, bajo la coordinación de la Universidad Politécnica de Valencia, ha incorporado a más de 50 instituciones latinoamericanas y se han aplicado más de 10 mil cuestionarios. En el caso mexicano, participaron nueve universidades, tres privadas y seis públicas: por un lado, la Universidad del Valle de México, la Universidad La Salle y el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS)-Universidad, y por el otro, las universidades públicas estatales de Guadalajara, San Luis Potosí, Nuevo León, Puebla y Veracruz, y el Instituto Tecnológico de Sonora.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2007), en el segundo trimestre del 2007, la tasa de desocupación nacional (como porcentaje de la Población Económicamente Activa) se ubicó en 3.39%, ligeramente inferior al cierre del 2006 de 3.5 por ciento. Ante esta situación, la sociedad demanda más títulos universitarios ya que un título de una Institución de Educación Superior reduce el riesgo de desempleo en la mayoría de los países y permite acceder a mejores niveles salariales (ANUIES, 2000, p. 2). Sin embargo, es la economía la que determina si crecen o disminuyen los puestos de trabajo y los salarios. La educación puede contribuir a una mayor productividad, solo si existen las oportunidades laborales para los trabajadores más productivos (ANUIES, 2000, p. 1).

El estado de Guanajuato ocupa el lugar 19 a nivel nacional en el número de jóvenes que culminan sus estudios a nivel Universitario, según rebela el anuario de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (Periódico Correo, Damián Godoy, 2 de Enero 2016). Aquí radica la importancia de realizar este tipo de estudios.

## Referencias

### Notas Biográficas

La M.L.I. Paola Abigail Escobedo Rodríguez es catedrática en la Universidad Politécnica del Bicentenario, con 7 años de experiencia en la docencia y 6 más de aplicación en la industria. Egresada del Instituto Tecnológico de León y con Maestría por parte de la Universidad de la Salle en Logística Internacional, trabaja la línea de investigación de logística y educación. Actualmente cuenta con el nombramiento de Perfil deseable por parte de PRODEP.

# IMPACTO SOBRE LA CAPACIDAD DE EMPRENDIMIENTO TRAS LA FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES

MF Mónica Cristina Espinosa Juárez<sup>1</sup>, Dra. Haydee del Carmen Chávez Sánchez<sup>2</sup>,  
Dra. Rosa Ruth Parra García<sup>3</sup>, Dra. Gabriela Chávez Sánchez<sup>4</sup> y M.C.A. Juvencio Hernández García<sup>5</sup>

**Resumen**— El presente trabajo pretende analizar la importancia que reviste la formación de emprendedores en la percepción de nuestra capacidad para emprender, a través de los resultados obtenidos de un grupo de egresados de las Licenciaturas en Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit, después de haber tomado un Taller de formación de emprendedores.

Dicho análisis hace énfasis en cuál es el sentir del participante ante la idea de emprender, antes de recibir la formación emprendedora y después de la misma, así como las diferencias en los resultados entre hombres y mujeres.

**Palabras clave**—emprendedor, emprendedurismo, formación emprendedora, emprender.

## Introducción

Un punto importante para alcanzar el éxito empresarial es la adquisición de conocimientos administrativos, por esta razón diversas entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONG's) y Universidades alrededor del mundo han prestado atención a este hecho y han formulado diversos programas de formación de emprendedores, pues reconocen en este tipo de programas una alternativa para resolver el problema de la falta de empleos, impulsando con ello el emprendedurismo.

En México, son muchos los esfuerzos que se han hecho también por parte de la Presidencia de la República desde el inicio de la administración del Lic. Enrique Peña Nieto, con la creación del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), el cual, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía, “tiene por objeto instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas, impulsando su innovación, competitividad y proyección en los mercados nacional e internacional para aumentar su contribución al desarrollo económico y bienestar social, así como coadyuvar al desarrollo de políticas que fomenten la cultura y productividad empresarial” lo que a lo largo del sexenio ha permitido dar un gran impulso a los emprendedores.

La propia Presidencia de la República (2018), en el 6° Informe de Gobierno del Presidente de la República, en el eje 4 titulado “México Próspero”, específicamente en el apartado 4.8 referente al impulso a los emprendedores y el fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas resalta como a través de los programas y estrategias del INADEM se logró beneficiar a más de 4.4 millones de emprendedores y micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs) con diversos tipos de apoyo. De la misma manera se menciona que a través de las 5 ediciones de la Semana Nacional del Emprendedor se atendieron a 412 mil emprendedores y a 92,286 mil MIPYMES, lo que habla del gran interés del gobierno actual en el cumplimiento de sus objetivos y estrategias planteadas en su Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, donde destacan la importancia de los emprendedores para la economía nacional.

A la par del Plan Nacional de Desarrollo, también a nivel estatal el apoyo a los emprendedores es preocupación del Gobierno del Estado de Nayarit (2017) según se menciona en el Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) de igual manera han hecho un esfuerzo sumándose a esa iniciativa de los organismos internacionales y entidades gubernamentales. Hoy en día ya son muchas las IES que cuentan con un programa de formación de emprendedores.

En este contexto, el artículo 6 de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Nayarit (2017), señala que

<sup>1</sup> La MF Mónica Cristina Espinosa Juárez es Profesora en la Universidad Autónoma de Nayarit en la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit, Aconeta, Nayarit, México [monica.espinosa@uan.edu.mx](mailto:monica.espinosa@uan.edu.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Dra. Haydee del Carmen Chávez Sánchez es Profesora en la Universidad Autónoma de Nayarit en la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit, Aconeta, Nayarit, México [haydeechs@hotmail.com](mailto:haydeechs@hotmail.com)

<sup>3</sup> La Dra. Rosa Ruth Parra García es Profesora en la Universidad Autónoma de Nayarit en la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit, Aconeta, Nayarit, México [ruthparra@msn.com](mailto:ruthparra@msn.com)

<sup>4</sup> La Dra. Gabriela Chávez Sánchez es Profesora en la Universidad Autónoma de Nayarit en la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit, Aconeta, Nayarit, México [gabychavezsanchez@hotmail.com](mailto:gabychavezsanchez@hotmail.com)

<sup>5</sup> El MCA Juvencio Hernández García es Profesor en la Universidad Autónoma de Nayarit en la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit, Aconeta, Nayarit, México [juvenciohdezg@hotmail.com](mailto:juvenciohdezg@hotmail.com)

esta institución tiene por objeto:

Impartir educación media superior y superior en los diversos niveles y modalidades; fomentar, organizar y realizar investigación científica; propiciar la difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas estatales, regionales y nacionales; coadyuvar en la conservación, desarrollo, creación y difusión de la cultura, extendiendo sus beneficios a toda la sociedad.

Es de gran importancia para las Instituciones de Educación Superior, el complementar el perfil de egreso del estudiante, y no únicamente generar profesionistas que serán empleados, sino también empleadores, para lo cual, la inclusión de Unidades de Aprendizaje que fomenten el emprendedurismo son cruciales.

### **El emprendedurismo**

#### *Definición de emprendedores*

Las Reglas de operación del fondo nacional emprendedor para el ejercicio fiscal 2018, define a los emprendedores como aquellas personas con inquietudes empresariales, en proceso de crear, desarrollar o consolidar una micro, pequeña o mediana empresa a partir de una idea emprendedora o innovadora.

De ahí pues partimos que todos podemos ser emprendedores, quizás lo que necesitamos es que exista un detonante para poder emprender. Es por ello que la razón de éste estudio, se sustenta en la importancia que reviste la formación de emprendedores en la propia percepción de nuestra capacidad para emprender, es decir, cómo después de dicha formación, existen efectos positivos que propicien el emprendedurismo.

#### *El fomento al emprendedurismo en la Universidad Autónoma de Nayarit*

Con el objeto de fomentar el espíritu emprendedor en la comunidad estudiantil, la Universidad Autónoma de Nayarit ha tomado algunas líneas de acción adicionales al trabajo en las aulas, dentro de las que destacan los Foros Emprendedores, con el cual se busca motivar a los estudiantes de nivel medio superior y superior a aplicar sus conocimientos y experiencias en el desarrollo de productos y servicios viables y socialmente útiles; de igual manera busca la vinculación con inversionistas.

Cabe señalar que los planes de estudios de las 3 licenciaturas ofertadas por la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit, dependiente de la Universidad Autónoma de Nayarit, dentro del área económico-administrativa, Contaduría, Administración y Mercadotecnia, incluyen unidades de aprendizaje que fomentan el espíritu emprendedor, tal es el caso de Emprendedores y Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, las cuales representan un elemento propicio para la generación de ideas y para la elaboración de planes y proyectos emprendedores.

#### *Taller de emprendimiento en la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit*

Este taller fué diseñado para el fortalecimiento de las habilidades y competencias del emprendedor, buscando su desarrollo y consolidación como empresario. La intención de este es que el emprendedor genere sus propios conocimientos a través del desarrollo de una idea de negocio, la cual culmina con un plan de negocio, listo para incubarse, impulsando durante cada una de las sesiones, el autoconocimiento y el desarrollo de competencias propias de un agente de cambio social.

Pese a que está dirigido a todo emprendedor, si se requiere un conocimiento básico de algunos elementos contables y administrativos, dado que el tiempo para su aprendizaje es muy limitado.

### **Metodología**

Para efectos de esta investigación, se tomó como población objetivo a los participantes del Taller de emprendimiento que fue impartido en la Unidad Académica del Norte del Estado de Nayarit.

Dicha población está conformada por egresados de las licenciaturas en Contaduría y Administración de la generación 2013-2017, siendo estos un total de 69, de los cuales 45 son mujeres y 24 son hombres.

Se decidió realizar una entrevista estructurada al total de la población, debido a la facilidad de acceso a los participantes. El diseño de ésta buscaba conocer la percepción de cada uno de ellos respecto de su capacidad de emprender antes y después de haber cursado el taller.

Se analizaron los resultados buscando medir el impacto que produjo el taller en su percepción del emprendedurismo, y además de hacer algunas relaciones en cuanto al género, situación laboral y edad.

## Resultados

Después de aplicar el instrumento de evaluación se pudieron observar los siguientes resultados:

De los emprendedores considerados en el estudio, el 65% son mujeres y el 35% son hombres, cuyas edades fluctúan entre los 21 y los 40 años, encontrándose entre los 21 y los 24 el 96% de los entrevistados; de los cuales el 35% son egresados de la Licenciatura en Contaduría y 65% de la Licenciatura en Administración.

Del total de egresados que tomaron el taller, el 48% se encuentra desempleado, el 41% son empleados, el 6% se encontraban prestando sus prácticas profesionales, el 4% ya tienen su propio negocio y el 1% se encontraba prestando su servicio social.

Del total de los egresados que ya cuentan con empleo, el 18% son hombres y el 82% son mujeres. Los emprendedores con un negocio ya funcionando el 67% son mujeres y el 33% son hombres.

Antes de tomar el Taller "Yo emprendo" solo el 20% de los recién egresados se sentían con la capacidad de emprender su propio negocio, el 30% tenía algunas dudas, aunque si se sentían capaces, el 38 se mostraron inseguros con la idea de emprender y el 12% incapaces de poder iniciar su propio negocio.

Considerando los resultados en base al género, observamos que del total de hombres entrevistados, el 32% se sentía inseguro, el 41% con dudas y el 27% con capacidad de emprender. Así mismo el 17% de las mujeres manifestó sentirse incapaces, el 40% inseguras, el 26% con dudas y el 17% con capacidad de emprender.

Cabe señalar que del total de los que se mostraron incapaces de emprender antes de tomar el taller, el 63% son empleados, el 25% se encontraba sin empleo y el 12% aun prestaba sus prácticas profesionales.

Comparativamente, al finalizar el taller, su percepción ante la idea de emprender cambió radicalmente, dado que dejaron de sentirse incapaces de emprender y la inseguridad desapareció, dando paso a un 67% de egresados seguros de sentirse con la capacidad de emprender y un 33% que aun tiene algunas dudas, lo que de alguna manera marca el efecto positivo sobre la seguridad para emprender un negocio que generó el taller sobre los egresados que lo tomaron.

Analizando más a detalle encontramos que:

De la totalidad de hombres entrevistados, el 32% concluyeron con algunas dudas y el 68% con capacidad plena para emprender, encontrando que las mujeres obtuvieron un resultado muy similar del 34% y 66% respectivamente.

Del total de egresados que se sentían con capacidad para emprender, pero con algunas dudas, el 29% terminó el taller aún con dudas, y el 71% restante manifestó sentirse con capacidad plena de emprender.

Los que se manifestaron con inseguridad el 54% concluyo sintiéndose capaz y el 46% con algunas dudas para emprender.

Un 63% de quienes inicialmente se sintieron incapaces, cambiaron su sentir al concluir el taller, pues distinguieron el cambio en su capacidad de emprendimiento, y el 37% también, pero con algunas dudas.

Es importante mencionar que de los egresados que originalmente mencionaron sentirse con capacidad para emprender, el 14% al concluir su plan de negocios manifestaron sentirse con algunas dudas.

Al finalizar el taller, todos los participaron concluyeron su plan de negocios, sin embargo 41% expresó no faltarle nada para poder llevar a cabo su plan de negocios y el 59% restante manifestó carecer de capital, los cuales en un 78% expresaba no saber si llevaría a cabo su plan de negocios, por la misma causa. Dicho de otra manera, el 54% si piensa llevar a cabo su plan de negocios y el 43% restante aun no lo sabe, debido a la falta de financiamiento. Este resultado motiva al seguimiento de la investigación en ese sentido.

De darse las condiciones necesarias, el 3% llevaría a cabo su proyecto en los próximos 2 meses, el 10% dentro de los 6 meses siguientes, el 26% dentro de 1 año y el 55% aún no tiene definido el tiempo de realización.

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados y Conclusiones*

En su mayoría, los jóvenes egresados al momento de tomar el taller se encontraban desempleados, lo que nos indica la realidad que viven los jóvenes universitarios, egresan y se enfrentan a un mercado laboral saturado y competitivo, siendo mayor el porcentaje de mujeres desempleadas.

Los resultados comparativos entre el antes de tomar el taller y después de tomarlo, son satisfactorios, dado que muestran un gran avance en cuanto a su percepción de su capacidad para emprender, dejando de sentir inseguridad e incapacidad para las actividades referentes a iniciar su propio negocio.

Resalta el hecho de que ningún hombre mencionó sentirse incapaz de emprender incluso antes de tomar el taller y el resultado al final en porcentaje muestra que los hombres que inicialmente se sintieron inseguros, concluyeron con dudas o con capacidad de emprender; y de los que iniciaron con dudas, se sumaron a los capacitados para el emprendedurismo.

Donde se nota una mejora más relevante de la capacidad de emprendimiento es en el género femenino, dado que más de la mitad de ellas, al inicio se encontraban inseguras o incapaces, y al finalizar, la percepción de sí mismas se elevó al grado de casi igualar los porcentajes con los hombres. Sin embargo, al analizar los resultados más a fondo, encontramos que hubo algunos que no cambiaron su percepción, dado que iniciaron con dudas y concluyeron con dudas, lo que habla de que en algunos casos, el taller no genera el efecto esperado. En algunos otros casos, el cambio no fue positivo, dado que la iniciar el taller se sentían con la capacidad de emprender, y al finalizar, se sintieron con dudas; esto generado quizás porque se desconocía la realidad a la que se enfrentarían al hacer su plan de negocios.

Todos los que mencionaron al inicio sentirse inseguros, mejoraron su percepción, al igual que los que manifestaron sentirse incapaces de emprender; y como se mencionó previamente, en general los resultados son positivos.

Aquellos que mencionaron sentirse incapaces de emprender, en su mayoría cuentan con un empleo, razón por la cual quizás se sentían dentro de su zona de confort y les impedía analizarse a sí mismos como emprendedores.

Cabe señalar que la principal limitante que mencionaron para llevar a cabo su plan de negocio, fue la falta de capital, lo que les impedía poder establecer un tiempo específico para arrancar con la puesta en marcha, lo que nos habla de la necesidad de concluir el taller con la asesoría directa de la incubadora de negocios, y no esperar a que ellos sean los que busquen de manera personal esa asesoría.

### *Recomendaciones*

Tras analizar los resultados obtenidos, es recomendable darle seguimiento a la investigación con los egresados que realmente logran abrir su negocio. De igual manera, impulsarlos a tener un acercamiento con una incubadora de negocios que los ayude a cristalizar sus ideas.

Cabe destacar la importancia de seguir impulsando el espíritu emprendedor en los universitarios, independientemente de la línea de formación que éstos tengan.

### **Referencias**

Gobierno del Estado de Nayarit, Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021, (2017) Disponible en: [https://www.nayarit.gob.mx/plan\\_estatal\\_desarrollo](https://www.nayarit.gob.mx/plan_estatal_desarrollo)

Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Nayarit (2003), Edición facsimilar del Periódico Oficial órgano del Gobierno del Estado de Nayarit, Decreto 8500 Tomo CLXXIII 32, (Sábado 23 de Agosto de 2003).

Presidencia de la República-México, 6to. Informe de Gobierno 2017-2018 (2018) Disponible en: <http://www.presidencia.gob.mx/sextoinforme/> Reglas De Operación Del Fondo Nacional Emprendedor Para El Ejercicio Fiscal 2018 (2018), disponible en: <https://inadem-ntfg9dkg301jobi1zkue.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/08/ROP-2018-integradas.pdf>

Presidencia de la República-México, Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, (2013) Consultado en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)



# UN ACERCAMIENTO AL CONSUMO CULTURAL DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DE LA UAMC

Dra. Margarita Espinosa Meneses<sup>1</sup> y Dra. Caridad García Hernández<sup>2</sup>

**Resumen**—Una de las tareas sustantivas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, es la difusión de la cultura, actividad mediante la cual se busca coadyuvar a la formación integral de los alumnos. Con el fin de diseñar, desde la comunicación educativa, una estrategia que posibilite al estudiante una mayor apropiación de los lenguajes, realizamos un diagnóstico de las prácticas de consumo cultural de 60 estudiantes. Utilizamos la entrevista semiestructurada, la cual evidenció, entre otras prácticas, que los alumnos consumen preferentemente manifestaciones de la cultura popular, no ven televisión y la tecnología digital (teléfono, computadora), es el soporte más utilizado por el alumnado para escuchar música y ver películas.

**Palabras clave**—Consumo cultural, prácticas culturales, alta cultura y cultura popular. Difusión cultural.

## Introducción

Una de las tareas sustantivas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa (UAMC) es la difusión de la cultura. Mediante esta línea educativa se busca formar a la propia comunidad universitaria en el conocimiento y valoración de lenguajes artísticos con el fin de que el estudiante amplíe su horizonte de saberes, de acercarlo a diversas experiencias estéticas o bien para fomentar en el alumno el desarrollo de sus capacidades artísticas (Fresán et al., 2015, p. 44). Sin embargo, las actividades de difusión cultural pocas veces son estructuradas como actividades de aprendizaje, es decir, la mayoría de las veces la difusión de estos lenguajes se realiza mediante exhibiciones, dejando a un lado la posibilidad de dialogar con los estudiantes, de quienes poco se sabe el conocimiento con el que cuentan para poder interpretar y valorar las manifestaciones culturales.

Como cualquier contenido de aprendizaje, los productos culturales deben ser comprendidos, analizados, aprendidos mediante una guía, un diseño instruccional<sup>3</sup> que permita al estudiante realizar una valoración sobre estos. Así, la sola exhibición de los productos culturales no resulta suficiente para que el estudiante se pueda apropiarse de sus lenguajes, del goce estético, de la reflexión a la que invita los productos artísticos.

Al parecer, esta situación se repite en diversas instituciones educativas, por lo que no es propia de una institución en particular, al respecto García Canclini afirma que

Cuando uno consulta instituciones que se ocupan de difusión cultural, éstas sólo muestran proyectos, propaganda y ecos periodísticos de las inauguraciones, pero es habitual que no existan evaluaciones sobre su relación con las necesidades y las demandas, salvo las que realizan los directores en sus informes burocráticos (1993, p. 16).

La Unidad Cuajimalpa la cuarta Unidad de la UAM. Inicia su operación en su sede definitiva en 2014, el Cuadro 1 muestra las actividades de difusión cultural que se han realizado en tres años consecutivos.

Años	No. de actividades culturales	Ciclos de cine	Conciertos de diversos géneros	Presentaciones de danza	Exposiciones artísticas	Obras de teatro	Actividades diversas
2016	66	19	17	11	9	---	10
2015	90	27	30	5	15	7	6
2014	28	---	11	5	5	4	3

Cuadro 1. Oferta de actividades culturales ofrecidas durante 2014-2016 en la UAM Cuajimalpa  
(Fuente: Informe anual de actividades)

<sup>1</sup> Profesora investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Cuajimalpa en la Ciudad de México. mespinosa@correo.cua.uam.mx (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Profesora investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Cuajimalpa en la Ciudad de México. Grupo de Comunicación educativa, caridadgarcia.66@gmail.com

<sup>3</sup> El diseño instruccional entendido como el proceso de análisis de las necesidades y objetivos de aprendizaje y el desarrollo de toda la planeación para satisfacer esas necesidades. Incluye el desarrollo de materiales didácticos y actividades; y evaluación de toda la instrucción del alumno ("It is the process of analysis of learning needs and goals and the development of a delivery system to meet those needs. It includes development of instructional materials and activities; and tryout and evaluation of all instruction and learner activities.", Berger y Kam, 1996).

Podemos observar que la oferta de difusión cultural todavía es reducida<sup>4</sup>. Y los informes consultados no abordan ningún tipo de evaluación con respecto al tipo de aprendizaje alcanzado por los alumnos mediante estas actividades.

Así, consideramos que resulta esencial evaluar el trabajo de difusión cultural. Ello nos permitiría contar con información precisa para modificar el tipo de trabajo educativo que se está realizando en esta área. Guarro (1999, pp. 62-65) plantea una serie de principios que deberían guiar la práctica evaluadora: a) la evaluación debe centrarse en la mejora más que en el control; b) la evaluación debe estar más atenta a los procesos que a los productos; c) la evaluación debe ser lo más integral posible; d) la evaluación debe realizarse teniendo en cuenta las situaciones individuales y de grupo, así como los contextos institucionales y socioculturales, y e) la evaluación es un proceso en el que deben participar todos los implicados.

En este marco se construye el presente proyecto de investigación, el cual busca en una primera etapa explorar las prácticas de consumo cultural que tienen los estudiantes de la UAMC, sus contextos familiares y sociales; las concepciones de difusión cultural que poseen los encargados de esta área universitaria, sus planes de trabajo, para finalmente diseñar un modelo de difusión cultural cuya estructura concuerde con un ambiente de aprendizaje centrado en el alumno.

En este texto se presenta un primer acercamiento con las prácticas culturales realizadas por estudiantes de la UAMC.

### **Conceptos operativos: alta cultura, cultura popular, cultura mediática**

Para la exploración del consumo cultural que realiza un grupo de estudiantes de la UAMC partimos de los siguientes conceptos:

Entendemos por consumo cultural aquel “conjunto de procesos de apropiación y usos de productos en los que el valor simbólico prevalece sobre los valores de uso y de cambio o donde al menos estos últimos se configuran subordinados a la dimensión simbólica” (García Canclini, 1993, p. 34). Así, esta definición comprende las artes, aquellos productos condicionados por sus implicaciones mercantiles (programas de televisión, cine), o dependientes de una cosmovisión religiosa (artesanías, danzas indígenas), y cuyo consumo requiere de un entrenamiento prolongado en estructuras simbólicas. Abarca también el conocimiento universitario, el cual dejamos fuera de nuestro análisis al considerar que este se aprende dentro del aula, tarea prioritaria de la universidad, y no mediante la línea de difusión de la cultura, considerada como otra de las tareas de la institución cultural.

Ahora bien, con el término “alta cultura” nos referimos al conjunto de bienes artísticos creados mediante códigos elaborados, por lo que se requiere de instrucción para poder interpretarlos y valorarlos. Estos productos culturales son nombrados con el término de “bellas artes” y son legitimados como tales por un grupo de expertos. Pierre Bourdieu (1998)<sup>5</sup> en su libro *La distinción* afirma que las obras de arte preservan las divisiones entre clases sociales, pues en torno a los “objetos de arte” se manifiestan relaciones sociales de poder político y económico: en la posesión de estos objetos y el mercado que se generó en el intercambio de obras artísticas; en la propia definición de corrientes artísticas, puesto que delimitar lo que se considera como bellas artes fue decisión culturalmente arbitraria<sup>6</sup> de quienes decían tener el conocimiento. Así, la alta cultura abarcaba expresiones que solo comprendían quienes poseían un estatus socio económico alto, quienes habían tenido la oportunidad de “educarse”, es decir, de adquirir conocimientos que les permitían apreciar la literatura, la ópera, el teatro, la danza, la música clásica, las artes plásticas, etc.

Por otra parte, la cultura popular puede entenderse como un sistema simbólico que contiene su propia lógica, coherente y autónoma de las bellas artes, aunque también ha sido definida por la distancia de una legitimidad de la que está privada, contrariamente a lo que ocurre con la alta cultura (Chartier, 1994, pp. 43-44). Adquirió esta categoría de cultura inferior, mal llamada “baja cultura” debido al menosprecio de las élites, entre ellos la dominación del catolicismo en la Nueva España sobre la cosmovisión indígena; fue una forma de socavar el espíritu de los conquistados, y prevaleció como un mundo aparte, como una segunda cultura propia de los estratos bajos de la sociedad. En cualquier caso, ambas posturas se ven implícitas en la producción de la cultura popular.

Estas expresiones artísticas “de segunda” manifiestan diferencias profundas sobre la concepción del mundo, dan cuenta de valores, creencias, pautas de sentido y se les coloca en el mismo nivel que otro tipo de manifestaciones

<sup>4</sup> El Cuadro 1 no comprende 2017, pues el informe del rector correspondiente a ese año todavía no se publica. Sin embargo, la situación que se muestra no varía.

<sup>5</sup> La obra original fue editada en 1979.

<sup>6</sup> Por *arbitrario cultural* se entiende –de acuerdo con Bourdieu y Passeron— como significados seleccionados de manera arbitraria, que definen objetivamente la cultura. Esta selección se da a partir de las condiciones sociales donde adquieren coherencia. El *arbitrario cultural* es producto del enfrentamiento entre los grupos que detentan el poder y es expresión de los intereses objetivos materiales y simbólicos de los grupos dominantes (Bourdieu y Passeron, 1998).

como son la cultura de masas (aquella que se difunde a través de los medios de comunicación) y la cultura de consumo (aquellos productos manufacturados para su distribución al por mayor y que genera ganancias económicas).

Si bien la definición de las anteriores categorías resulta más compleja, por ahora nos permiten realizar un primer acercamiento a las prácticas de consumo cultural que realiza un grupo de estudiantes de la UAMC.

### Descripción del Método

La metodología utilizada fue de tipo cualitativo. Se utilizó la entrevista semiestructurada para darle oportunidad a los entrevistados de expresar sus opiniones y puntos de vista de los temas abordados, pero al mismo tiempo se cuidó que se pudieran plantear los mismos ámbitos de preguntas a todos los informantes para poder realizar una comparación más exacta sobre las respuestas.

Se eligió una muestra no probabilística de 20 estudiantes por división académica, conformando un total de 60 alumnos entrevistados (de una población de 3006 estudiantes activos en el año de 2017, en la Unidad Cuajimalpa);

El guion comprendió los siguientes grupos de cuestionamientos:

- Preguntas biográficas. Nos interesaba conocer la edad de los estudiantes, con quién vivían y si trabajaban además de estudiar, pues consideramos que estos factores inciden en el desarrollo de su capital cultural.
- Preguntas relacionadas con su contexto familiar. Nos interesaba contar con información acerca de la cultura que la familia impulsó en el estudiante y observar si ésta había o no cambiado.
- Preguntas sobre su consumo cultural actual. Estos reactivos indagaron sobre las actividades culturales que actualmente realizan los estudiantes entrevistados: consumo de música, de películas, de libros, de videojuegos; manifestaciones de la alta cultura como teatro, danza, música clásica.
- Preguntas relacionadas con su contexto institucional (específicamente se les preguntó que si la universidad, UAMC, ha influido en su gusto por la cultura.
- Preguntas sobre la importancia de la cultura en su vida. Nos interesaba conocer la percepción que tienen los estudiantes entrevistados sobre la cultura misma, saber, incluso, cómo “usan” su capital cultural.

### Resultados

Las entrevistas arrojaron, básicamente tres tipos de datos: los medios mediante los cuales los estudiantes consumen los productos culturales (presenciales o tecnológicos); las prácticas culturales que suelen realizar y la importancia, para los entrevistados, de realizar prácticas culturales, veamos.

Soportes o medios que utilizan en el consumo de cultura. Los estudiantes entrevistados presentan algunos cambios con respecto a las prácticas que realizaron en su niñez y adolescencia. Existe una reducción importante en el uso de la televisión, mientras que en la niñez todos los entrevistados afirmaron que veían televisión; en la actualidad, 33 informantes expresan que no ven televisión porque no les gusta. El resto de entrevistados (27) utilizan este medio para ver programas deportivos, películas, series y documentales. La televisión ha sido sustituida por las plataformas, principalmente por *Netflix* (52 menciones); mediante esta herramienta los entrevistados ven películas y series.

Otro cambio registrado en la misma dirección es el soporte utilizado en el consumo de música. Los estudiantes nombran un mayor número de géneros (además del *pop* y del *rock*, *Indie*, *rap*, *reggaeton*, electrónica, *hip hop*, metal, banda), con respecto a los que escuchaban en su casa. La diferencia importante es que esta música es escuchada mediante celular —todos mencionan este medio—, por computadora, por *Ipod*. Sólo registramos 4 menciones a la radio tradicional y 3 a los discos. Resulta obvio que los entrevistados buscan seleccionar la música de su preferencia, pues mencionan sitios del Internet como *You Tube* y aplicaciones como *Spotify*, vías que permiten al usuario la selección de contenidos.

El incremento del uso del celular está relacionado, por un lado, con los intereses de las compañías de teléfonos que dirigen sus esfuerzos de ventas hacia los jóvenes. El contexto económico, tecnológico global influye en estas nuevas generaciones. García Canclini (1995, p. 115) señala que la computación, los satélites, las redes ópticas y las demás tecnologías de información están vinculadas a los entretenimientos de más expansión y ganancias (video, videojuegos, etc.), por lo que no resulta sorprendente que estas nuevas generaciones utilicen la tecnología digital también en el consumo de bienes culturales, máxime si éstos son producto de la cultura de masas.

Por otro lado, resulta esencial las posibilidades de interacciones con las que cuentan ahora los teléfonos inteligentes. Desde que surgió la posibilidad de enviar mensajes de textos, el uso del celular aumentó considerablemente, en el momento en que la tecnología cambió de lo analógico a lo digital, los teléfonos celulares contaron con más opciones de servicios (llamada en espera, acceso a internet, intercambio de mensajes y diversas aplicaciones), de este modo, el celular se convirtió en el medio por excelencia de comunicación, de estatus y de pertenencia a un grupo (Terrazas, 2014, p. 108). Así, la tecnología digital dio la posibilidad de una mayor participación por parte del usuario. Ahora, los estudiantes están acostumbrados a elegir dentro de un repertorio de

actividades, a manipular la información, a mandar y recibir mensajes de forma instantánea. En este caso, ellos pueden seleccionar sus contenidos de preferencia, detener su reproducción, “*dar like*” o comentar si les gustó o no, en concreto, están acostumbrados a interactuar con otros usuarios. De este modo, no resultó sorprendente que todos los alumnos entrevistados declararon tener un celular y usarlo para oír música y ver videos y películas por este medio.

Prácticas culturales. Las respuestas que recogimos sobre las actividades que realizan en la actualidad los 60 estudiantes entrevistados pertenecientes a la llamada alta cultura son escasas. La visita al museo resultó ser las más constante (37 menciones). Ir al teatro fue mencionada 13 veces. Las exhibiciones de ballet obtuvieron 9 menciones, los conciertos de música clásica fueron mencionados 5 veces y el llamado cine de autor obtuvo 5 registros.

Resulta obvio que esta clase de bienes culturales no han resultado atractivas para el estudiante. La universidad tiene que repensar la forma en que está difundiendo este tipo de expresiones culturales. La forma tradicional de exhibir o mostrar no resulta, en la actualidad, atractiva para los estudiantes entrevistados.

En lo que respecta al gusto por la literatura registramos que a 6 de nuestros informantes no les gusta leer; 54 declaran que sí es de su agrado, mencionan preferentemente la lectura de novelas (35), un solo informante menciona la poesía como su género preferido y 19 más afirman que les gustan los textos especializados (de ciencia, de filosofía, de historia). Con base en estos datos podemos afirmar que sí hay un gusto por la lectura de textos literarios (58%), la novela de ficción es el género predilecto por los universitarios entrevistados.

En general, estos resultados muestran el hecho de que la asistencia de los estudiantes a la oferta de la UAMC es baja. Los entrevistados señalan que no asisten de forma regular a los eventos de difusión cultural porque la programación de estas actividades se les encima con sus clases o bien porque viven lejos y no pueden quedarse tarde en la universidad.

En cuanto a las actividades catalogadas como cultura baja fueron las mayormente registradas. Además del consumo de series, de programas deportivos, de música tenemos que 55 de los informantes admiten ver cine comercial a través de las plataformas *Netflix* (52 menciones), *ClaroVideo* (3 menciones) y 20 de ellos afirman que también asisten a los cines. Nuevamente se nos presenta aquí una clara predilección por el servicio de *streaming* de contenido multimedia, mediante el cual el usuario tiene la posibilidad de elegir los contenidos que desea reproducir, a la hora que él prefiera y en el lugar que él elija siempre y cuando exista un servicio de red.

Estos resultados también reflejan que los entrevistados están inmersos en una cultura mediática. Los alumnos usan de forma continua la tecnología digital para el consumo de diversos bienes culturales. Si consideramos que la cultura mediática contribuye a enseñar comportamientos, creencias, deseos entonces resulta esencial analizar de forma más profunda la forma en que estos medios contribuyen a incorporar a los alumnos mexicanos a una cultura globalizada y de qué forma lo hacen. En este sentido, Barbero señala que

En la empatía de los jóvenes con la cultura tecnológica, que va de la información absorbida por el adolescente en su relación con la televisión a la facilidad para entrar y manejarse en la complejidad de las redes informáticas, lo que está en juego es una nueva sensibilidad hecha de una doble complicidad cognitiva y expresiva: es en sus relatos e imágenes, en sus sonoridades, fragmentaciones y velocidades que ellos encuentran su idioma y su ritmo. Estamos ante la formación de *comunidades hermenéuticas* que responden a nuevos modos de percibir y narrar la identidad, y de la conformación de identidades con temporalidades menos largas, más precarias, pero también más flexibles, capaces de amalgamar, de hacer convivir en el mismo sujeto, ingredientes de universos culturales muy diversos (Martín Barbero, 2002).

Una última categoría explorada fue aquella que nos informó sobre la influencia de la universidad en el consumo cultural de los estudiantes entrevistados. Nos interesaba saber si las formas de promoción y persuasión para que los estudiantes asistan a la oferta educativa extracurricular eran o no efectiva, o, en su caso, qué factores intervenían en la decisión del alumno por asistir o no a los eventos culturales.

Al interrogar a los alumnos sobre la influencia de la institución para que ellos asistieran a eventos culturales, 43 estudiantes dijeron que sí recibían esa influencia. Estas respuestas fueron de dos tipos: aquellas que relacionan las actividades culturales que ofrece la UAMC con su crecimiento cultural, por lo que la influencia del contexto escolar es la que los persuade a asistir a esos eventos. Respondieron de la siguiente forma:

- Sí, estando aquí te dan más oportunidades de entrar a actividades culturales.
- Sí, porque me he interesado más en otras temáticas que son parte de mi formación académica y a través de las actividades culturales que ellos realizan que me parecen interesantes y acordes a mí, y sí me ha influenciado de manera positiva.

- Sí, porque nos permiten diferentes formas de entretenimiento dentro de la Unidad, desde conferencias, conciertos u obras de teatro.

Otras respuestas fueron aquellas que señalan las recomendaciones de los profesores como una vía que les permite ampliar su cultura, veamos, “Sí, nos dejan ir a museos y nos recomiendan libros.”

También encontramos 17 respuestas negativas. Estos alumnos afirman que la universidad no ha sido influencia para el crecimiento de sus saberes culturales. Argumentan ideas como las siguientes:

- No, porque a pesar de que la institución me facilita bastante el acercamiento a las actividades de mi interés, no implica que no las hiciera por mi propia cuenta.
- No, porque formé mi capital cultural desde la infancia.
- No, porque ya tenía una formación cultural desde antes. Aunque sí me ha ayudado a practicar dichas actividades mediante los talleres culturales.

Es interesante observar que los profesores se presentan como una de las fuentes principales, legítimas para que los estudiantes asistan a las actividades que promueve el departamento de difusión cultural. Estas respuestas apuntan al hecho de que el profesor sigue siendo una autoridad para el alumno, por lo que el maestro debería invitar a sus alumnos a la asistencia de este tipo de actividades, si bien, por parte de la oficina de cultura, deberían rediseñar la difusión de estos bienes culturales.

### Comentarios Finales

En este trabajo investigativo se exploró las prácticas de consumo cultural que realizan 60 estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. Se parte de la idea de que los contenidos artísticos que difunde el departamento de cultura de la universidad resultan relevantes para la formación integral del estudiante. Sin embargo, se asume que los alumnos no se apropian en realidad del conocimiento de los bienes culturales, pues el modo de difundir estos saberes no ha resultado adecuado.

### Resumen de resultados

Los resultados de la investigación evidencian el uso constante, por parte de los entrevistados, de medios digitales a través de los cuales escuchan música, ven películas, series, documentales. Esto muestra que los alumnos están inmersos en una cultura mediática a través de la cual consumen bienes culturales, preferentemente los que corresponden a la denominada cultura popular. Los estudiantes participan activamente en la selección y modificación de contenidos, en las interacciones, en elegir en dónde y cuándo desean realizar ese consumo cultural. Esas posibilidades es la que les ofrece la tecnología digital y hacen uso de ellas.

Se registró también que el consumo cultural correspondientes a la alta cultura resulta escaso. Los alumnos asisten con poca frecuencia a los lugares donde se ofertan estas manifestaciones artísticas. Es importante destacar que este tipo de exhibiciones es el que ofrece mayormente la universidad, aun así, los alumnos no acuden regularmente a ellas, bien porque son programadas justo a la hora de sus clases o porque prefieren regresar a casa a invertir más tiempo de estadía en la escuela. Asimismo, la decisión de no asistir refleja el poco interés que les despierta el modo en que se difunden las manifestaciones artísticas en la UAMC.

Por el contrario, el tipo de consumo cultural más recurrente en los estudiantes entrevistados de la UAMC fueron los bienes culturales correspondientes a la baja cultura, o cultura popular. Registramos que los estudiantes, en su mayoría, consumen cine y música comerciales, series televisivas –aunque lo hacen preferentemente por internet–, productos que suelen provenir de diversos países. Así, se vuelve necesario profundizar en el estudio de este tipo de influencias que llevan a los estudiantes a una cultura global.

Registramos, por otra parte, una escasa presencia de bienes culturales pertenecientes a lo popular, pero anclados a la historia, al folclor de cada región de nuestro país. Esos bienes que configuran lo nacional y que se contraponen a esa cultura globalizada a la que el estudiante tiene acceso mediante la tecnología digital.

### Conclusiones

Los resultados anteriores evidencian la necesidad de contar con un nuevo modelo de difusión cultural universitario, el cual posibilite mayormente la apropiación de saberes culturales –el verdadero consumo cultural– por parte del alumnado. No se trata sólo de ofrecerles un repertorio cultural. La enseñanza de las artes, la alta cultura y la cultura popular requieren de ser enseñadas. El estudiante debe ser guiado para poder interpretar y valorar los lenguajes, los códigos que cada expresión cultural utiliza. Por ello, consideramos que los formatos de difusión cultural de los que hacen uso las universidades han quedado obsoletos ante la inminente tecnología digital. La forma

de difundir la cultura debe cambiar a formatos más participativos, presenciales y digitales, para dar posibilidades de mayores interacciones al alumnado.

Finalmente es importante no perder de vista que el conocimiento de los bienes culturales representa un tipo de conocimiento que la universidad debe enseñar. En este sentido, consideramos conveniente realizar un proceso de evaluación de la forma en que se difunde la cultura en la universidad para observar los elementos que se podrían mejorar en este proceso de enseñanza aprendizaje. Así, consideramos que un nuevo modelo de difusión cultural tendría que considerar un diseño instruccional, con ello, desde nuestra perspectiva, se posibilitarían la apropiación de los saberes.

### *Recomendaciones*

Es indispensable continuar con la evaluación de los diversos agentes y elementos que participan en la difusión de la cultura en la UAMC. Analizar con detalle el modelo de difusión que ellos utilizan, los objetivos que declaran en cada actividad, saber si las actividades se planean con base en el público al que van dirigidos. Confrontar estos resultados con otros estudios en diversas universidades. Sólo así podremos diseñar un modelo de difusión cultural más acorde con la era de tecnología digital globalizada en la que viven nuestros estudiantes.

### **Referencias**

- Berger, C. y Kam, R. *Training and instructional design*. Laboratorio de Investigación Aplicada, Penn State University. 1996.
- Bourdieu, P. *La distinción*, Editorial, Taurus, España, 1998.
- Chartier, R. “Cultura popular. Retorno a un concepto historiográfico”, en *Manuscritos*, 12, 46-62. 1994.
- Fresán, M. (coord.). *El modelo educativo de la UAM Cuajimalpa: 10 años de vida*, Ciudad de México, UAM C, 2015.
- García Canclini, N. “El consumo cultural y su estudio en México: Una propuesta teórica”, en *El consumo cultural en México*, Conaculta, México, 1993.
- \_\_\_\_\_. *Consumidores y ciudadanos. Conflictos multiculturales de la globalización*. Editorial Grijalbo, México, 1995.
- Guarro, A. “El currículum como propuesta cultural democrática”, en: Escudero, J. M. (Ed.). *Diseño, desarrollo e innovación del currículum*, Editorial Síntesis, Madrid, 1999, pp. 45-66.
- Martín-Barbero, J. “Jóvenes: comunicación e identidad”, en *Pensar Iberoamérica. Revista de cultura* (en línea), 2002, consultada por Internet el 1 de septiembre del 2018. Dirección de internet: <https://www.oei.es/historico/pensariberoamerica/ric00a03.htm>
- Martín-Barbero, J., y Téllez, P. “Los estudios de recepción y consumo en Colombia”, en *Diálogos de la Comunicación*, (73), 2006, pp. 57-69. consultada por Internet el 1 de septiembre del 2018. Dirección de internet: <http://www.dialogosfelafacs.net/wp-content/uploads/2012/01/73-revista-dialogos-los-estudios-de-recepcion-y-consumo-en-colombia.pdf>
- Terrazas, Bañales, I. *Estudio sobre hábitos de consumo cultural y musical en estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México)*, Editorial de la Universidad de Granada, España, 2014.

# EL BALANCE DE CATIONES DE LAS SOLUCIONES NUTRITIVAS INFLUYE EN EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS DE NOCHEBUENA CV. PRESTIGE

Leonel Espinosa Morales<sup>1</sup>, Armando Hernández-Pérez<sup>2\*</sup>, Luis Alonso Valdez-Aguilar<sup>2</sup>, José Antonio González-Fuentes<sup>2</sup>, Karim de Alba Romenus<sup>3</sup>.

**Resumen**—La nutrición mineral afecta el crecimiento y la calidad de las plantas ornamentales. El objetivo de la investigación fue de determinar el efecto de la modificación del balance de cationes en la solución nutritiva (SN) en plantas de nochebuena para maceta. Se emplearon 10 balances de K:Ca:Mg, el diseño experimental utilizado fue el de bloques completos al azar con 7 repeticiones. El balance igual a 3.0:10.4:6.6 meq L<sup>-1</sup> en la SN aumento la altura de la planta un 8.3%, el diámetro de las brácteas fue mayor con un 3.5% cuando esta fue igual a 8.5:9.5:2.0 meq L<sup>-1</sup>, asimismo, el peso seco total de planta se incrementó hasta un 11,4% cuando el balance fue 3.0:12.0:5.0 meq L<sup>-1</sup> y en el índice contenido relativo de clorofila (ICRC) fue mayor a un balance de 5.7:7.7:6.6 meq L<sup>-1</sup>. El balance 8.5:9.5:2.0 meq L<sup>-1</sup> fue la más importante pues incremento el diámetro de las brácteas.

**Palabras clave:** *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch, nutrición, calidad, cultivo sin suelo.

## Introducción

La nochebuena es una especie nativa de México y es la más utilizada como planta ornamental durante las fiestas decembrinas en todo el mundo (Colinas-León et al., 2006). La flor de nochebuena es la parte más atractiva para el consumidor por lo que la calidad de esta es la más importante. Lo que sugiere realizar estudios enfocados a factores que influyen en su producción. Para ello, es necesario buscar nuevas alternativas para el aumento de la producción y la calidad. Una de ellas es el manejo adecuado de las soluciones nutritivas que proporcionen los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas en maceta ya que los métodos utilizados generalmente conducen al cultivador a sobreestimar las necesidades de la planta y realizar aplicaciones excesivas de nutrientes. Lo más importante de una solución nutritiva es la disponibilidad y el suministro balanceado de los nutrientes para las plantas (Nakano et al., 2010; Lee et al., 2017). El balance entre cationes de la solución nutritiva, puede asegurar calidad de flor y un aprovechamiento máximo de estos nutrientes.

Los cationes como el potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg) son los más importantes para el crecimiento de las plantas. El K afecta a la mayoría de los procesos bioquímicos y fisiológicos que influyen en el crecimiento y el metabolismo (Wang et al., 2013), asimismo, el Ca es el principal regulador de crecimiento y desarrollo (Hapler, 2005), mientras que el Mg juega un papel central en la biosíntesis de la clorofila en las hojas (Hermans y Verbruggen, 2005). En plantas tomate se encontró un aumento del contenido de clorofila de las hojas medias y inferiores con el incremento de la concentración de Mg en la solución nutritiva (Hao et al., 2004). Sin embargo, un desbalance en el suministro entre estos cationes en la solución nutritiva puede provocar una disminución en el crecimiento, toxicidad y deficiencia de estos mismos cationes en las plantas. El incremento en la concentración de Mg (20, 50 y 80 mg L<sup>-1</sup>) en la solución nutritiva aumenta linealmente la pudrición apical de los frutos de tomate a 150 mg L<sup>-1</sup> de Ca, este efecto no se vio por las concentraciones de Mg cuando el Ca se suministró 300 mg L<sup>-1</sup> (Hao et al., 2004), este fenómeno es debido a una deficiencia de Ca lo que sugiere que entre cationes hay antagonismo.

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Ciencias en Horticultura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, actualmente cursando el cuarto semestre. laion\_morales@hotmail.com

<sup>2</sup> El Dr. Armando Hernández Pérez es profesor investigador del Departamento de Horticultura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, hernandez865@hotmail.com

<sup>2</sup> El Dr. Luis Alonso Valdez Aguilar es profesor investigador del Departamento de Horticultura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, luisalonso\_va@hotmail.com

<sup>2</sup> El Dr. José Antonio González Fuentes es profesor investigador del Departamento de Horticultura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, jagf252001@gmail.com

<sup>3</sup> El Dr. Karim de Alba Romenus es profesor investigador del Departamento de Maquinaria Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, kdealba@uaan.edu.mx

## Materiales y Métodos

El experimento se llevó a cabo en 2017 en un invernadero tipo capilla modificado (batisenital) de mediana tecnología, dentro de las instalaciones del Departamento de Horticultura, en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, en Saltillo, Coahuila. Se utilizaron esquejes de nochebuena cv. Prestige (*Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch*), que fueron adquiridas en el Vivero Internacional de Cuautla, Morelos, las cuales fueron trasplantadas el día 18 de marzo de 2017, en contenedores de polietileno negro con un volumen de 12 L. Los contenedores se llenaron con un sustrato a base de peatmoss, polvo de coco y perlita a una proporción de 35%/35%/30% v/v respectivamente.

Se evaluaron 10 tratamientos, cada tratamiento constó de 4 repeticiones, y cada repetición con 2 plantas, con un total de 80 unidades experimentales. Para la preparación de las soluciones nutritivas se consideró las propiedades químicas del agua y para la formulación de la misma. El manejo de las plantas consistió en tres podas, la inducción floral fue a partir del 16 de septiembre de manera artificial (manejo de fotoperiodo) y el riego se realizó cada tercer día en forma manual, obteniendo una fracción de lixiviado de 25%.

Las variables evaluadas fueron índice de contenido relativo de clorofila determinada por un equipo portátil marca Minolta SPAD-502, se terminó altura de planta, diámetro de bracteas y peso seco total por planta; este último se separaron los diferentes órganos de la planta y estos fueron secados en un horno a 65°C durante 72 horas para posteriormente registrar el peso seco con una balanza digital. Los datos colectados se someterán en un análisis de varianza (ANOVA) bajo el diseño bloques completos al azar, la detección de diferencias significativas en los tratamientos se sometieron a la comparación de medias de acuerdo a la prueba de Tukey ( $\alpha \leq 0.05$ ) utilizando el programa SAS (Statistical Analysis Systems) versión 9.0.

## Resultados y Discusión

La altura de planta, el índice de contenido relativo de clorofila (ICRC) y el peso seco total por planta (PSTP) fueron afectados significativamente ( $P \leq 0.001$ ) por los diferentes balances de cationes en la solución nutritiva (Cuadro 1). Este mismo efecto se presentó para diámetro de bractea (Figura 1). La mayor altura de las plantas se registró cuando fueron irrigadas con una solución nutritiva que contenía un balance entre K-Ca-Mg igual a 3.0-10.4-6.6 meq L<sup>-1</sup>, mientras que el balance sea igual a 11.0-7.0-2.0 meq L<sup>-1</sup> disminuye la altura (Cuadro 1). El PSTP aumenta con un balance de 3.0-12.0-5.0 meq L<sup>-1</sup>, pero cuando este fue igual a 11.0-7.0-2.0 ó 11.0-5.0-4.0 meq L<sup>-1</sup> en las soluciones se presenta la menor materia seca por planta (Cuadro 1).

El ICRC es mayor en las plantas nutridas con una solución que contenía un balance de 5.7-7.7-6.6 meq L<sup>-1</sup>, sin embargo, cuando el balance es de 11.0-5.0-4.0 meq L<sup>-1</sup> registra una disminución del índice (Cuadro 1). El incremento de la concentración de ICRC puede ser debido a una mayor concentración de Mg, pues, Hao *et al.*, 2004 señalan que a mayor concentración de Mg en la solución nutritiva incrementa la concentración de la clorofila en las hojas de tomate. El diámetro de bractea de las plantas aumentan cuando estas fueron irrigadas con una solución igual a 8.5-9.5-2.0 meq L<sup>-1</sup>, pero cuando fueron nutridas con una solución que contenía 3.0-12.0-5.0 meq L<sup>-1</sup> se reduce el diámetro de bractea (Figura 1). La disminución del diámetro de la bractea puede ser debido a una baja concentración de K en la solución nutritiva, ya que algunos estudios señalan que el crecimiento y el rendimiento de las plantas se ven fuertemente afectados por diferentes cantidades de fertilización con potasio (Epron *et al.*, 2012; Lebaudy *et al.*, 2008).

## Conclusión

Los diferentes parámetros evaluados en las plantas de nochebuena responden a diferentes balances entre K-Ca-Mg, sin embargo, la más sobresaliente es el balance igual a 8.5-9.5-2.0 meq L<sup>-1</sup> pues esta fue que incrementó el diámetro de



baractea y la mas importante desde punto de visto de la calidad de la flor. Un desbalances entre estos cationes tiende a reducir el crecimiento de las plantas.

Cuadro 1. Efecto del balance K-Ca-Mg en el crecimiento y la producción de biomasa en las plantas de nochebuena cv. Prestige

Tratamiento K-Ca-Mg (meq L <sup>-1</sup> )	ICRC (Unidades SPAD)	ALTURA (cm)	PSTP (g planta <sup>-1</sup> )
1 (3.0 – 10.4 – 6.6)	51.6c	74.4a	154.9ab
2 (6.0 – 12.0 – 2.0)	54.6b	69.4bc	152.2ab
3 (3.0 – 12.0 – 5.0)	55.3ab	71.0b	158.8a
4 (7.0 – 9.0 – 4.0)	54.1b	68.7bc	142.5d
5 (5.7 – 7.7 – 6.6)	56.8a	69.4bc	141.6d
6 (5.6 – 10.7 – 5.7)	54.0b	67.8bc	146.2cd
7 (7.1 – 8.6 – 4.4)	54.7b	70.1bc	148.3bcd
8 (11.0 – 7.0 – 2.0)	51.9c	67.2c	128.0e
9 (11.0 – 5.0 – 4.0)	49.0d	68.5bc	134.1e
10 (8.5 – 9.5 – 2.0)	51.4c	70.5bc	143.0d
CV(%)	3.19	3.98	4.49
Anova P≤	0.001	0.001	0.001

0.01, 0.05 y ns= significativo y no significativo; ANOVA= Análisis de varianza; CV= Coeficiente de variación.

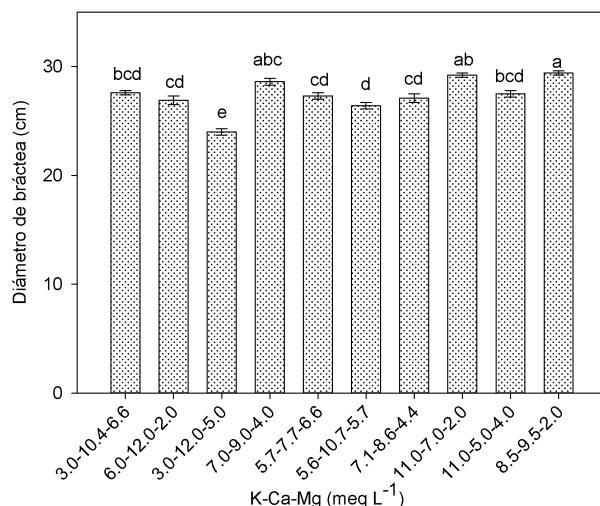


Figura 1. Efecto del balance K-Ca-Mg en el diámetro de bráctea en plantas de nochebuena cv. Prestige.

## Referencias

- Colinas-León, M.T., Alia-Tejagal I., Bautista-Bañuelos C. y Valdez-Aguilar L.A. 2006. Fluctuación de carbohidratos durante el desarrollo de nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Willd) en dos localidades. México. Rev. Fitotec. Mex. 29:63-68.
- Epron, D., J. P. Laclau, J. C. Almeida, J. L. M. Gonçalves, S. Ponton, C. R. Sette and Y. Nouvellon. 2012. Do changes in carbon allocation account for the growth response to potassium and sodium applications in tropical *Eucalyptus* plantations? *Tree Physiol.* **32**: 667–679.
- Ferguson, I.B. y B.K. Drobach. 1986. Calcium and the regulation of plant growth and senescence. *HortScience* **23**, 262-266.
- Lee, J.Y., Rahman, A., Azam, H., Kim, H.S., and Kwon, M.J. 2017. Characterizing nutrient uptake kinetics for efficient crop production during *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme* Alef. growth in a closed indoor hydroponic system. *PLoS ONE*, *12*(5), e0177041.
- Lebaudy, A., A. Vavasseur, E. Hosy, I. Dreyer, N. Leonhardt, J. B. Thibaud and H. Sentenac. 2008. Plant adaptation to fluctuating environment and biomass production are strongly dependent on guard cell potassium channels. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **105**: 5271–5276.

- Nakano, Y., Sasaki H., Nakano A., Suzuki K. and Takaichi M. 2010 Growth and yield of tomato plants as influenced by nutrient application rates with quantitative control in closed rockwool cultivation. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*. 2010;79(1):47–55.
- Hepler, P. K. 2005. Calcium: A Central Regulator of Plant Growth and Development. *The Plant Cell*, 17(8), 2142–2155.
- Wang, M., Zheng, Q., Shen, Q., and Guo, S. 2013. The Critical Role of Potassium in Plant Stress Response. *International Journal of Molecular Sciences*, 14(4), 7370–7390.

# EL SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y SU ASOCIACIÓN CON EL DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO MAYOR, CENTRO DE SALUD SAN DIEGO DE LOS PADRES CUEXCONTITLÁN, 2017

M.C. María del Rosario Esquivel Blanco<sup>1</sup>, E. en S.P. Nancy Cedillo Villavicencio<sup>2</sup>

**Resumen—Introducción:** El presente estudio se realizó con los adultos mayores del Centro de Salud San Diego de los Padres Cuexcontitlán, valoramos a los adultos mayores de 65 años en adelante.

**Objetivo:** Analizar la asociación del síndrome de fragilidad con el deterioro cognitivo en el adulto mayor en el Centro de Salud San Diego de los Padres Cuexcontitlán.

**Material y Métodos:** El estudio fue prospectivo, transversal, analítico y observacional, estadística descriptiva e inferencial, usando prueba de chi cuadrada, se elaboraron cuadros y gráficas para representar los resultados.

**Resultados:** Se encontró un 65.6% de adultos mayores en prefrágiles, en deterioro cognitivo se encontraron 40.6% con sospecha patológica. Con una chi cuadrada de 1.8, nivel de confianza del 95% y nivel de significancia de 0.05.

**Conclusión:** Los adultos mayores se encuentran en prefrágiles. Con la inversión de la pirámide poblacional, debemos de concientizar a cada persona para que su calidad de vida mejore.

**Palabras clave—**Síndrome de fragilidad, deterioro cognitivo, adulto mayor.

## Introducción

El término frágil significa, según el diccionario, algo débil, que puede romperse con facilidad. La fragilidad según la American Geriatric Society es un síndrome fisiológico caracterizado por la disminución de las reservas y reducción de la resistencia a los estresores, resultado de una declinación acumulativa de sistemas fisiológicos que provoca vulnerabilidad para resultados adversos de salud. Una definición de Batzán JJ y otros plantea que “La fragilidad puede definirse como la *disminución progresiva de la capacidad de reserva y adaptación* de la homeostasis del organismo que se produce con el envejecimiento, está influenciada por factores genéticos (individuales) y es acelerada por enfermedades crónicas y agudas, hábitos tóxicos, desuso y condicionantes sociales y asistenciales. La fragilidad es un grave problema de salud pública, ya que los individuos que la padecen tienen un riesgo mucho mayor de caídas, fracturas, infecciones, discapacidad, hospitalización y muerte, comparados con sujetos de la misma edad y género.

Por otra parte, la Organización Panamericana de Salud (OPS) ha definido como adultos mayores frágiles a los que padecen o están en riesgo de presentar los llamados “Gigantes de la Geriatria” o las cinco I: Inmovilidad, Inestabilidad, Incontinencia, Deterioro Intelectual y la Iatrogenia.

Fisiopatogenia

**Sarcopenia:** La sarcopenia parece ser el principal componente del síndrome, y está relacionada con el empobrecimiento de la velocidad de la marcha, la disminución del apretón de mano, el incremento de caídas y la disminución de la capacidad para mantener la temperatura corporal.

**Disfunción neuroendócrina:** Los estímulos anabólicos que disminuyen son los condicionados por la actividad física, los niveles de estrógenos y andrógenos, la ingesta de proteínas, los niveles de hormona de crecimiento, el peso y finalmente los niveles de insulina.

**Disfunción Inmune:** El envejecimiento está asociado con un incremento de los niveles de citoquinas catabólicas (como las interleucinas y el factor de necrosis tumoral) y con la declinación de la inmunidad humoral.

**Factores de Riesgo:** Existen varios factores de riesgo conforme a generales y sociodemográficos como (edad avanzada, sexo femenino, baja escolaridad, ingresos familiares bajos), los médicos o funcionales como enfermedad coronaria, enfermedad obstructiva pulmonar crónica, enfermedad vascular cerebral, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, artritis, anemia, tabaquismo, fractura de cadera después de los 55 años, bajo desempeño cognoscitivo, dos o más caídas en los últimos dos meses, dependencia en al menos una actividad básica en su vida diaria, síntomas depresivos, hospitalización reciente.

<sup>1</sup> M.C. María del Rosario Esquivel Blanco, alumna residente de la Especialidad en Salud Pública, UAEMex. [dra.rosarioeb@gmail.com](mailto:dra.rosarioeb@gmail.com).

<sup>2</sup> E. en S.P. Nancy Cedillo Villavicencio, especialista y docente de la Facultad de Medicina UAEMex. [nancedvi@hotmail.com](mailto:nancedvi@hotmail.com)

Como síntomas asociados al síndrome está el deterioro cognitivo, disminución de las actividades físicas diarias, depresión, déficit visual y auditivo, incontinencia urinaria, malnutrición dependencia funcional, caídas, dificultad para la marcha, anorexia, insomnio, fatiga, abatimiento.

Cuadro clínico: El fenotipo descrito por Linda Fried establece cinco indicadores del modelo de fragilidad:

- Pérdida no intencional de peso mayor de 4.5kg o 5% del peso corporal en el año previo.
- Autoreporte de agotamiento.
- Disminución de la fuerza de prensión ajustada de acuerdo a género e índice de masa corporal medido con un dinamómetro.
- Nivel de actividad física.
- Enlentecimiento del movimiento (distancia de 4.6 kilómetros)

Criterios

Características sociodemográficas, medidas de los 5 criterios de fragilidad (pérdida involuntaria de peso, baja energía o «agotamiento», lentitud en la movilidad, debilidad muscular y baja actividad física).

**DETERIORO COGNITIVO:** Se define deterioro cognitivo (DC) como la entidad clínica en la que se observa una alteración parcial o total de las funciones intelectuales: memoria, juicio, orientación, etc., que se adquiere a lo largo de la vida. El grado de alteración cognitiva de los pacientes va desde un deterioro leve a la demencia franca (enfermedad de Alzheimer u otro tipo de demencia). Deterioro cognitivo es la disminución mantenida del rendimiento de las funciones intelectuales o cognitivas desde un nivel previo más elevado. Las causas son múltiples: demencia, depresión, alteración por la edad, accidentes o procesos cerebro-vasculares, alcoholismo, daño cerebral traumático, cirugía del cerebro, etc.

En el deterioro cognitivo leve la pérdida de memoria es significativamente mayor que la que podría esperarse por la edad del paciente, pero no llega a interferir con sus actividades habituales y por lo tanto no puede hablarse de demencia. El Deterioro Cognitivo Leve sería una afección heterogénea y, según Dubois, puede incluir defectos amnésicos en relación con la edad, trastornos funcionales debidos a depresión o fármacos.

Los criterios diagnósticos de Deterioro Cognitivo Leve son los siguientes:

- Defecto subjetivo de la memoria, ojalá corroborado por un informante.
- Defecto objetivo de la memoria, comparando al sujeto con otros de la misma edad y nivel cultural.
- Capacidad cognitiva general normal.
- Desempeño normal en las actividades de la vida diaria.
- No hay demencia.

Es un síndrome que se caracteriza por presentar alteración en una o más funciones cognitivas superiores, sin interferir en las habilidades funcionales de la vida diaria y acompañado de una preocupación por el cambio cognitivo producido.

**ADULTO MAYOR:** Persona adulta mayor, persona que cuente con 60 años o más de edad. Persona adulta y adulta mayor en estado de abandono, persona que presenta cualquiera de las características siguientes: carencia de familia, rechazo familiar, maltrato físico, psicológico y carencia de recursos económicos. Uno de los cambios demográficos más significativos de las últimas décadas es el incremento en la proporción de adultos mayores respecto a la población general, relacionado con el aumento en la expectativa de vida y el descenso en la tasa de natalidad. Por lo tanto, el adulto mayor se ha convertido en uno de los principales focos de atención. Mientras la población general crece un 1.7% anual, la población de adultos mayores crece un 2.5%.

Por lo anterior el presente estudio de investigación tiene como objetivo analizar la asociación entre el síndrome de fragilidad y el deterioro cognitivo en el adulto mayor, en el Centro de Salud San Diego de los Padres.

## Descripción del Método

### *Participantes*

El presente estudio se realizó con 64 pacientes del Centro de Salud San Diego de los Padres Cuexcontitlán, que fueron adultos mayores de 65 años en adelante, que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado, donde fueron 48 (75%) del género femenino y 16 (25%) del género masculino, los participantes donde más oscilaron en el grupo etario fueron entre los 65 a los 79 años de edad con un 85.7%, con sus respectivos criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

### *Instrumentos*

Para llevar a cabo la investigación se requirió el uso de tres instrumentos de investigación, ellos son: el Cuestionario Frail, cédula de recolección de datos y Minimental State basado en el de Folstein.

El síndrome de fragilidad fue valorado por el cuestionario de Frail que fue desarrollado por la Asociación Internacional de Nutrición y Envejecimiento y validada en 6 diferentes estudios, consta de cinco reactivos: el primero

es la fatiga, el segundo es la resistencia, el tercero aeróbico, capacidad, el cuarto es illness y el último es Loss of Weight, por lo que da un puntaje de robusto con 0 puntos, prefrágil con 1-2 puntos y frágil de 3 o más puntos. En cuanto al deterioro cognitivo se utilizó el Minimental State basado en el de Folstein. el cual consta de 6 grupos de reactivos: el primero es la orientación temporal, el segundo es la orientación espacial, el tercero es la fijación recuerdo, la cuarta es la atención de cálculo, la quinta es el recuerdo diferido y la última es el lenguaje, por lo que da un puntaje de 30; por lo cual se divide en 27 o más es normal, 24-26 es sospecha patológica, 13-23 es deterioro y 9-12 es demencia.

La cédula de recolección de datos es un formato propio que se elaboró con la finalidad de integrar información básica de los adultos mayores el cual se conformó por: edad, género, estado civil, religión, nivel académico.

### Desarrollo

Para la realización del trabajo de investigación, se les informó a los pacientes en qué consistía el estudio, se les invitó a participar, firmaron el consentimiento informado quien deseo incorporarse y cumpliendo con los criterios de inclusión, se citaron en el Centro de Salud en el horario de la consulta y se les aplicó los tres instrumentos; una vez que se terminó con el procedimiento se recolectó la información y se vació la información a una base de datos para poder realizar el adecuado análisis.

### Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos se utilizó la estadística descriptiva, inferencial, para poder presentar los resultados se realizaron cuadros y gráficas, se aplicó la prueba chi cuadrada para comprobar si existía la asociación o no entre el síndrome de fragilidad y el deterioro cognitivo.

En cuanto a la asociación entre síndrome de fragilidad y el deterioro cognitivo utilizando estadística inferencial donde se obtuvo una chi cuadrada de 1.8 nivel de confianza del 95%, nivel de significancia de 0.05 y grado de libertad de 6, como se observa en el cuadro 1.

DETERIORO COGNITIVO SÍNDROME DE FRAGILIDAD	NORMAL		SOSPECHA PATOLÓGICA		DETERIORO		DEMENCIA		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<b>ROBUSTO</b>	1	1.6	4	6.2	3	4.7	0	0.0	8	12.5
<b>PREFRÁGIL</b>	9	14.1	17	26.5	13	20.3	3	4.7	42	65.6
<b>FRÁGIL</b>	2	3.1	5	7.8	6	9.4	1	1.6	14	21.9
<b>TOTAL</b>	12	18.8	26	40.5	22	34.4	4	6.3	64	100.0

Fuente: Concentrado de datos

Notas aclaratorias: F= frecuencia, %= porcentaje

Chi cuadrada: 1.8

Cuadro 1. Síndrome de fragilidad y el deterioro cognitivo en el adulto mayor, Centro de Salud San Diego de los Padres Cuexcontitlán, 2017.

## Comentarios Finales

### Resumen de resultados

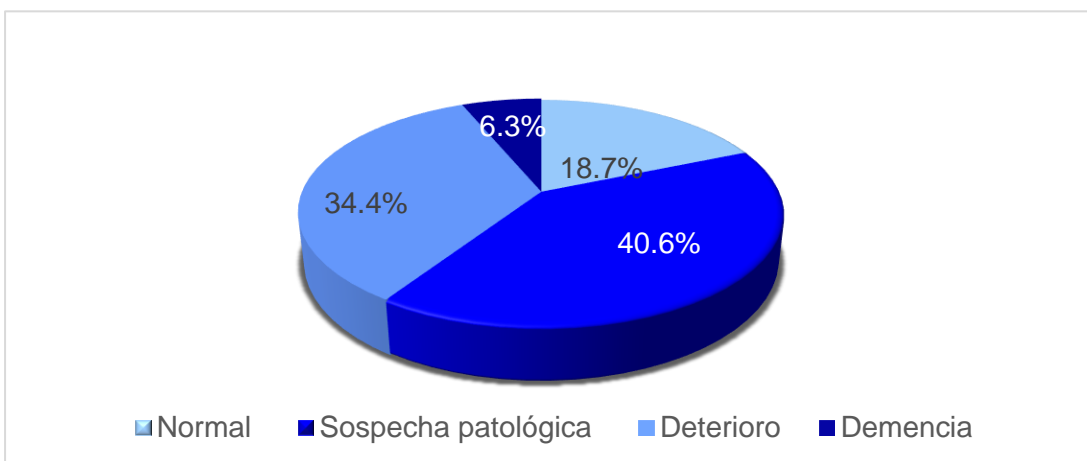
Se analizó el síndrome de fragilidad con el deterioro cognitivo observándose 4 personas en robusto con sospecha patológica, 3 robustos con deterioro cognitivo y ningún paciente presenta demencia; 9 prefrágil con normal, 17 adultos prefrágiles con sospecha patológica que es de mayor predominio, 13 prefrágiles en deterioro, 6 adultos frágiles solamente con deterioro cognitivo, dando un total de 14 pacientes frágiles y 42 adultos prefrágiles.

Como se muestra en el cuadro y la gráfica 2 se describe el Síndrome de fragilidad obteniendo los siguientes resultados, 8 (12.5%) adultos mayores robustos, 42 (65.6%) prefrágiles y 14 (21.9%) frágiles.

SÍNDROME DE FRAGILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ROBUSTO	8	12.5
PREFRÁGIL	42	65.6
FRÁGIL	14	21.9
TOTAL	64	100.0

Cuadro 2. Síndrome de fragilidad en el adulto mayor Centro de Salud San Diego de los Padres Cuexcontitlán, 2017.

En cuanto al deterioro cognitivo en el adulto mayor, 12 (18.7%), resultaron normal, 26 (40.6%) con sospecha patológica, 22 (34.4%) con deterioro y 4 (6.3%) con demencia, se encuentra en la gráfica 3.



Gráfica 3. Deterioro cognitivo en el adulto mayor, Centro de Salud San Diego de los Padres Cuexcontitlán, 2017.

En la clasificación del síndrome de fragilidad con grupo etario, de 65-69 años y de 70-74 años 14 (21.8%) son prefrágiles, a diferencia del grupo etario mayor de 80-84 y 85-89 con 1 paciente en cada grupo son frágiles y de los 64 pacientes sólo 5 son robustos.

Al organizar el Síndrome de fragilidad con género y grupo etario, el de mayor predominio son de 65-69 años con 14 femeninos prefrágiles; los de 75-79, 80-84 años y de 85-89 años de grupo etario 1 paciente masculino por grupo presentó fragilidad, 75-79 años 7 son femeninos, por lo que a mayor edad más frágiles pueden resultar y a menor edad como en 65-69 y 70-74 años ningún paciente es robusto.

Se identificó el deterioro cognitivo con el grupo etario donde de 65-69 años 7 resultaron normal, 8 con sospecha patológica y 6 con deterioro cognitivo, de 70-74 años 2 en normal, 5 en sospecha patológica y 9 en deterioro cognitivo y 1 en demencia; de 75-79 años 2 normal, 9 en sospecha patológica, 4 deterioro y 2 demencia; de 80-84 años 1 normal, 3 sospecha patológica, 1 deterioro cognitivo; y de 85-89 años 1 en sospecha patológica, 2 en deterioro cognitivo, 1 en demencia; 26 sufren más de sospecha patológica, y en los grupos etarios de 75-79 y 70-74 respectivamente 9 adultos de cada grupo presentan deterioro y sospecha patológica.

Al identificar el deterioro cognitivo con el género, 18 (28.1%) del género femenino se encuentran en un deterioro, con sospecha patológica y 4 con demencia, 10 pacientes del género masculino con sospecha patológica, y sin demencia. Al identificar el deterioro cognitivo con el género, 18 (28.1%) del género femenino se encuentran en un deterioro, con sospecha patológica y 4 con demencia, 10 pacientes del género masculino con sospecha patológica, y sin demencia.

Se describió el deterioro cognitivo con el nivel académico, los que reportaron primaria 17 tienen deterioro cognitivo, 15 sospecha patológica, los de secundaria 8 con sospecha patológica, 6 no tienen un nivel académico, pero saben leer y escribir.

Se clasificó el estado civil, de los 64 adultos estudiados 38 (59.4%) son casados, 2 (3.1%) divorciados y 24 (37.5%) viudos. Se identificó religión en el adulto mayor, el cual se obtuvo 49 (76.6%) adultos católicos, 11 (17.2%) cristianos, y 4 (6.2%) evangélicos.

Con la información se realizó estadística descriptiva obteniéndose una moda del grupo etario de 65-69 años, donde la media de edad fue de 68 años y una mediana de edad de 71 años.

En cuanto a la asociación entre síndrome de fragilidad y el deterioro cognitivo utilizando estadística inferencial donde se obtuvo una chi cuadrada de 1.8 nivel de confianza del 95%, nivel de significancia de 0.05 y grado de libertad de 6.

### *Conclusiones*

En el estudio que se realizó en el adulto mayor de 65 años en adelante para identificar el síndrome de fragilidad y el deterioro cognitivo, al aplicar la estadística inferencial con una chi cuadrada de 1.87 se concluye que no es estadísticamente significativo por lo que la hipótesis nula se acepta.

Se puede notar que la mayoría de los pacientes se encuentran en prefrágiles, de esta localidad por lo que tienen una predisposición a padecer síndrome de fragilidad.

En cuanto al grupo etario se nota que conforme la edad avanza, la posibilidad de tener síndrome de fragilidad aumenta; el hecho de tener una enfermedad crónica degenerativa, aumenta la posibilidad de ser prefrágiles.

Debido al bajo nivel académico que presentan en la comunidad, y siendo mujeres las que más contestaron el cuestionario, se encuentran en sospecha patológica y en deterioro cognitivo por ser el género más vulnerable a no tener una oportunidad de estudio, debido a la edad y por su entorno social, sólo terminaron el nivel básico y su conocimiento es escaso, por lo tanto su interés por el ejercitamiento es nulo, prefiriendo alguna otra actividad de ocio; por otra parte en el hombre se mantiene más activa su mente por cuestiones laborales manteniendo más activo el cerebro sin quedar exentos de algún deterioro cognitivo.

La comunidad no tiene el hábito de leer, de ejercitar su mente, por lo que puede tener un retraso o declive de la memoria, desarrollando a más temprana edad un deterioro cognitivo, para pasar a demencia. Debido al ocio y falta de interés no ejercitan su mente por lo que entre más avanza la edad más marcada se verá la sospecha patológica.

De los adultos mayores estudiados son casados, seguidos por ser viudos, gran parte es por el grupo etario en el que se encuentran, por ello son personas que no se encuentran en el abandono.

La religión en primer lugar es católico, seguido por cristianos y después por evangélicos, no es que exista alguna razón a destacar, simplemente es porque estamos en un país donde se predomina el catolicismo.

En esta población se puede prevenir personas frágiles y con deterioro cognitivo para poder evitar o disminuir la carga de un cuidador.

Dado que se invierte la pirámide poblacional y que para el año 2030 aumentará la población del adulto mayor debemos de concientizar, de darle la importancia a las consultas médicas, a cada persona con su estilo de vida, hábitos, costumbres, recursos y en la localidad en la que se desenvuelve para que la calidad de vida mejore y junto con salud pública de forma integral poder dar atención oportuna y adecuada.

### *Recomendaciones*

De acuerdo a los resultados obtenidos se sugiere en este grupo y en esta localidad que se puedan realizar actividades de ayuda para los adultos mayores y estar preparados en un futuro ya que se invertirá la pirámide poblacional.

Ya que la mayoría se encuentran en prefrágiles convendría empezar por crear un grupo de apoyo en el que participen todos los adultos mayores en riesgo de fragilidad para poder orientar al paciente y a su familia en cuanto al padecimiento y lo que conlleva; así como para fomentar un estilo de vida saludable tanto en alimentación, hábitos poder adquirir nuevos y fortalecer los que cada individuo tenga, la actividad física.

Utilizando la multidisciplinaria en los centros de salud para atender a los adultos mayores que conforme a cada área se pueda ir afrontando cada situación o problema que presenten conforme la edad avanza.

Sensibilizar a la sociedad en cuanto a lo que es un adulto mayor, así como el proceso de envejecimiento para lograr en un futuro mayor integración del adulto mayor en la sociedad.

Difundir las bases del conocimiento para todo personal que se encuentre entorno al paciente, en donde el médico pueda atender de manera integral al adulto mayor.

Seguir fomentando el ejercicio en los centros de salud, creando un grupo en el cual se pueda realizar ejercicio de acuerdo a la edad.

Dar seguimiento a los adultos mayores, no sólo aquellos con alguna enfermedad crónico-degenerativa, sino también a las personas saludables, para ayudar a prevenir o detectar oportunamente algún padecimiento.

Fortalecer la red de apoyo del adulto mayor lo que implica conocer al adulto mayor como persona, humano, su sentir, así como conocer a su familia y a su cuidador principal.

Fomentar una adecuada funcionalidad familiar para así reforzar los lazos de apoyo en los adultos mayores, orientando al paciente y la familia acerca de los cambios fisiológicos propios del envejecimiento.

Fortalecer la unión familiar orientado a que permitan al adulto mayor seguir participando de forma activa en las actividades y tareas familiares.

Crear grupos de lectura y ayudar a las instituciones que proporcionan estudios para adultos mayores, con mensajes auditivos y visuales.

### Referencias

Ávila F., et. al., La fragilidad, concepto enigmático y controvertido de la geriatría: la visión biológica. *Gac Méd Méx*, 2008, vol. 144, no 3, p. 255-62.

Avila M, et al., Deterioro cognitivo en el adulto mayor. *Rev Trimest Ciencias Holguin*. 2007;8(4):1-11.

Carrillo E., et al., Fragilidad y sarcopenia. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 54(5), 12-21.

De Valle. A., et al., Sobrecarga y Burnout en cuidadores informales del adulto mayor. *Enfermería Univ*. 2015;12(1):19-27.

Jauregui, J., et al., Fragilidad en el adulto mayor. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 3, 110-115.

Jürschik G., et al., Criterios de fragilidad del adulto mayor. Estudio piloto. *Atención Primaria [Internet]*. 2011 Apr [cited 2017 Mar 15];43(4):190-6.

Martín L., et. al., El anciano frágil. Detección y tratamiento en AP. *Atención Primaria [Internet]*. 2010 Jul [cited 2017 Mar 15];42(7):388-93  
Guía de Práctica Clínica GPC Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Fragilidad en el Anciano.

NORMA Oficial Mexicana NOM-031-SSA3-2012, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad.

Pérez C., et al, Síndrome de fragilidad en pacientes con artritis reumatoide. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* 2016;54S210-S215.

Rebollo R., et. al, Fragilidad: ¿Cómo podemos detectarla? *Enfermería Nefrológica* 2016;19170-173.

Villarreal, G, et al; condición sociofamiliar, asistencial y de funcionalidad del adulto mayor de 65 años, *Rev Científica de América Latina y Caribe*, 2012; 8 (1): 75-87.



# DESARROLLO DE LA COMPETENCIA COMUNICATIVA ORAL EN INGLÉS A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE BASADO EN TAREAS (TBL)

L.T. Anyelin Gabriela Esquivel Osorio, Dr. Enrique Navarrete Sánchez  
Dra. María del Carmen Farfán García y Dra. María Estela Estrada Cortés.

**Resumen** \_ Es un estudio autorreflexivo de mi práctica docente en la asignatura de Inglés en el nivel medio superior, fundamentado en la metodología investigación acción, que inicia con el diagnóstico y descripción del contexto educativo, se realiza un ejercicio crítico reflexivo donde se define la principal área de oportunidad “No promuevo el desarrollo de habilidades de expresión oral en mis clases de Inglés” con ello se planteó ¿Cómo debo fortalecer mi práctica docente para promover el desarrollo de habilidades de expresión oral en Inglés, de mis alumnos?. Se diseñó el supuesto de acción fundamentada en la metodología de Aprendizaje Basado en Tareas (TBL), se aplicaron lecciones de clase para determinar su funcionalidad, a través de instrumentos de evaluación, y se realiza el análisis reflexivo reconociendo que se cumplieron algunos objetivos, pero aún presento áreas de mejora por trabajar, dando continuidad al proceso como parte de mi desarrollo personal y profesional.

**Palabras clave** \_ TBL, investigación, reflexión, aprendizaje, Inglés.

## Introducción

El ser humano por naturaleza cuenta con la condición innata de la curiosidad que le impulsa a indagar cómo es y por qué es así el mundo que le rodea, la investigación es una actividad utilizada por el hombre para obtener información que le ayudará a resolver gran parte de las inquietudes y necesidades. En este sentido puede decirse que investigar es determinar el procedimiento para descubrir datos, información e interpretar hechos a partir del objeto de estudio determinado. Al hacer referencia a situaciones reales que ocurren en la sociedad, con la posibilidad de reconocimiento, cambios durante el proceso y reflexión por eso se alude a la investigación acción.

La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los “problemas teóricos” definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber, interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema.

Lewin (1946) definió la investigación acción como una “forma de cuestionamiento autorreflexivo, llevada a cabo por los propios participantes en determinadas ocasiones con la finalidad de mejorar la racionalidad y la justicia de situaciones de la propia práctica social educativa, con el objeto también de mejorar el conocimiento de dicha práctica y sobre las situaciones en las que la acción se lleva a cabo” lo ve como un proceso de regeneración y construcción de cambios de la propia práctica educativa en un contexto social.

De otra parte Kemmis (1989) la concibe como ciencia crítica ya que implica un proceso de autorreflexión, llevada a cabo por quienes participan en las situaciones sociales, sean docentes alumnos o autoridades para mejorar las propias prácticas sociales o educativas, la comprensión sobre éstas así como las situaciones e instituciones en qué tales prácticas se realizan. Implica la reflexión de los actores dentro de la misma práctica educativa quienes son partícipes de las acciones que se llevan a cabo. Por lo tanto la investigación acción es considerada como un camino donde los profesionales de la acción educativa comprendan la naturaleza de su práctica y puedan mejorarla a través de decisiones racionales nacidas del rigor de los análisis y no sólo de intuiciones.

Kemmis y Mc Taggart (1988) han descrito con amplitud las características de la investigación- acción: es participativa, sigue un espiral introspectiva de planificación, acción, observación y reflexión, es colaborativa se realiza en grupo por las personas implicadas, crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas

las fases del proceso de investigación, es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida), induce a teorizar sobre la práctica y somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones.

El proceso de investigación acción es descrito con matizaciones diferentes de acuerdo a cada autor, sin embargo sigue un modelo en espiral en ciclos sucesivos, de acuerdo al modelo de Lewin que se presenta en la figura 1 incluye “diagnóstico, acción, observación y reflexión.” Lewin (1946)

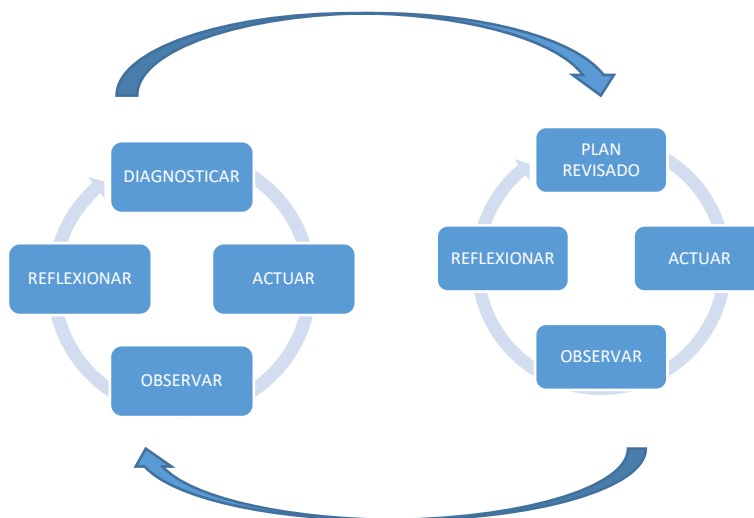


Figura 1. Modelo de investigación Acción de Lewin (1946)

Así mismo debido a que en los últimos años han surgido importantes cambios en la enseñanza de lenguas respecto a la teoría, investigación y la experiencia en el aula, ha dado lugar a un proceso innovador que está cuestionando el patrón dominante y proporcionando un nuevo modelo alternativo para la enseñanza de lenguas.

El aprendizaje basado en tareas es un nuevo enfoque de enseñanza comunicativo que se utiliza para enseñar idiomas extranjeros que presenta un paradigma distinto al tradicional, donde las tareas son medios consistentes y apropiados para entender ciertos principios característicos de la enseñanza y aprendizaje comunicativo del lenguaje, le da una mayor importancia a la correcta realización de tarea para poder alcanzar las metas, adquiriendo la fluidez para después alcanzar la precisión en el manejo del idioma.

### Descripción del Método

Fundamentado en investigación acción y de acuerdo al modelo de Lewin (1946) se llevó a cabo la primera fase del diagnóstico y la descripción del contexto educativo en la escuela preparatoria #3, Plantel Cuauhtémoc de la Universidad Autónoma del Estado de México en la ciudad de Toluca, con la asignatura de Inglés 1 que se imparte en segundo semestre en un bachillerato general, los planes y programas de estudio se rigen por el Currículo de Bachillerato Único 2015 que abarca tres dimensiones: humana, intelectual y social.

Los grupos en el turno matutino están conformados de 40 a 48 alumnos, en el turno vespertino disminuye de 26 a 35 alumnos, generando el desarrollo de las lecciones varíe un poco, ya que es mayor la atención que se les presta a los grupos conformados por una menor matrícula y el desarrollo de las actividades es más fácil de coordinar. Los alumnos de segundo tienen edades entre 14 y 16 años, muestran similitudes en gustos por la música, moda, intereses, pasatiempos, tecnología, etc. esto influye en su comportamiento en el aula de manera que les atrae las actividades divertidas, las dinámicas, pasar tiempo con sus amigos y trabajar con ellos, un aspecto que sobresale es el uso del celular en todo momento y el uso de redes sociales.

A través de diferentes instrumentos de campo como diarios reflexivos del docente, del alumno, observación de clase, videos de grabación de clase; se realizó un análisis de la práctica docente en la clase de Inglés, con la que se identificaron algunas áreas de posible mejora como: el desarrollo de la producción oral es mecánica o mediante la repetición por lo que no es auténtica por parte de los alumnos, uso limitado de la lengua que se aprende, limitada participación de los alumnos, las actividades limitan el empleo de conocimientos y habilidades con los que cuentan y no están enfocadas en contextos reales que los incentive a comunicarse sin temor a equivocarse.

Esto inhibe el desarrollo de competencias comunicativas de expresión oral de manera autónoma, libre, creativa, fluida, usando conocimientos anteriores o de otras fuentes de información aplicadas en un contexto real. Con ello se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo debo fortalecer la práctica docente para promover el desarrollo de las habilidades de expresión oral en Inglés, en los alumnos? Después de la indagación de diversas estrategias y metodologías se propone llevar a cabo la intervención desde el supuesto de acción: la exploración de estrategias docentes a partir del enfoque basado en tareas (Task Based Learning TBL) fortalece la práctica para promover el desarrollo de habilidades comunicativas de expresión oral.

El concepto de tarea se sustenta en la idea de que la lengua no se internaliza a través de generalizaciones sobre su estructura, si no se internaliza de manera inconsistente como resultado de un proceso interior desencadenando al querer resolver una necesidad de comunicación.

Las tareas retiran la dominación del docente y los alumnos son motivados a abrir y cerrar conversaciones, para interactuar naturalmente, interrumpir, desafiar, preguntar a la gente cosas que hacen y checar lo que han hecho. Jane Willis (2007). Es entonces una tarea es un conjunto de actividades distinguibles entre sí, secuenciales, capaces de plantear problemas con fines predeterminados o emergentes dentro de un contexto social, que involucran una gran variedad de procedimientos cognitivos y comunicativos, aplicados a un conocimiento nuevo o existente.

El objetivo del aprendizaje basado en tareas de acuerdo a Jane Willis “ayudar a los docentes a dirigir la interacción en el salón de clases y maximizar oportunidades para los estudiantes para el uso del idioma creando un ambiente más efectivo.” (1996 p.19) así el docente contribuye potencializando la interacción y el uso de la lengua antes descrita.

El aprendizaje basado en tareas de acuerdo con Nunan (1989) es un enfoque en el cual los puntos de partida no son ordenados en una lista de temas o gramática, si no en una colección de tareas. El principal objetivo del TBL es completar las tareas a través de una presentación satisfactoria. Los alumnos necesitan usar el idioma para lograr los objetivos de las tareas, también necesitan reconocer diferentes patrones del idioma para ser capaces de usarlos diariamente dentro de la interacción comunicativa.

Jane Willis (2007) afirma que: El aprendizaje basado en tareas (TBL) y las tareas comunicativas (dónde la forma del lenguaje no es controlado) envuelve a los alumnos en un proceso mental para componer y decir lo que quieren decir, expresando lo que piensan o sienten, desarrollando tareas que llevan al logro de objetivos reales de manera progresiva. Los alumnos necesitan reconocer diferentes patrones del idioma para ser capaces de usarlos diariamente dentro de la interacción comunicativa, sin seguir una estructura rígida y mecánica. Las etapas de las tareas normalmente se dividen en:

#### *Pre- tarea*

El propósito es preparar a los alumnos, para la realización de la tarea, promoviendo la adquisición. Lee (2000) describe la importancia del encuadre, explicar el propósito, sugerir a los alumnos diversas maneras de adquirir y organizar lo que necesitan para la ejecución de tareas y el convencimiento de un enfoque experimental

Por lo tanto puedo decir que en la fase de la pre tarea se da la introducción al tema, se explora lo que se conoce, envolviendo a los alumnos en las actividades con la finalidad de recordar palabras o frases aprendidas

previamente, que pueden ser útiles para el desarrollo de la tarea principal, es muy importante generar el interés en los alumnos por las tareas posteriores.

Algunos ejemplos de actividades pueden ser unir frases con imágenes, juegos de memorama, lluvia de ideas, mapas mentales, preguntas dirigidas, videos, audios, textos.

### *Durante la tarea*

En esta segunda etapa se resalta un aspecto sociocultural, donde los participantes trabajan de forma colaborativa, muestran su sensibilidad hacia las necesidades del interlocutor, los alumnos representan la tarea en pares o equipos, lo que les genera confianza y práctica su fluidez; aquí los alumnos no están preocupados por la exactitud de la gramática o el vocabulario.

### *Post tarea*

De acuerdo a (Ellis, 2003) considera tres objetivos pedagógicos: proveer la oportunidad de repetir la presentación de la tarea, reflexión sobre la tarea, centrado en la forma.

Durante esta tercera etapa las actividades centran la atención en estructuras del idioma Inglés, los alumnos son capaces de identificar diferentes formas del idioma para usar cuando sea necesario. Los dos tipos de actividades empleadas en esta etapa son: análisis de las actividades y práctica de actividades.

Las tareas designadas en TBL, permiten trabajar de forma cooperativa para cumplir con propósitos específicos, de esta manera cuando los alumnos trabajan en parejas o equipos el rol docente es de “guía” quien auxilia para lograr los objetivos de la tarea sin estar involucrado completamente.

También se toman en cuenta los componentes de las tareas como se muestran en la figura 2: las metas (objetivos que se desean que cumplan los alumnos, al realizar determinada actividad), input (se refiere a la información de punto de partida de una tarea, haciendo uso de diversos recursos), actividades, el rol del docente, alumno y escenario (lugar donde se desarrollan).

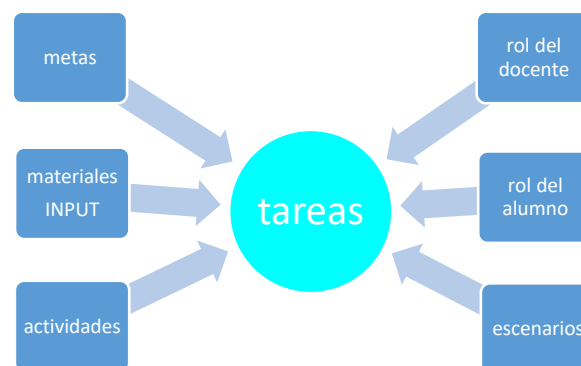


Figura 2. Componentes de las tareas Nunan (1989 p.11)

De acuerdo a esta fundamentación se realizó la propuesta de tareas con el propósito de que los alumnos experimenten la lengua meta de manera auténtica, práctica y funcional desarrollando los propósitos determinados;

implementando actividades que cubran los intereses y basados en situaciones reales de tal forma que les permite desarrollar habilidades comunicativas de expresión oral en diferentes contextos.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

El proyecto de investigación e intervención en la práctica docente es diseñado bajo el enfoque de aprendizaje basado en tareas (TBL) en el que se pretende que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua, dando importancia a la correcta realización de tarea para poder alcanzar las metas, se considera de manera virtuosa que las tareas realizadas involucraban un grado de complejidad conforme se iban desarrollando, en el cual los alumnos primero activaban conocimientos previos de lo que ya conocían, después se generaba la motivación con el apoyo de materiales auténticos y reales (videos, lecturas) y el interés por el tema.

Es importante resaltar que no todos los alumnos responden de la misma manera sin embargo se lograron algunos principios básicos del enfoque en el docente y alumnos como se muestra en el cuadro 1.

DOCENTE	ALUMNOS
Las tareas son enfocadas en situaciones reales.	Se interesan por cumplir satisfactoriamente con cada una de las tareas.
Apoyo de materiales auténticos.	Existe interacción y trabajo de grupo.
Clases centradas en el significado más que en la forma y dinámicas.	Desarrollan habilidades de comprensión y comunicación del idioma en forma progresiva.
El idioma Inglés es el medio principal de comunicación durante la clase.	Complementan su aprendizaje a partir de lo que saben y lo que incorporan en cuanto a vocabulario y uso del idioma.
Se promueve el uso del idioma Inglés, como medio principal de comunicación.	Desarrollo de una comunicación más auténtica satisfaciendo sus necesidades y objetivos de lo que desean comunicar.
Existe mayor dominio y control de grupo.	Muestran mayor nivel de confianza y seguridad al utilizar el idioma Inglés.

Cuadro 1. Resultados obtenidos a partir del modelo de intervención.

#### *Conclusiones*

Los resultados demuestran que los alumnos realmente se preocupaban por lo que quieren expresar en Inglés de acuerdo a la situación y aunque presentan algunos errores no les impide transmitir el mensaje, sin embargo es indispensable que las tareas asignadas incentiven a todos los alumnos a emplear el idioma. El impacto que tienen los resultados de la investigación es que a pesar de haber cumplido con algunos objetivos planteados, aún existen áreas de oportunidad en las que se debe trabajar.

#### *Recomendaciones*

Los investigadores en educación interesados en mejorar su práctica docente, podrían concentrarse en un ejercicio auto-reflexivo de su quehacer docente identificando áreas de oportunidad en las que se debe trabajar.

### Referencias

- Elliott J. (2000) La investigación acción en educación. 4° edición Barcelona, Morata.
- Ellis, R. (2003) "Task- based Language Learning and Teaching" New York, Oxford University.
- Fierro C., Fourtol B., Rosas L. (2010) Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación acción. México, Paidós.
- Navarrete E, Farfán M. (2016) Investigación, Acción de la reflexión a la práctica educativa. México, Universidad Autónoma del Estado de México, Colofón.
- Nunan D. (1989). "Designing Tasks for the Communicative classroom" United Kingdom, Cambridge University.
- Willis D, Willis J. (2007) "Doing Task-based Teaching" United Kingdom, Oxford University.

# PROPUESTA PARA LLEVAR A CABO UNA LECTURA SIGNIFICATIVA EN LOS ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR EN LA CIUDAD DE CELAYA GUANAJUATO

M.C. Fátima Elena Esquivel Rodríguez<sup>1</sup>, MAD. Víctor Hugo González Torres<sup>2</sup> y  
M.C. Beatriz Arellano Llamas<sup>3</sup>

**Resumen**— Leer es mucho más que pasar los ojos por las líneas de un texto, es comprender y recordar lo que sus ojos perciben. El presente trabajo tiene como finalidad exponer los resultados de un diagnóstico de la situación que tienen los alumnos del nivel superior en particular en la carrera de psicología en el semestre intermedio de las cinco universidades que ofertan esta licenciatura en la ciudad de Celaya Guanajuato, como son la Universidad de León, Universidad de Celaya, Universidad Latina de México, Universidad Continente Americano y la Universidad Pedagógica Nacional. Sirviendo la información para proponer estrategias en pro de mejorar los hábitos de la lectura de los estudiantes. Se pretende que estos datos sean una herramienta para formular y evaluar acciones concretas por parte de los docentes, además de las universidades y contemplando también que sean tomadas en cuenta dentro de las políticas del municipio de Celaya como parte del contexto socio-cultural en donde se desenvuelven los alumnos del Nivel Superior y donde se debe iniciar a generar los cambios, trabajando con todos los incentivos y los instrumentos que garanticen que efectivamente la cultura, el arte, la lectura, sea un derecho de todas y todos en nuestro país.

**Palabras clave**— Lectura, Celaya, Lectura universitaria, Propuesta de lectura.

## Introducción

En una sociedad en la que el conocimiento cambia constantemente, los contenidos son dinámicos y se hace necesario poder procesar grandes cantidades de información, para estar a la vanguardia y ser competitivos; bajo esta perspectiva la lectura es una herramienta eficiente para lograrlo.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a fin de valorar la capacidad de la lectura en el desarrollo de los seres humanos en el contexto mundial, recientemente ha emprendido una amplia investigación para diagnosticar la problemática de la lectura entre los estudiantes de sus países miembros. De esos estudios se ha concluido que la lectura representa hoy en día uno de los problemas más importantes a resolver en el contexto internacional, dado que aun en los países clasificados como de alto desarrollo, esta problemática se encuentra en sus sociedades.

Otro dato revelador de esta indagación señala que en los países menos desarrollados la problemática de lectura es aún mucho más grave, entre esas naciones se encuentra México, que presentan un índice de lectura muy por debajo del promedio estadístico de la OCDE en habilidades de la lectura

En concreto, México de manera general carece de una cultura a favor de la lectura, de los libros y las bibliotecas, específicamente faltan programas en los distintos niveles de gobierno, federal, regional y local. Como señala el investigador Ariel Gutiérrez Valencia (2010) La mayoría de los municipios no cuenta con programas que fomenten las capacidades de la lectura entre sus ciudadanos, perdiendo de vista que vivimos en una sociedad globalizada circunscrita a la información y el conocimiento, en donde quien tiene la información, tiene el poder de la decisión.

Las mejoras que puedan lograrse en las personas para formular y llevar a cabo un plan que comprometa voluntades y esfuerzos en conjuntos para impulsar el libro y la lectura, con miras a desarrollar cada vez mayores y mejores hábitos en la lectura en la población mexicana, sólo se darán a través del acceso más inmediato: los municipios. Porque como señala la estudiosa en política Dalia Barrera Bassolls (2003) los municipios son un ámbito estratégico para impulsar el acceso de políticas de gobierno y gestión local para incorporar criterios de equidad debido a la cercanía con la población.

El presente trabajo tiene como finalidad exponer los resultados de un diagnóstico de la situación que tienen los

<sup>1</sup> La M.C. Fátima Elena Esquivel Rodríguez es Profesor de tiempo completo que imparte materias en el área de las Ciencias Sociales en la ENMS Celaya de la Universidad de Guanajuato, [feertec@hotmail.com](mailto:feertec@hotmail.com)

<sup>2</sup> El MAD Víctor Hugo González Torres es Profesor Tiempo Completo e imparte las materias de Informática de la ENMS Celaya de la Universidad de Guanajuato. [victor.boss@gmail.com](mailto:victor.boss@gmail.com)

<sup>3</sup> La M.C. Beatriz Arellano Lara es Profesor Tiempo Completo e imparte materias de Biología y Anatomía en la ENMS Celaya de la Universidad de Guanajuato. [sucara28@gmail.com](mailto:sucara28@gmail.com)

alumnos del nivel superior en particular en la carrera de psicología en el semestre intermedio de las cinco universidades que ofertan esta licenciatura en la ciudad de Celaya Guanajuato. como son la Universidad de León, Universidad de Celaya, Universidad Latina de México, Universidad Continente Americano y la Universidad Pedagógica Nacional. Sirviendo la información para proponer estrategias en pro de mejorar los hábitos de la lectura de los estudiantes. Se pretende que estos datos sean una herramienta para formular y evaluar acciones concretas por parte de los docentes, además de las universidades y contemplando también que sean tomadas en cuenta dentro de las políticas del municipio de Celaya como parte del contexto socio-cultural en donde se desenvuelven los alumnos del Nivel Superior y donde se debe iniciar a generar los cambios, trabajando con todos los incentivos y los instrumentos que garanticen que efectivamente la cultura, el arte, la lectura, sea un derecho de todas y todos en nuestro país. Como fue establecido en el Programa Sectorial de Educación 2013-2018.

En cuanto a los datos de situación de lectores en Celaya son nulos, se carece de estadísticas que ayuden a ilustrar o sirvan de referencia como diagnóstico para conocer de forma concreta lo que se adolece al respecto y las áreas de oportunidad para fomentar cambios de proyección y placer por la lectura.

Y qué mejor que comenzar con los universitarios, cuyas características de su etapa biológica, social y emocional lo sitúan como una persona que muestra la coherencia auténtica, lo que quiere decir que: piensa, siente, reacciona, opina y actúa de acuerdo con sus convicciones y con su formación. El reflexionar constante sobre lo que queremos ser y su correspondencia con las necesidades sociales es un aspecto esencial para el desarrollo personal y debe ir acompañado de propósitos alcanzables (Torres 2007).

Ahora que se estudia el tema de la lectura en los estudiantes del Nivel Superior, se hace necesario involucrar para analizar la experiencia vivencial, así como los datos que formulan y pueden contribuir al conocimiento de obstáculos, retos y propuestas por parte de los mismos estudiantes de universidad. Con lo anterior se pretenden encontrar respuestas a las interrogantes como ¿qué cantidad de lectura realiza el alumno durante la semana?, ¿cuánta de esa información retiene a largo y corto plazo?, ¿qué obstáculos se le presentan para llevar a cabo esta actividad?, ¿le parece la lectura un ejercicio mecánico o significativo?, ¿qué técnica o método llevan a cabo durante su lectura?. El panorama de información que proporcione las respuestas a estas interrogantes será de utilidad para proponer cuál o cuáles son las estrategias de mejora en el proceso lector que se recomiendan para el caso particular de los estudiantes de licenciatura de las Universidades de la ciudad de Celaya como parte de su preparación efectiva e integral como profesionistas.

### **Descripción del Método**

Se elaboró un cuestionario de trece preguntas que se aplicó a ochenta y seis estudiantes que representan el universo de los estudiantes de la carrera de Psicología de las principales y más pobladas universidades asentadas en la ciudad de Celaya en el 2018; como son la Universidad de León, Universidad de Celaya, Universidad Latina de México, Universidad Continente Americano y la Universidad Pedagógica Nacional, dichas universidades coinciden en ofertar esta carrera dentro de sus planes de estudio. El resultado que se obtiene de estos alumnos puede servir como referencia panorámica a lo que puede ocurrir con el resto de las comunidades estudiantiles de otras carreras o especialidades.

Cabe señalar que se realizó una segmentación más concreta de los estudiantes de Psicología, se eligió a los grupos del semestre intermedio de la carrera, es decir, a los que cursan el sexto semestre o cuatrimestre, dependiendo de la estratificación de los periodos que maneja cada universidad. En otras palabras, se encuestó a los que ya de alguna manera se espera hayan adaptado la dinámica y ritmo de las exigencias de la licenciatura, ya que los estudiantes de los primeros niveles se encuentran en un periodo de transición de pasar un nivel medio superior al superior y traen modelos de ritmos de lectura de preparatoria o bachillerato. Por otra parte, se descarta a los estudiantes que van a salir porque resulta limitante el tiempo para implementar en ellos las sugerencias que mejorarían sus hábitos en la lectura.

Por lo que se contempla con mayor área de oportunidad de propiciar cambios y crear un ambiente lector apropiado para las generaciones que le siguen a aquellos que se encuentran en medio de su preparación profesional, de tal forma que sus acciones puedan impulsar a los grupos que les suceden.

Cabe mencionar que la segmentación por sexo es heterosexual, es decir, tanto a hombres como mujeres se encuestó. Es notorio la presencia del género femenino en los grupos de psicología del sexto nivel con un 78%, es decir, de los 86 alumnos encuestados 67 lo conforman mujeres y 19 varones, equivalente al 22%.

La primera pregunta que da inicio al cuestionario es ¿Te gusta leer? Un 83%, o sea, 71 personas dan respuesta afirmativa mientras que un 17% equivalente a 15 responden que no les agrada la leer. Dicha pregunta esta enfocada a conocer la aceptación que tiene la lectura entre los encuestados, la afirmación o negación a esta interrogante da la



parte cuantitativa de su agrado por este quehacer intelectual pero interesa conocer el trasfondo de su preferencia o no. Por lo que se anexó los por qué de las respuestas, siendo la estructura de esta pregunta abierta permitió señalar más de una idea, por lo que se ordenó las respuestas de forma descendente colocando en primer lugar las que con mayor frecuencia respondían: Ayuda a obtener más conocimiento, aumenta y mejora el vocabulario y ortografía, no tengo el hábito, me da sueño y es aburrido.

La segunda pregunta refuerza la primera aunque se le da un enfoque respecto a la visualización que tiene el alumno sobre la conjugación de la lectura y su carrera, es decir, si ¿Considera que es importante la lectura para la profesión que estudia?. Es sorprendente que en su totalidad los encuestados admiten que si es importante la lectura para su profesión. Esto confirma que se encuentra una aceptación por la lectura pero en un sentido de imposición o requisito profesional, sin embargo, por lo contestado en el anterior cuestionamiento no aceptan a la lectura como un gusto ajeno al aula y en el resto de su vida cotidiana. En base a la tipología de Felipe Garrido (2004) de quién varios autores contemporáneos se basan en las distinciones de la lectura. El grupo de encuestados se le ubica que realizan una lectura de tipo instrumental, utilitario o útil que es el más común de encontrar entre quienes saben leer y escribir, que utilizan la lectura para cumplir con las tareas escolares, trabajar y vivir en “un mundo donde van y vienen mensajes escritos”. Su uso de la lectura es sólo para estar informados sin tener la necesidad de comprender al 100% el contenido de lo que se lee.

Por otra parte, se les cuestionó sobre ¿Cuál es el origen de la lectura que lees? Se identificó cinco principales fuentes de ingresos de lectura. De forma descendente se contempla la literatura comprada, seguido de internet, posteriormente se encuentra la obtención de préstamos de literatura de amistades y conocidos, prestamos de la biblioteca de la escuela y uso de literatura familiar un 9%. Por lo que se deduce que la biblioteca universitaria es una práctica poco socorrida por los universitarios hoy en día.

Una pregunta que fue clave en el cuestionario fue conocer que sugiere el universitario para que mejore el mexicano en sus hábitos de lectura, de esa lista de sugerencias se creó todo un capítulo de donde se extrajo solo algunas propuestas que a continuación se mencionan: actitud docente, valoración de la capacidad de lectura, material de lectura, clubes de lectura, selección de lecturas, libros web, cursos, programas especiales extracurriculares.

### Comentarios Finales

Se puede concluir que los lectores son la mayoría de las personas que no tiene el gusto por el placer de la lectura, sólo leen para informarse, abren los libros para consultar, para buscar información y cubrir los requisitos que su labor diaria requiere, compran los libros de moda de modo que leen lo que los medios informativos les proporcionan. A diferencia de un lector que comienza su verdadera formación la primera vez que comprende un texto, lo siente, le impacta en su ser y ve en él un provecho no sólo académico sino en todo su desempeño humano. Desafortunadamente en México, entre otros países, no se ha mostrado esa parte noble de la lectura por lo que se hace imperante la labor del docente como generador de cambios culturales que motive, anime y ayude a los alumnos para que se hagan lectores.

Parte fundamental para lograr esto es que el material de lectura tenga sentido y significado, para lo cual hace falta examinarlo desde el punto de vista de las necesidades de los alumnos y los intereses que mueven su conducta. Las teorías de motivación pueden ser un aliado en el descubrimiento de estos factores.

Los docentes deben reconocer cuál es el proceso de la lectura, aplicarla en la sensibilidad de los alumnos, en su comprensión y su experiencia con la meta de ampliarlos, porque como se mostró en los resultados de los encuestados casi un cien por ciento de los estudiantes tienen preferencias temáticas que le inclinan a leer, lo cual es sinónimo de disponibilidad. De estos datos también se concluye que los alumnos valoran la posibilidad de exteriorizar sus propias formas de organizar e integrar la información y conocer cómo se desempeñan sus compañeros en este ámbito. Les resulta interesante que existan posibilidades de exploración de lecturas significativas, valoran la fluidez la seguridad, la colaboración en la comprensión y en la producción de textos, a través de metodologías participativas y entretenidas.

Por lo tanto, la labor del docente es guiar al alumno a lograr obtener mejores hábitos en la lectura y motivarlo, ampliar sus capacidades, que se sientan libres para hacerse lectores, como dice Felipe Garrido “El mejor estímulo para proseguir leyendo se obtiene de las recompensas que ofrece la misma lectura”(2004:17).

Valentina Cantón Arjona (2009) en su artículo publicado en la Revista Correo del Maestro sobre la historia de la lectura en México destaca la importancia y función histórica, además de humana que tiene el lector. Dice “De este lector –capaz de ir más allá del mero desciframiento de un signo y de realizar el acto cultural por excelencia: la comprensión, detección y/o construcción de los significados que enlazan entre sí a los miembros de una comunidad- ha dependido y depende la supervivencia de nuestra vida cultural y comunitaria, de ahí su importancia”

Como pudo mostrarse son enormes los efectos benéficos que conlleva la lectura y el docente no debe limitarse ni limitar a sus alumnos en una lectura mecánica sin sentido como cotidianamente se enseña. El fomentar una lectura

significativa no es fácil, pero es cuestión de entusiasmo y acciones estratégicas que consigan, como señala el escritor Óscar de la Borbolla (2009) "...que nos volvamos más sensibles, más críticos, incluso más inteligentes".

Por lo tanto, este trabajo pretende despertar en el docente y en el alumno la necesidad de reforzar, así como de elevar el comportamiento lector en el nivel Superior para servir de referencia y generar cambios en los demás niveles académicos, además del desempeño de su profesión, reflejado en el largo alcance de un progreso nacional. También se espera que en base a las propuestas aquí expresadas se formule y se lleve a cabo un plan que comprometa voluntades, así como esfuerzos en conjuntos para impulsar el libro, así como la lectura con miras a desarrollar cada vez mayores y mejores hábitos de lectura, situando en los planes curriculares los temas de la lectura además de la escritura como parte central dentro del proceso de la enseñanza aprendizaje.

Por lo anterior, se puede decir que la capacidad de comprensión del lector se va a activar de acuerdo a los intereses y necesidades que tenga, sin embargo, se puede decir, que de forma natural así como tenemos la habilidad para ser multifacéticos en los ámbitos donde nos desenvolvemos por ejemplo ser parte de una familia, de ser trabajadores, estudiantes, ciudadanos, consumidores y hasta feligreses, con esa misma capacidad contamos para adaptarnos a leer cualquier tipo de lectura que se nos presente. Al respecto se refiere el investigador psicolingüística Kenneth S. Goodman (2015) cuando señala "creó que hay un único proceso en la lectura para cualquier tipo de texto, independientemente de su estructura y del propósito que tenga el lector en el momento de leer. Este único proceso de lectura debe ser suficientemente flexible para permitir diferencias en las estructuras de lenguas que difieren en sus ortografías, en las características de diferentes tipos de textos, y en la capacidad y propósito de los lectores."

Por otra parte, la escuela necesita crear espacios y estrategias basados en programas que desarrollen las habilidades lectoras en los estudiantes para que ellos, a un lado de estudiar, lean libros y practiquen la escritura, por la utilidad y el placer de hacerlo, a partir de una decisión personal tras la cual habrá, mezclados, varios fines, que pueden ser placenteros: comunicarse, informarse, ejercitar la imaginación, hacer suyas vivencias e ideas ajenas, comprobar hipótesis, manifestar sus convicciones, experimentar con el lenguaje. Espacios que den a la lectura un lugar importante por ella misma. Estrategias libres de la necesidad de controlarlo y evaluarlo todo. Espacios y estrategias que reproduzcan los usos extraescolares que la lectura y la escritura tienen entre los lectores capaces de escribir.

En fin todas las estrategias que se lleven a cabo deben tener como objetivo primordial la lectura significativa y debe servir en última instancia para ayudar a toda la comunidad educativa a ampliar su conocimiento sobre la lectura y sus beneficios, a razonar, a comunicarse, a relacionarse y a comprender a otros, a ser más creativos y lo que señala Álvaro Marchesi Ullastres, de la Universidad Complutense de Madrid, "a disfrutar con el mundo mágico de las palabras y de los textos. Posiblemente, de esa forma, los profesores y alumnos compartirán la convicción de que una buena parte de la vida del aprendizaje y de la felicidad se encuentra en los libros." (2005:35)

### Referencias

- Álvarez Ponce de León, Griselda. (s/f). "La mujer en la política". Ponencia mimeografiada.
- Cervantes, Gloria et al. *Cómo leer la ciencia para todos. Géneros discursivos*. 1ª ed. México. Edit. Fondo de Cultura Económica. 2005.
- Forero, María Teresa. *Cómo leer velozmente y recordar mejor. La lectura y memorización rápida*. Uruguay, Montevideo. Edit. Concepto. 2005
- Garrido, Felipe. *Para leer Mejor. "Mecanismos de la lectura y de la formación de los lectores"*. México. Edit. Planeta. 2004.
- Gutiérrez Valencia, Ariel. <http://www.oei.es/pensariberoamericana/colaboraciones13.htm>. Recuperado el 16 de julio del 2018.
- Kenneth S. Goodman. *Sobre la Lectura*. Madrid, España. Ed. Paidós, 2015.
- Marchesi Ullastres, Álvaro. "La lectura como estrategia para el cambio educativo". *Revista de Educación*, núm. extraordinario. Ed. Universidad Complutense de Madrid. Pp. 15-35, 2007
- Torres Bugdud, Arturo y Juan Carlos Ruíz Mendoza. "La autotransformación del estudiante universitario: más allá de la formación integral". Universidad de Autónoma de Nuevo León. 2007.

# LA PREFERENCIA ELECTORAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA ENMS CELAYA: 2018

M.C. Fátima Elena Esquivel Rodríguez<sup>1</sup>, MAD. Víctor Hugo González Torres<sup>2</sup> y  
M.C. Beatriz Arellano Lara<sup>3</sup>

**Resumen**—Durante los meses previos a las elecciones en México se tenían los ojos en atención a la opinión de los jóvenes ya que alrededor de 12.6 millones de jóvenes entre 18 y 23 años, conocidos como millennials, votarían por vez primera, representando el 14.2% de la Lista Nominal. La diferencia en esta elección la podían hacer estos jóvenes. El presente estudio da a conocer los resultados de la aplicación de cuestionarios que refleja la preferencia electoral de los estudiantes de la ENMS de Celaya, que refleja el entusiasmo por participar en los comicios del 1° de julio pero al mismo tiempo reflejan una falta de identificación con los partidos y el concepto de participación política. Se expone la debilidad de los partidos entre la juventud. La necesidad de fomentar la cultura de la política como parte de la educación integral de los alumnos en las escuelas

**Palabras clave**— Electores, Celaya, Preferencia Electoral, Elecciones.

## Introducción

A través de la historia todos los aspectos relacionados con la participación de los jóvenes en el aspecto político han sido muy polémicos, hay quienes mencionan de su interés por generar cambios y hay quienes afirman que son apáticos y no les interesa más que los video juegos y las redes sociales.

Durante los meses previos a las elecciones en México se tenían los ojos en atención a la opinión de los jóvenes ya que de un padrón electoral de 89.3 millones de ciudadanos, alrededor de 12.6 millones de jóvenes entre 18 y 23 años, conocidos como millennials, votarían por vez primera, representando el 14.2% de la Lista Nominal.

La diferencia en esta elección la podían hacer estos jóvenes (INE).

En la Escuela de Nivel Medio Superior de Celaya se llevó a cabo en la materia de Nociones de Política para chicos de sexto semestre, un estudio de sondeo para identificar la preferencia electoral en nuestra población estudiantil, y así poder también detectar el grado de participación en las elecciones del 1° de julio. El estudio fue enfocado en los chicos del último semestre debido a que son los que cuentan con el potencial a votar puesto que casi todos tienen 18 años.

Pero ¿realmente sabían por quién votarían? Lo interesante de este trabajo de investigación es que los aplicadores y realizadores del vaciado de datos, gráficas e interpretación sería a cargo de los mismos jóvenes. Significa, de alguna manera, obtener otra mirada, que es más pragmática que intelectual, pero que por ello también, quizás está más próxima a la práctica política cotidiana y real del México de nuestros días, que bajo ningún concepto debemos olvidar. Como diría la Licenciada Griselda Álvarez en el sentido de que "... urge que los cerebros enfoquen sus conocimientos y su punto de vista y los plasmen en ensayos, investigaciones y conclusiones para recorrer caminos antes intransitados" (Álvarez, s/f: 2).

La participación política puede definirse como toda actividad que tienen los ciudadanos que va dirigida a intervenir en la designación de sus gobernantes o a influir en la formación de la política estatal.

Comprende las acciones colectivas o individuales, legales o ilegales, de apoyo o de presión, mediante las cuales una o varias personas intentan incidir en las decisiones acerca del tipo de gobierno que debe seguir una sociedad, en la manera como se dirige al Estado en dicho país, o en decisiones específicas del gobierno que afectan a una comunidad o a sus miembros individuales.

Esta definición abarca los diversos tipos de actividades que la ciencia típica contemporánea considera como indicadores de la participación de la política de los individuos. Inicialmente se planteó que la diferencia fundamental entre estas actividades venía dada por el grado de dificultad que ella implicaba para los ciudadanos. Tomando como base esta supuesta unidimensionalidad de la participación, se clasifica a los ciudadanos en "gladiadores" quienes formaban parte activa en la campaña electoral así como en las otras actividades "espectadores" quienes se limitaban

<sup>1</sup> La M.C. Fátima Elena Esquivel Rodríguez es Profesor de tiempo completo que imparte materias en el área de las Ciencias Sociales en la ENMS Celaya de la Universidad de Guanajuato, [feertec@hotmail.com](mailto:feertec@hotmail.com)

<sup>2</sup> El MAD Víctor Hugo González Torres es Profesor Tiempo Completo e imparte las materias de Informática de la ENMS Celaya de la Universidad de Guanajuato. [victor.boss@gmail.com](mailto:victor.boss@gmail.com)

<sup>3</sup> La M.C. Beatriz Arellano Lara es Profesor Tiempo Completo e imparte materias de Biología y Anatomía en la ENMS Celaya de la Universidad de Guanajuato. [sucara28@gmail.com](mailto:sucara28@gmail.com)

a votar y “apáticos” quienes ni siquiera votaban.

Posteriormente gracias a autores como Nie, Verba y Kim (1978) ha quedado que las actividades participativas deben ser estudiadas al menos desde cinco dimensiones diferentes, que son:

- 1) Grado de influencia que se ejerce a través de la actividad lo que incluye la cantidad de presión que se ejerce.
- 2) Amplitud del resultado a obtener, según se produzca un beneficio colectivo o particular.
- 3) Grado de conflicto en el que se verán envueltos los participantes.
- 4) Nivel de iniciativa personal requerida para realizar la actividad.
- 5) Grado de cooperación con otros ciudadanos para llevar a cabo la actividad.

Las actividades que reúnen características similares en las cinco dimensiones forman los llamados modos de participación. Determinar estos modos permite clasificar a los ciudadanos según la forma en que participen y no solamente según el esfuerzo que estén dispuestos a asumir para hacerlo. Los modos de participación serían:

- a) Votar, caracterizado por mucha presión sobre el gobierno, relativamente para información sobre el objetivo de los votantes.
- b) Campañas políticas caracterizadas también por ejercer mucha presión, transmitiendo información variable según el tipo de campaña.
- c) Actividad comunitaria caracterizada por ejercer una presión variable dependiendo de la magnitud de la acción emprendida.
- d) Actividad particular, caracterizada por ejercer poca presión y transmitir mucha información acerca de los objetivos de los ciudadanos.
- e) Actividad de protesta, caracterizada por presión e información variable dependiendo de la magnitud y particularidades de la acción, resultado colectivo, altamente conflictiva requiere mucha iniciativa y cooperación.

De estos modos de participación, votar es el único en el que usualmente forma parte más del 50% de la población hábil en los países democráticos; el resto de las actividades señaladas rara vez envuelve más de la cuarta parte de los electores. Esta circunstancia contribuye a resaltar la importancia del sufragio universal y libre como elemento fundamental e irremplazable de la democracia moderna.

Sin embargo, también en algunas circunstancias, el abstencionismo puede representar un acto positivo de protesta, donde los votantes expresan en ocasiones su desaprobación hacia el gobierno en funciones no votando por un partido de oposición, sino dejando de votar.

En la terminología corriente de la ciencia política la expresión de participación política se utiliza generalmente para designar toda una serie de actividades: el acto de la votación, la militancia de un partido, la participación en las manifestaciones, la contribución dada a una cierta agrupación política, la discusión de sucesos políticos, la participación en comicios o en una reunión sectorial, el apoyo dado a un determinado candidato en el curso de la campaña electoral, la presión ejercida sobre un dirigente político la difusión de información política, etc. Es fácil ver que este uso de expresión refleja prácticas, orientaciones y procesos típicos de las democracias occidentales. Y esto no resulta sorprendente si se piensa que es en estos contextos donde se ha realizado las primeras investigaciones sobre la participación política y que hasta el presente, a pesar de la ampliación de estos estudios, los conocimientos sobre el argumento derivan de investigaciones realizadas en un número muy limitado de países occidentales.

La matriz cultural de estos estudios condiciona el hecho de que no siempre el planteo conceptual y sobre el terreno de la investigación sea transferible a contextos diferentes. De este modo la ampliación de sociedades en vía de desarrollo, carentes de infraestructuras políticas y caracterizadas por altos porcentajes de analfabetismo, de los esquemas predispuestos para el estudio de la participación política en sociedades desarrolladas y con una sólida tradición democrática no es siempre fructuosa. Tampoco sirve a la claridad conceptual asimilar, por ejemplo, la participación en las actividades de partido, en un régimen pluralista, las formas de encuadramiento y de movilización de las masas características de los sistemas dictatoriales. Esta precisión la hace indispensable la comprobación de que el sustantivo y el adjetivo que componen la expresión participación política se presentan en distintas interpretaciones. Sobre todo, la definición de actividad política no es siempre unívoca, y si para ciertas actividades, por ejemplo el acto de votar, no existen dudas, para otras, especialmente en las esferas religiosas, de la economía y de la cultura, el problema no es tan simple y la solución depende con frecuencia de la colaboración ideológica de los mismos participantes. En segundo lugar el término participación se presta también a distintas interpretaciones en cuanto se puede participar, o tomar parte de algo, de manera muy diferente, como espectador más o menos marginal o como protagonista de relieve.

### Descripción del Método

La metodología que se siguió fue aplicar un cuestionario de ocho preguntas de forma aleatoria a cinco alumnos de cada uno de doce grupos de bachillerato, siendo un total de sesenta los informantes. Los cuestionarios fueron aplicados en la última semana de mayo en donde los alumnos al igual que el resto de los mexicanos debían de tener algún conocimiento de las campañas y los candidatos de los distintos niveles de gobierno.

A continuación, se expone los resultados:

De los estudiantes que proporcionaron información 34% eran de género masculino y 66% del femenino.

La primera pregunta fue clave para identificar cuántos contaban con credencial de elector. A lo que contestaron que a pesar de ser mayor de edad sólo 68% si tenían ese documento. Cabe señalar que entre las causas que obstaculizaron no contar con su credencial, la principal fue la fecha de su cumpleaños y la fecha cierre del trámite que estableció el INE.

En esta fase del cuestionario se quedaron los alumnos que no contaban con credencial continuando el resto de las preguntas los que sí tenían credencial, ya que el principal objetivo era conocer la preferencia electoral y si votaría en los comicios.

Por lo anterior, la pregunta que se le siguió fue ¿Piensas votar el 1° de Julio? El 86% mencionó que sí y el 14% restante mencionó no. Cabe mencionar que aun cuando se tenía la opción de contestar “no sabe”, nadie de los encuestados con credencial eligió esa respuesta.

También fue importante saber ¿qué partidos políticos conocen? El formato de la pregunta daba la oportunidad de señalar más de un partido, siendo el de mayor respuesta fue el PRI, después el PAN, MORENA en tercer lugar y PRD en cuarto lugar, PT, Nueva Alianza y PT tuvieron el mismo lugar de posicionamiento entre los informantes.

Se les cuestionó sobre el conocimiento de los candidatos para identificar en particular el posicionamiento de éstos en los chicos, se podía seleccionar más de un personaje dando como resultado: el 83% conocía más a Mead (PRI), 78% a Anaya (PAN) y 75% a López Obrador (MORENA). Respecto a estas respuestas pocos jóvenes conocían que estos personajes también era los candidatos de los demás partidos con los que realizaron coalición respectivamente. Lo cual muestra una información o comprensión de lo que fue esta agrupación de partidos representados por un candidato. De esta información se puede conectar al resultado de la siguiente pregunta que es ¿Votará por la persona o por el partido? Lo que el 75% de los estudiantes mencionó que lo haría por la persona. En esto vemos una muestra de lo ocurrido a nivel nacional sobre el rechazo a los partidos políticos, han perdido credibilidad como organización.

¿Simpatizas con algún partido político? Respondieron 61% NO, mientras que el 39% restante quedo en la siguiente distribución de simpatía: PAN 22%, MORENA 6%, Encuentro Social 5%, con el PRI y PRD obtuvieron el mismo porcentaje de tres respectivamente.

La pregunta esperada y parte de las claves era ¿Por qué partido votarás? 26% señaló que lo haría por el PAN, 8% por Morena, 3% por Encuentro Social así mismo ese porcentaje por Independiente. Algo que ocurrió en esta pregunta fue que 14% mencionó no saber y el 46% no contestó. Haciendo un cruce de información entre la segunda pregunta que cuestiona si votará en las elecciones del 1° de julio y ésta queda el mismo porcentaje de 14% que no piensa votar, mientras que los 86 de porcentaje restante que si piensa votar existe una indefinición por quién votarían.

La penúltima pregunta se enfoca a conocer si su voto al partido sería sostenido en los tres niveles de gobierno: Federal, Estatal y municipal con los distintos puestos de Presidente de la República, Senadores, diputados Federales, Gobernador, Diputados Locales y Presidente Municipal. Sus contestaciones se inclinaron hacia la pluralidad y la representación de las diferentes bancadas en los cargos en contienda solo un 11% continuaría con su “voto parejo”, 28% mencionó no saber, 17% no respondió y 44% dijo no seguir con la misma tendencia de un solo partido, es decir, distribuiría su voto a las agrupaciones o candidatos en contienda.

De acuerdo hasta lo expuesto en este momento se puede reafirmar la debilidad de los partidos políticos y la conquista que, al sector juvenil, entre otros sectores sociales, necesita conquistar y convencer de su organización, ya que la juventud no está “casada” o comprometida con la lealtad a un solo partido político, no hay credibilidad a ellos.

Por otra parte, se expone que los jóvenes en su mayoría en la ENMS de Celaya desean participar en las elecciones, solo un 14% se mantuvieron al margen. Hace falta más cultura política en la sociedad, los jóvenes están habidos para participar en la toma de decisiones aun cuando los partidos políticos no les convenzan. La imagen de los candidatos tiene gran peso en la decisión de su elección. No obstante, la incertidumbre por saber a quién otorgar su voto los jóvenes están dispuestos a participar en la formación de un mejor país y líderes que aprovechen el potencial de una generación con un presente y futuro más seguro en todos los aspectos.

“El papel político-social de la juventud para el perfeccionamiento de la comunidad es esencial porque la juventud es, precisamente, la edad del inconformismo, de la exigencia de perfección, del hambre y de la sed de justicia.”

José Luis López-Aranguren

### Comentarios Finales

Los resultados de la aplicación de cuestionarios que refleja la preferencia electoral de los estudiantes de la Escuela de Nivel Medio Superior de Celaya, que refleja el entusiasmo por participar en los comicios del 1° de julio pero al mismo tiempo reflejan una falta de identificación con los partidos y el concepto de participación política. Se expone la debilidad de los partidos entre la juventud como un reflejo de lo que pasa con el resto de la ciudadanía electora. La necesidad de fomentar la cultura de la política como parte de la educación integral de los alumnos en las escuelas.

Los partidos políticos no cumplen con su función social que marca el Artículo 41 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos: “Los partidos políticos tienen como fin promover la participación del pueblo en la vida democrática, contribuir a la integración de los órganos de representación política y como organizaciones de ciudadanos, hacer posible el acceso de éstos al ejercicio del poder público, de acuerdo con los programas, principios e ideas que postulan y mediante el sufragio universal, libre, secreto y directo, así como las reglas para garantizar la paridad entre los géneros, en candidaturas a legisladores federales y locales”.

Parece que a ellos no les interesa esa educación política ni con las nuevas generaciones ni con nadie.

Por lo tanto, como una propuesta a las instituciones educativas es implementar cursos de política para todos los bachilleratos no solo para los del área de humanidades, ya que como mencionó Aristóteles, somos partes todos de la política de una manera u otra, consciente o inconscientemente.

“Si hubiera más políticos que supieran de poesía, y más poetas que entendieran de política, el mundo sería un lugar un poco mejor para vivir en él.”

John Fitzgerald Kennedy

### Referencias

Álvarez Ponce de León, Griselda. (s/f). “La mujer en la política”. Ponencia mimeografiada.

Aristóteles. La Política. México: Ed. Porrúa hermanos, 1991.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Holzner, Claudio A y et, “¿Hacia dónde va la investigación del comportamiento político comparado?”, Política y gobierno, vol.22 no.2 México jul./dic. 2015

Verba, Sidney, Norman H. Nie y Jae On Kim (1978), Participation and Political Equality: A Seven-Nation Comparison, Chicago, University of Chicago Press.

# LA VIOLENCIA FAMILIAR Y SU ASOCIACIÓN CON LA DEPRESIÓN EN EMBARAZADAS ADOLESCENTES, HOSPITAL GENERAL DE CHALCO, 2017

Amira Estrada Aguilar M.C.<sup>1</sup>, E.S.P. Javier Contreras Duarte<sup>2</sup>

**Resumen—Objetivo:** Analizar la asociación entre la violencia familiar y la depresión en las embarazadas adolescentes en el Hospital General de Chalco, 2017. **Método:** Estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico. Se llevó a cabo con 51 adolescentes embarazadas encuestadas. Se aplicó la cédula de recolección de datos, el cuestionario socioeconómico AMAL, la Herramienta para Evaluar el Riesgo según situación específica de la Violencia y el Inventario de Beck BDI\* de depresión. **Resultados:** Se observó que el 23.5% de las embarazadas adolescentes presentaron violencia familiar y depresión ( $\chi^2=13.1$ , IC 95%,  $p=0.05$ ). Las adolescentes embarazadas que padecen violencia familiar tienen 12 veces más riesgo de padecer depresión. **Conclusiones:** En este estudio se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa entre la violencia familiar y la depresión en las adolescentes embarazadas.

**Palabras clave—** Violencia familiar, depresión, embarazo adolescente.

## Introducción

La problemática de la violencia familiar es un tema que nos atañe a todos, pues sus consecuencias se ven reflejadas en el ámbito económico, político, social y de salud pública. De acuerdo con estudios del Banco Mundial, “las violaciones y la violencia familiar llevan a la pérdida de nueve millones de años de vida saludable (AVISA) por año en el mundo”; de salud pública porque involucra el libre ejercicio de los derechos y desarrollo de la personalidad. Por otro lado, afecta la unidad familiar porque la violencia es un patrón de interacción transmitido de generación en generación<sup>1</sup>.

La violencia tiene raíces históricas y hoy es más aguda y compleja que nunca. Se da a todos los niveles: político, económico, social, laboral e familiar. Se toma todos los espacios: la calle, la escuela, el hospital, la empresa, el hogar. Asume múltiples formas: física, psicológica, sexual, verbal y económica. Tiene múltiples representaciones: suicidio, homicidio, desaparición, secuestro, masacre, maltrato, chantaje, ultraje. Afecta a todos: niños, niñas, jóvenes, adultos, hombres, mujeres, en calidad de víctimas o victimarios y hace parte de nuestra vida cotidiana<sup>1</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la violencia como; el uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o afectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones<sup>2</sup>.

Se estima que el 35% de las mujeres de todo el mundo ha sufrido violencia física y/o sexual por parte de su compañero sentimental o violencia por parte de una persona distinta a su compañero sentimental en algún momento de su vida. Sin embargo, algunos estudios nacionales en diferentes países demuestran que hasta el 70% de las mujeres ha experimentado violencia física y/o sexual por parte de un compañero sentimental durante su vida<sup>3</sup>.

En México los resultados de la más reciente Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) levantada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a finales de 2011, permiten determinar la prevalencia de la violencia, encontrándose que 63 de cada 100 mujeres de 15 años y más, residentes en el país, ha experimentado al menos un acto de violencia de cualquier tipo: emocional, física, sexual, económica, patrimonial, y discriminación laboral, mismas que han sido ejercidas por cualquier agresor, sea la pareja, esposo, novio, algún familiar, compañero de escuela o del trabajo, alguna autoridad escolar o laboral o bien por personas conocidas o extrañas<sup>4</sup>.

La depresión es un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración<sup>5</sup>.

La depresión es reconocida como un problema de salud pública. Estudios recientes realizados han día demostrado el impacto y la trascendencia de este padecimiento, ocupando hoy en el cuarto lugar entre las enfermedades más

<sup>1</sup> Amira Estrada Aguilar M.C. Médico Residente de la Especialidad de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México [aestradaa005@alumno.uaemex.mx](mailto:aestradaa005@alumno.uaemex.mx) (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> Especialista en Salud Pública Javier Contreras Duarte. Profesor en la Especialidad de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México [javier\\_duarte2016@yahoo.com](mailto:javier_duarte2016@yahoo.com)

discapacitantes, se estima que para el 2020 será la segunda casusa de morbilidad, por lo que solo le llevará la delantera las enfermedades del corazón<sup>6</sup>.

La OMS estima que los trastornos neuropsiquiátricos representan un total del 28% del global de las enfermedades, de éste; más de un tercio es causado por el trastorno depresivo, y estableció que la depresión afecta a unos 350 millones de personas en el mundo, con una prevalencia que oscila entre 3.3 al 21.4% y menos del 25% tienen acceso a tratamientos; advierte que una de cada cinco personas llegará a desarrollar un cuadro depresivo en su vida, aumentando este número si concurren otros factores como comorbilidad o situaciones de estrés.

Es el principal factor que contribuye a la carga de enfermedades no mortales y es responsable de un gran número de años de vida ajustados por discapacidad perdidos (AVAD) a escala mundial. Es la cuarta causa principal de carga de morbilidad (en AVAD) a nivel mundial y se prevé que subirá hasta ser la segunda causa principal en el 2030<sup>7</sup>.

México refiere que la depresión tiene una prevalencia del 7.9% con importantes diferencias entre sexos, grupos de edad y lugar de residencia. En el país, el porcentaje de mujeres que refieren una sintomatología compatible con depresión es de 5.8 % (IC 95%=5.2, 6.5). La cifra correspondiente en los hombres es de 2.5% (IC 95%=2.2, 3.0). También se reporta una prevalencia general de 7.2%. Entre las variables psicosociales asociadas con la depresión destacan: a) ser mujer (más aún si se es jefa de familia), dedicarse exclusivamente a las labores del hogar y si se ha adquirido la responsabilidad de cuidar a algún enfermo; b) tener un bajo nivel socioeconómico; c) estar desempleado (más en hombres); d) aislamiento social; e) tener problemas legales; f) experiencias de violencia; g) consumir sustancias adictivas; y h) la migración. Factores del entorno como la violencia, la inseguridad o las crisis económicas incrementan el riesgo de que se presente la sintomatología depresiva<sup>8</sup>.

### **Descripción del Método**

#### *Diseño de Estudio*

Es un estudio de tipo observacional, prospectivo, transversal y analítico. El universo de trabajo de este estudio se realizó con 51 mujeres embarazadas adolescentes que fueron atendidas en la Consulta Externa y en Hospitalización del Hospital General de Chalco del Instituto de Salud del Estado de México y que cumplían con los criterios de selección.

Para los criterios de inclusión se tomaron a las mujeres adolescentes embarazadas de 10 a 19 años, que estuvieran de acuerdo con la encuesta y hayan firmado el consentimiento informado y/o el asentimiento informado (según sea el caso) para la realización del estudio y que acudieran a recibir atención médica en el Hospital General de Chalco, en el área de la Consulta Externa o en Hospitalización; en los servicios de Ginecología, Cirugía y Medicina Interna.

Dentro de los criterios de exclusión se tomaron a las adolescentes embarazadas que no firmaron el consentimiento informado y/o el asentimiento informado (según sea el caso) para la realización del estudio, que se hayan negado a participar en el estudio y adolescente embarazada que se encontraran en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos y Urgencias.

Para la recolección de datos se utilizó la Cédula de recolección de datos; esta cédula se aplicó mediante una entrevista a la adolescente embarazada. La cédula se encuentra dividida en dos secciones, la primera sección contiene tres ítems que corresponden a: municipio de residencia, área de atención y servicio de atención dentro del hospital. La segunda sección corresponde a las variables que se estudiaron; estas fueron: edad, trimestre del embarazo, nivel socioeconómico, agresor, estado civil, nivel de escolaridad, actividad laboral, tipo de familia y planificación del embarazo. El cuestionario socioeconómico de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI); valora el índice de nivel socioeconómico actual, conocido como Regla 13x6, clasifica a los hogares en seis niveles. Y una vez obtenido el total se correlaciona este puntaje con el nivel socioeconómico asignado. La Herramienta para Evaluar el Riesgo según situación específica de la Violencia; está dividida en cuatro secciones, de un total de 30 ítems. Se encuentran clasificados de la siguiente manera: Riesgo a la salud mental e incremento de violencia (1-11), Riesgo a la salud física (12-14), Riesgo a la salud sexual y reproductiva (15-25) y Riesgo de muerte inminente (16-30). Las preguntas se realizaron con respecto a la presencia o ausencia de los ítems en los últimos 12 meses. Con un ítem positivo en cualquiera de estos rubros fue indicativo de violencia familiar, y dependiendo del rango del ítem positivo fue el tipo de violencia familiar presente. Pueden presentarse varios tipos de violencia familiar en una sola herramienta de detección. El Inventario de Beck BDI\* de depresión; este es un cuestionario que consta de 21 ítems, cada uno contiene tres posibles respuestas, las cuales tienen un valor asignado, la suma de éstos nos dio un puntaje para saber si la embarazada adolescente presentaba depresión y/o el grado de ésta. El puntaje que presenta cada grado es el siguiente: Sin depresión (0 a 9), depresión leve (10-18), depresión moderada (19-29) y depresión grave (más de 30). Las preguntas fueron dirigidas en el cómo se sintió la adolescente embarazada en la semana pasada inclusive en el día de la aplicación del cuestionario.



El estudio se apejó a las consideraciones éticas delimitadas por el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en el diario oficial de la federación. Por lo tanto, la siguiente investigación se realizó bajo consentimiento informado, y/o asentimiento.

**Análisis Estadístico**

El análisis se realizó a través de estadística descriptiva e inferencial para determinar la asociación de las variables principales. Se utilizó el paquete estadístico Stata versión 14.0.

**Resultados y discusión**

El estudio se realizó en el periodo comprendido de junio a diciembre del 2017, en una unidad hospitalaria de segundo nivel de la Jurisdicción Sanitaria Amecameca del Estado de México; contando con un universo de trabajo de 51 adolescentes embarazadas teniendo como objetivo el analizar la violencia familiar y su asociación con la depresión.

Las 51 adolescentes embarazadas encuestadas se encontraban entre los 14 a 19 años de edad, con un promedio de 17 años y una  $\sigma$  de 1.36; residentes de Chalco, Ixtapaluca, Cocotitlán y Valle de Chalco.

Con respecto al objetivo general; el cuadro y gráfica no. 1 muestra que el 41.1% de las adolescentes embarazadas presentaron violencia familiar y el 58.9% no presentaron violencia familiar; el 23.5% de las embarazadas adolescentes presentaron violencia familiar y depresión, el 17.6% presentaron violencia familiar pero sin depresión, un 5.9% presentaron depresión, pero no así violencia familiar y el 53% no presentaban ni violencia familiar ni depresión.

Con base a la hipótesis realizada se analizó la información obtenida de esta investigación, donde se encontró que las adolescentes embarazadas con violencia familiar tienen 12 veces más riesgo de padecer depresión que las adolescentes embarazadas que no padecen de violencia familiar ( $X^2=13.1$ , IC 95%,  $p=0.05$  y un Odds ratio= 12, IC 95%,  $p= 0.05$ ); por lo tanto, existe una asociación estadísticamente significativa.

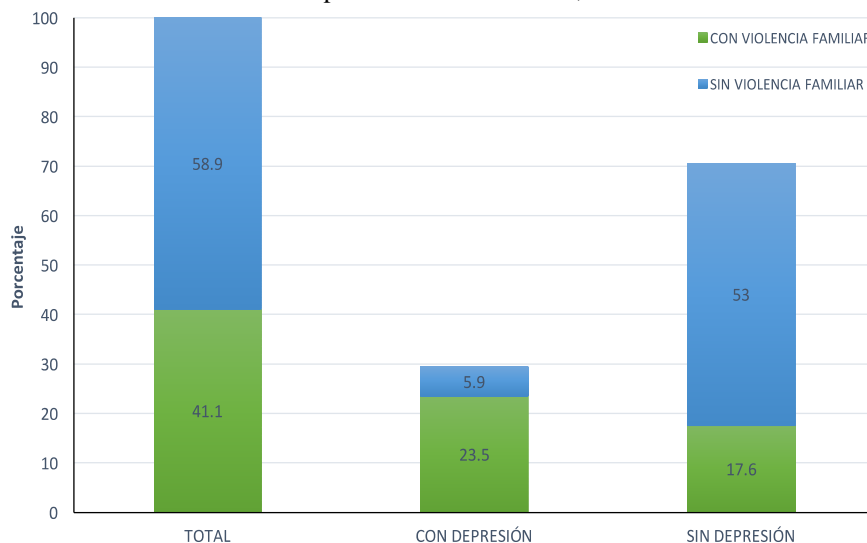
Cuadro No.1. Violencia familiar y Depresión en las embarazadas adolescentes  
Hospital General de Chalco, 2017

DEPRESIÓN \ VIOLENCIA FAMILIAR	CON DEPRESIÓN		SIN DEPRESIÓN		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
CON VIOLENCIA FAMILIAR	12	23.5	9	17.6	21	41.1
SIN VIOLENCIA FAMILIAR	3	5.9	27	53.0	30	58.9
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>29.4</b>	<b>36</b>	<b>70.6</b>	<b>51</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Concentrado de datos. Nota aclaratoria: F= Frecuencia, %= Porcentaje.  
 $X^2=13.1$ , IC 95%,  $p=0.05$  y un Odds ratio= 12, IC 95%,  $p= 0.05$

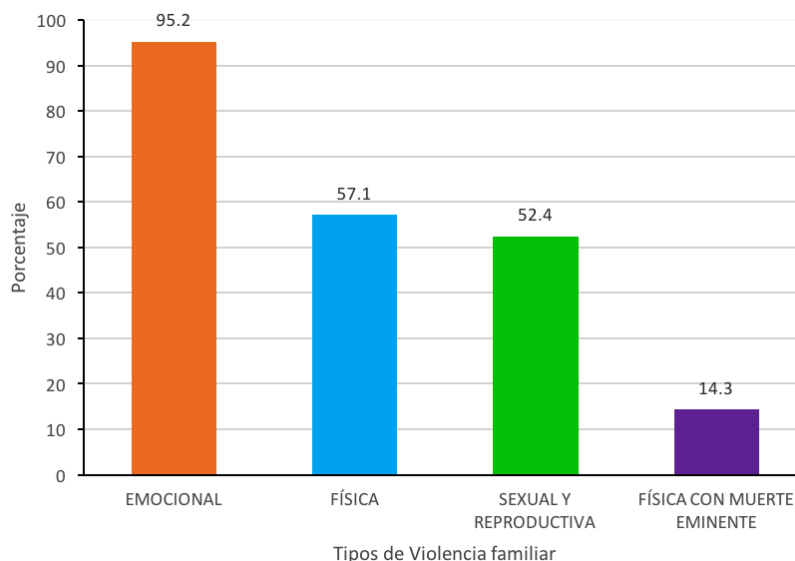
Se identificaron los diferentes tipos de violencia familiar que presentaron las adolescentes embarazadas violentadas (gráfica no. 2); de las 21 adolescentes embarazadas el 95.2% presentaban violencia emocional, el 57.1% violencia física, violencia sexual y reproductiva el 52.4% y el 14.3% violencia física con muerte eminente. Al igual que Mejia & et.al, en el artículo Maltrato durante el embarazo adolescente: Un estudio descriptivo en gestantes que se atienden en un hospital público de Lima, encontraron que la violencia emocional es la que predomina en el embarazo adolescente seguida de la física y sexual<sup>9</sup>.

Gráfica No. 1. Violencia familiar y Depresión en las embarazadas adolescentes Hospital General de Chalco, 2017



Fuente: Cuadro No. 1

Gráfica No. 2. Tipos de Violencia familiar en las embarazadas adolescentes Hospital General de Chalco, 2017

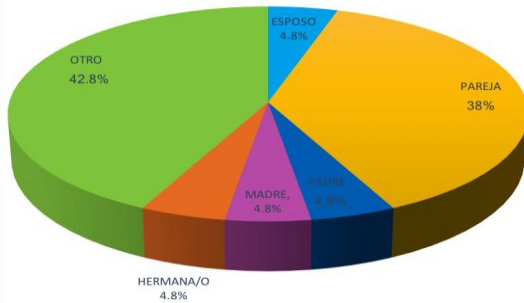


Fuente: Concentrado de datos

Al categorizar los datos para identificar al agresor se encontró que el padre, la madre, el hermano y el esposo cada uno representaron el 4.8%, la pareja el 38% y el 42.8% fue para otros (grafica no. 3), ya que se identificaron agresores tales como exnovios, madres de los exnovios, abuelos, profesores y amigos; tal y como Monterrosa & et.al observaron en su estudio donde el principal agresor que violenta a las adolescentes embarazadas es la pareja<sup>10</sup>.

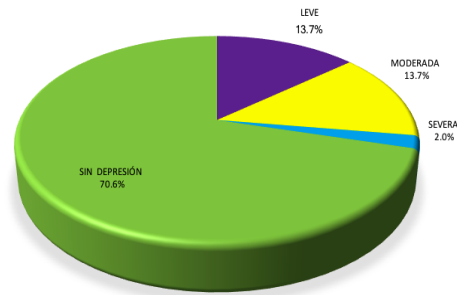
Se identificó que 15 adolescentes embarazadas presentaban algún grado de depresión (29.4%), de este grupo el 13.7% presentaron depresión leve, el 13.7% depresión moderada y el 2.0% depresión grave, mientras que el 70.6% no presentó ningún grado de depresión (gráfica no. 4). Olhaberry & et.al, reporta que el 30% de las mujeres gestantes en Chile presentan síntomas de depresión; y en este estudio, en las adolescentes embarazadas se encontró el 29.4%<sup>11</sup>.

Gráfica No. 3. Violencia familiar y Agresor en las embarazadas adolescentes Hospital General de Chalco, 2017



Fuente: Concentrado de datos

Gráfica No. 4. Grados de depresión en las embarazadas adolescentes Hospital General de Chalco, 2017

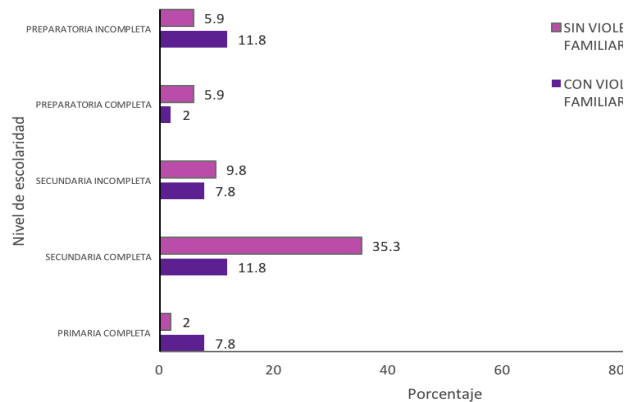


Fuente: Concentrado de datos

Se observó que el 47.0% de las adolescentes embarazadas encuestadas se encontraban en un nivel de escolaridad de secundaria completa, un 9.9% en primaria completa y el 7.9% preparatoria completa (gráfica no. 5). Encontrando una proporción de 25 de cada 100 adolescentes embarazadas que cursan el nivel de secundaria completa padecen violencia familiar. También Monterrosa & et.al encontraron en su estudio que las adolescentes embarazadas que sufrían un mayor porcentaje de violencia eran las que en promedio tenían 9 años de estudio, lo que para nosotros corresponde al nivel de la secundaria completa.

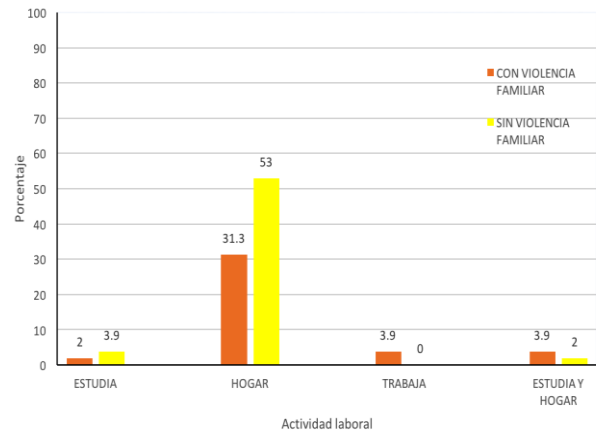
La gráfica no. 6 muestra que del grupo (84.3%) que se dedica al hogar, el 31.3% presentan violencia familiar y el 53% no presentan violencia familiar. Se encontró una proporción de 37 de cada 100 adolescentes embarazadas que se dedican al hogar padecen violencia familiar.

Gráfica No. 5. Violencia familiar y Nivel de Escolaridad en las embarazadas adolescentes Hospital General de Chalco, 2017



Fuente: Concentrado de datos

Gráfica No.6. Violencia familiar y Actividad laboral en las embarazadas adolescentes Hospital General de Chalco, 2017



Fuente: Concentrado de datos

## Comentarios Finales

### Conclusiones

En el presente trabajo de investigación se analizó la asociación que existe entre la violencia familiar y la depresión; encontrando una asociación estadísticamente significativa.

El tipo de violencia familiar que más se presentó en las adolescentes embarazadas fue la emocional seguida de la física, posteriormente la sexual y reproductiva y por último la física con muerte eminente. En las características familiares la pareja fue el agresor que más porcentaje presentó como violentador. Un tercio de las embarazadas adolescentes presentaban algún grado de depresión. El nivel de escolaridad que predominó fue la secundaria completa y en la actividad laboral que presentaban el dedicarse al hogar sobresale de manera importante con respecto a que si estudian o trabajan.

El abordaje del embarazo adolescente debe incluir la esfera social y psicológica, ya que esto nos permitirá prevenir complicaciones de salud que son condicionadas por estas esferas; además de que nos dará la pauta a una atención integral de las embarazadas adolescentes.

### Recomendaciones

Es importante que los diferentes niveles de atención en salud fortalezcan las acciones de prevención, pero además detecten oportunamente la violencia familiar con la depresión en las adolescentes embarazadas y esto se podría lograr con las siguientes recomendaciones:

- Favorecer la participación consciente de todos los proveedores de salud que deben intervenir en el abordaje del embarazo adolescente de forma integral.
- Brindar los elementos de análisis que favorezcan la atención integral del embarazo en las adolescentes para disminuir las complicaciones obstétricas y perinatales; tomando en cuenta la herramienta de riesgo pregestacional y gestacional; realizar una app que permita realizar un algoritmo que identifique la violencia familiar en embarazadas adolescentes y proporcione los criterios de atención teniendo en cuenta sus hábitos, sus condiciones personales y sus condiciones médicas.
- Fortalecer el trabajo en equipo y la referencia a los módulos de Bienestar y Salud para reestablecer la salud mental de las adolescentes embarazadas.

## Referencias

1. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Colombia. Violencia Intrafamiliar. DRIP; 2008:79-90. Available from: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/10180/33850/9+Violenciaintrafamilia.pdf/10708fa9-efb1-4904-a9e6-36377ca8a912>
2. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre la violencia y la salud. 2002;1-62. Available from: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/world\\_report/es/summary\\_es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/es/summary_es.pdf)
3. Organización de las Naciones Unidas Mujeres. Hechos y cifras: Acabar con la violencia contra mujeres y niñas | ONU Mujeres – Sede [Internet]. Unwomen. c2014. Available from: <http://www.unwomen.org/es/what-we-do/ending-violence-against-women/facts-and-figures>.
4. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas a propósito del Día internacional de la eliminación de la violencia contra la mujer. INEGI; 2016. Informe estadístico. Available from: <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/violencia0.pdf>
5. Organización Mundial de la Salud. | Depresión. WHO. c2017. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/es/>
6. Garay J., et al. Niveles de depresión, autoestima y estrés en mujeres que tienen un trabajo remunerado y mujeres que no tienen un trabajo remunerado (amas de casa). Universidad Iberoamericana; 2005,15(22-29). Available from: [www.redalyc.org/pdf/1339/133915933004.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/1339/133915933004.pdf)
7. Organización Panamericana de la Salud. Epidemiología de los trastornos mentales en América Latina y el Caribe. Washington, DC: OPS; 2009. Available from: [http://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_content&view=article&id=355:epidemiologia-de-los-trastornos-mentales-en-america-latina-y-el-caribe&Itemid=361](http://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=355:epidemiologia-de-los-trastornos-mentales-en-america-latina-y-el-caribe&Itemid=361)
8. Organización Mundial de la Salud. IESM-OMS. Informe sobre el Sistema de Salud Mental en México. México: OMS; 2011. Available from: [http://www.who.int/mental\\_health/who\\_aims\\_country\\_reports/who\\_aims\\_report\\_mexico\\_es.pdf](http://www.who.int/mental_health/who_aims_country_reports/who_aims_report_mexico_es.pdf)
9. Monterrosa C.A. Violencia doméstica en adolescentes embarazadas: caracterización de la pareja y prevalencia de las formas de expresión. Redalyc.org. [Online].; 2017 [cited 2018 05 12. Available from: [HYPERLINK "http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180549475003"](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180549475003)
10. Mejía C.R., et al. Maltrato durante el embarazo adolescente: Un estudio descriptivo en gestantes que se atienden en un hospital público de Lima. [Online].; 2017 [cited 2018. Available from: [hyperlink "https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262018000100015"](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262018000100015)
11. Olhaberry M., et al. <https://www.sciencedirect.com>. [Online].; 2015. Intervención grupal para reducir la sintomatología depresiva y promover la sensibilidad materna en embarazadas chilenas. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012143811500017X>.

# EXPERIENCIAS DE ABUSO SEXUAL INFANTIL EN PERSONAS HOMO, HETERO Y BISEXUALES: ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA VIVENCIA EN LA ORIENTACIÓN SEXUAL

Mtro. Sinuhé Estrada Carmona<sup>1</sup>, Br. Melvy Inai Colli Chan<sup>2</sup>, Dra. Gabriela Isabel Pérez Aranda<sup>3</sup>

**Resumen-** El objetivo de la presente investigación es analizar y comprender las experiencias de abuso sexual infantil y su relación con la vivencia de orientación sexual (OS) de hombres y mujeres hetero, homo y bisexuales. Se utilizó una entrevista semiestructurada, que incluyó diversos temas acerca de las experiencias de abuso sexual infantil, orientación sexual/preferencia sexual, fantasías sexuales, entre otros. La selección de los participantes se realizó a través de un muestreo no-probabilístico por conveniencia estando conformada por 16 personas, mayores de 18 años, dividiéndose en 3 grupos: personas con OS homosexual, con OS bisexual, y con OS heterosexual. Se realizó un análisis cualitativo de los datos obtenidos con el software Atlas Ti. Se construyeron categorías de análisis. Las personas con OS homosexual y bisexual entrevistadas aseguran que el abuso sexual en su infancia influyó en la vivencia de su orientación sexual, mientras que las personas con OS heterosexual afirmaron que su experiencia de abuso sexual no influyó en la vivencia orientación sexual, sin embargo, afirmaron que este tipo de experiencias sí generó momentos de confusión en su vida sexual.

**Palabras clave-** Abuso sexual infantil, orientación/preferencia sexual, homosexual, bisexual, heterosexual.

## Introducción

Un aspecto de la transición de la infancia hacia la edad adulta es el progreso de una orientación sexual más evidente, que constituye un componente clave de este proceso. Es importante reconocer que existen probablemente muchos motivos para definir la orientación sexual de una persona y los motivos pueden ser diferentes para cada una de ellas (Perea, Loredó, & Monroy, 2012). El abuso sexual infantil es un problema cuyo impacto físico y emocional puede ocasionar secuelas emocionales graves a corto, mediano y largo plazo (Echeburúa, 2015).

En la actualidad se estima que entre el 90 y el 93 por ciento de la población tiene una orientación heterosexual y entre el 7 y el 10 por ciento una homo o bisexual (Muñoz & Pavez, 2010). Desde tiempos pasados los investigadores han tratado de encontrar las causas que originan que una persona defina su orientación sexual. Según Rodríguez y Paradisi (2009), frecuentemente se aduce como causa de la homosexualidad, la presencia de una madre sobreprotectora, o la ausencia de la figura paterna. De igual manera se han realizado estudios genéticos en los cuales se encontró ligamiento entre homosexualidad y la región cromosómica Xq28; sin embargo, estudios posteriores no lo confirman.

El abuso y el maltrato pueden afectar la orientación sexual a través de mecanismos biológicos sensibles al entorno social posnatal (Roberts, Glymour y Koenen, 2013).

En un estudio realizado por Cid, Pérez y Sáez (2011), a estudiantes adolescentes, encontraron que los factores que influyen en la orientación sexual son el abuso sexual, maltrato, la figura materna (ausencia, mala relación y la relación extremadamente cercana u obsesiva) y la aparición temprana de los primeros impulsos sexuales. En relación al abuso sexual los resultados arrojaron un mayor porcentaje en las personas con orientación sexual homosexual, bisexual e inseguros con un 26 % a diferencia del 4% en los heterosexuales.

El abuso sexual infantil es contemplado como un tipo de maltrato infantil. Se habla de abuso sexual infantil cuando el adulto usa al menor de edad para estimularse o excitarse sexualmente, ya sea con o sin fuerza física, presión o engaño. Así, cuando no existe coerción se considera que la diferencia de edad entre la víctima y agresor impide al menor una verdadera libertad de decisión y consentimiento (Moral, 2007).

Deza (2005) define el abuso sexual infantil como la actividad encaminada a proporcionar placer sexual, estimulación o gratificación sexual a un adulto, que utiliza para ello a un niño/a, aprovechando su situación de superioridad. El abuso sexual puede ser también cometido por una persona menor de 18 años, cuando esta es

---

<sup>1</sup> Mtro. Sinuhé Estrada Carmona es Profesor Investigador de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del cuerpo académico "Desarrollo Humano" Email: [sinuhee@hotmail.com](mailto:sinuhee@hotmail.com)

<sup>2</sup> Br. Melvy Inai Colli Chan es estudiante del 9º semestre de la carrera de Psicología en la facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Email: [al051030@uacam.mx](mailto:al051030@uacam.mx)

<sup>3</sup> Dra. Gabriela Pérez Aranda es Profesora Investigadora de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del cuerpo académico "Desarrollo Humano" Email: [gaiperez@hotmail.com](mailto:gaiperez@hotmail.com)

significativamente mayor que la víctima (cinco o más años) o cuando el agresor está en una posición de poder o control sobre el niño (Cantón, 1999 citado en Deza, 2005).

Varios autores han encontrado en sus estudios prevalencias altas del abuso sexual infantil. Elliot (1997 citado en Moral 2007) encontró que de 20 a 25% de las niñas y de 10 a 15% de los niños sufren algún tipo de abuso sexual antes de los 17 años. Brown y Finkelhor (1986 citado en Moral 2007) obtuvieron que una de cada tres niñas y uno de cada cuatro niños han vivido experiencias sexuales con adultos. Dube, Anda, Whitfield y cois (2005 citado en Moral 2007) informan de abuso sexual infantil en el 25% de las mujeres y 16% de los hombres.

Moral (2007), encontró en su estudio realizado a estudiantes universitarios de psicología que las víctimas de abuso sexual reconocían tener más fantasías y sueños (con contenido explícito) homosexuales. Decían no tener nunca fantasías o sueños explícitos homosexuales el 45% frente al 83% de resto de la muestra. En una proporción significativamente mayor, el grupo de abuso sexual ha tenido, al menos, una relación homosexual (18.4%) que el grupo de comparación (2.2%). El abuso sexual, se asociaba con haber mantenido voluntariamente, al menos una vez, relaciones homosexuales. La asociación era más fuerte en hombres con un 50% de los casos que en mujeres con un 10%.

Wilson Y Widom (2010) encontraron que las personas con historias documentadas de abuso sexual infantil fueron significativamente más propensas que los controles a informar que alguna vez tuvieron parejas sexuales del mismo sexo, sin embargo, solo los hombres con antecedentes de abuso sexual infantil fueron significativamente más propensos que los controles a informar parejas sexuales del mismo. Mencionan que estos hallazgos prospectivos proporcionan evidencia tentativa de un vínculo entre el abuso sexual infantil y las parejas sexuales entre personas del mismo sexo entre los hombres, aunque se necesita más investigación para explorar esta relación y examinar los posibles mecanismos subyacentes.

Gilgun y Reiser (1990) llevaron a cabo entrevistas de historia de vida para determinar los pensamientos, sentimientos y dudas de 3 hombres que fueron abusados sexualmente cuando eran niños y que trataron de aceptar su identidad sexual. Los relatos ilustran 3 tipos de orientación sexual entre las víctimas de abuso sexual: homosexuales, heterosexuales e inseguros, pero posiblemente bisexuales. Aunque la orientación sexual de 2 sujetos no se vio afectada por el abuso, el proceso de aceptación de su identidad sexual implicó años de sufrimiento silencioso. El abuso sexual parece haber interrumpido el desarrollo heterosexual y haber introducido una confusión de identidad sexual.

De acuerdo con los resultados obtenidos en su investigación Roberts y Sorensen (1999) concluyen que existe un aumento pequeño pero significativo en la tasa de actividad homosexual entre las mujeres que son sobrevivientes de abuso sexual infantil y menciona que la homosexualidad, ha sido descrita como secuela patológica de abuso sexual en varios estudios.

En un estudio realizado por Eskin, Kaynak y Demir (2005), encontraron que el autoinforme de abusos sexuales en la infancia estuvo asociado con el comportamiento sexual del mismo sexo. Ser sexualmente abusado por alguien de su propio sexo se relacionó con la orientación sexual del mismo sexo en los participantes masculinos, pero no en las mujeres participantes.

### **Descripción del Método**

La metodología es de diseño fenomenológico, de tipo cualitativo interpretativo; es flexible y abierto; se contemplaron dos variables principales que son: a). -Variable independiente: Experiencias de abuso sexual infantil; b). - Variable dependiente: Orientación/Preferencia sexual.

La población fueron personas con orientación sexual homosexual, bisexual y heterosexual. Los participantes se seleccionaron través de un muestreo no-probabilístico por conveniencia y estuvo conformado por 6 personas, mayores de 18 años, todos nacidos en el estado de Yucatán, viviendo actualmente en la ciudad de Mérida. Se dividieron en 3 grupos: a). -Hombre y Mujer con orientación sexual homosexual; b). -Hombre y Mujer con orientación sexual bisexual y c). -Hombre y Mujer con orientación sexual heterosexual.

Todos los participantes dieron su consentimiento para la realización de este trabajo y firmaron un acuerdo de confidencialidad de datos personales.

### **Resultados y discusiones.**

Se entrevistaron a 3 hombres y 3 mujeres con preferencia sexuales distintas. Cada uno de los entrevistados, expreso desde el inicio de la entrevista su preferencia sexual. Todos los entrevistados mencionaron haber sufrido al menos un tipo de abuso sexual en la infancia. En la tabla 1 se presenta la respuesta de cada uno de los participantes señalando sexo, orientación sexual, edad en la que ocurrió el abuso, tipo y frecuencia de abusos.

Viviano (2012) presenta una clasificación de tipos de abuso: abuso sexual por contacto físico y sin contacto físico. En el primero se incluye caricias, tocamiento o frotamiento de genitales hacia el menor y del menor hacia el

abusador y violación; en la segunda clasificación incluye el enseñar pornografía al menor, espiarlo al cambiarse, que el menor escuche u observe a adultos tener relaciones sexuales. En todos los casos se presentó el abuso por contacto físico.

<b>Sexo y orientación sexual.</b>	<b>Edad en la que ocurrió el abuso</b>	<b>Tipo de abuso: Por contacto físico/sin contacto físico</b>	<b>Frecuencia de los abusos.</b>
Mujer heterosexual	5 años	Por contacto físico: caricias y tocamiento de genitales.	Se produjo en 3 ocasiones.
Hombre heterosexual	A los 5 y 6 años	Por contacto físico y no físico: enseñan pornografía, acaricia genitales e induce al menor a que le toque sus genitales también.	Se produjo en más de 5 ocasiones.
Mujer homosexual	5 años	Por contacto físico: El abusador tocaba y le realiza sexo oral.	Se produjo en más de 5 ocasiones.
Hombre homosexual	5 y 6 años	Por contacto físico y no físico: Se le enseñó pornografía, se le indujo a tocar los genitales del abusador y violación.	La violación fue en una sola ocasión; la pornografía y el tocar los genitales del abusador en más de 5 ocasiones.
Mujer bisexual	5 años y 14 años	Por contacto físico y no físico: Le enseñaron pornografía, tocamiento de sus genitales y violación a los 14 años.	Los tocamientos fueron en más de 5 ocasiones y la violación en 2.
Hombre bisexual.	5 años	Por contacto físico: Caricias, tocamiento y frotamiento de genitales, besos.	En más de 5 ocasiones.

Tabla 1. Se describe el sexo de la víctima, edad en la que ocurrió el abuso, tipo y frecuencia de abusos.

Con respecto al abusador, las víctimas mencionaron que abusaron de ellos en más de una ocasión y en su mayoría en más de 5 ocasiones, ya que se queda en silencio y la persona que abusaba de ellos era alguien cercano a él. Los abusadores suelen ser con mayor frecuencia del sexo masculino y en su mayoría integrantes de la familia, aunque en algunos casos fueron conocidos muy cercanos a la familia, lo que lleva a clasificarlos en abusadores intrafamiliares y extrafamiliares. En la tabla 2 se muestran las características de los abusadores con respecto a cada víctima.

<b>Sexo y orientación sexual.</b>	<b>Sexo del abusador</b>	<b>Parentesco y tipo de abusador.</b>	<b>Edad del abusador</b>
Mujer heterosexual	Mujer	Amiga de la familia (abusador extrafamiliar)	30 años
Hombre heterosexual	Dos hombres	Abuelo y vecino. (abusador intra familiar y extrafamiliar respectivamente)	65 y 35 años respectivamente.
Mujer homosexual	Dos hombres	Tío y primo (Abusadores intrafamiliares)	45 años y 15 años respectivamente

Hombre homosexual	3 hombres	Dos primos y un compañero de clases (Abusadores intrafamiliares y extrafamiliar respectivamente)	De entre 12 a 13 años.
Mujer bisexual	Dos hombres	Dos tíos (Abusadores intrafamiliares)	46 y 35 años
Hombre bisexual.	Un hombre y una mujer	Primo y prima (abusadores intrafamiliares)	De entre 13 y 14 años

Tabla 2. Características de los abusadores y tipo de abusador.

Las víctimas experimentan una serie de sentimientos ante el abuso sexual. Los sentimientos más comunes son de confusión al no saber lo que ocurría, frustración de saber si está mal o no, dolor, tristeza, y sobre todo miedo. En las víctimas de violación también existe el sentimiento de enojo y resentimiento hacia el abusador; en el caso de las víctimas de sexo femenino, si el abusador es de del sexo opuesto, la víctima crea un miedo o rechazo hacia esas personas, evitando cualquier contacto o muestra de afecto, creando mejores lazos afectivos con personas de su mismo sexo al ir creciendo. Lo mismo sucede con los niños que fueron abusados por individuos de su mismo sexo. Estos niños crecen con temor a personas de su mismo sexo (padres, hermanos mayores, tíos, etc.) por miedo a tener otra experiencia desagradable y buscan refugio en personas del sexo femenino.

Ante el abuso sexual la mayoría de las víctimas se aíslan de sus padres y amigos. Dejan de realizar las actividades que les hacía sentir bien antes del evento. Se encierran evitando la comunicación y esto provoca que sean personas reprimidas. Esto ocurre por el miedo a volver a ser lastimados y adoptan un estado de alerta y siempre a la defensiva, la American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (2004) argumenta que cuando los abusos sexuales ocurren en la familia, el niño puede tenerle miedo a la ira, los celos o la vergüenza de otros miembros de la familia, o quizás puede temer que la familia se desintegre si se descubre el secreto.

El abuso sexual ocasiona en la mayoría de las víctimas una inseguridad muy grande al momento de realizar un acto sexual, por el temor que sienten. Además, algunas víctimas tienen conductas sexuales como la masturbación excesiva, frotamientos hacia otras personas u objetos y relaciones promiscuas. También suelen tener fantasías, sueños y pensamientos de tipo sexual relacionados con el abuso sexual en su infancia. Las personas con orientación sexual bisexual u homosexual tienen fantasías sexuales con personas de su mismo sexo.

Las víctimas afirman que el abuso sexual produce confusión respecto a su preferencia sexual, pasan por un proceso de no saber lo que realmente quieren. También, los entrevistados a los que les enseñaron pornografía en la infancia provocó una experiencia desagradable en ellos. Pero al ir creciendo trataban de imitar lo visto en esas escenas.

Además, se encontró que la mayoría de las víctimas de abuso sexual son más propensas a consumir bebidas alcohólicas, ya que 5 de los 6 entrevistados mencionó que en sus reuniones o salidas con amigos consumían bebidas alcohólicas. En ocasiones para perder el miedo e inseguridad y poder tener relaciones sexuales sin ningún problema. Este hecho se produjo con mayor frecuencia en las personas con orientación sexual distinta a la heterosexual, en su mayoría en la etapa de confusión o de definir su orientación sexual.

Entre los factores de riesgo que se detectaron en los casos se encuentran los problemas de pareja entre los padres, dejar a los hijos al cuidado de un familiar, ausencia de los padres de manera simbólica o real, poca responsabilidad de los padres; en el ámbito escolar, el acceso a alumnos de edad mayor a la establecida, falta de comunicación, proceso de divorcio y falta de educación sexual, Acuña (2014) argumenta que el abuso sexual se da con mayor frecuencia en niños de preescolar y escuela y con menor frecuencia en la adolescencia.

Se encontró también que los entrevistados con orientación sexual homosexual o bisexual tienen familiares o algún conocido con orientación sexual diferente a la heterosexual y en alguno de los casos mencionaron que están seguros que esos conocidos sufrieron de algún tipo de abuso sexual en su infancia.

La gran mayoría de las víctimas de abuso sexual consideran que este ha influido en su proceso de elegir su orientación sexual. Personas con orientación sexual homosexual y bisexual mencionan que el abuso sexual en su infancia y las experiencias desagradables influyeron en su orientación sexual.

### Conclusión

En este trabajo se encontraron datos que nos dirigen a probar que el abuso sexual en la infancia tiene una influencia significativa en la orientación sexual de las víctimas que han sufrido algún tipo de abuso sexual, y que este evento les hizo pasar por etapas de confusión y aceptación llevándolos a tener una orientación sexual homosexual o bisexual.



Para futuras investigaciones sobre el tema sería importante profundizar más en los temas de dificultades sexuales, fantasías sexuales con personas del mismo sexo, comportamientos adictivos, relación con los padres en la infancia, así como extender el número de personas entrevistadas por cada grupo.

### Referencias

- Acuña, M. J. (2014). Abuso sexual en menores de edad: generalidades, consecuencias y prevención. *Medicina legal de Costa Rica*, vol.31 (1), 1-13.
- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. (2004). *Abuso en los niños* (9).
- Cid, M., Pérez, R. & Sáez, K. (2011). Orientación sexual en los adolescentes y su asociación con variables demográficas, socioconductuales y sexuales. *Perinatología y reproducción humana*, 25, pp. 74-80.
- Deza, S. (2005). Factores protectores en la prevención del abuso sexual infantil. *Liberabit*, 11, pp. 19-24.
- Echeburúa, E. (2015). Emotional consequences in victims of sexual abuse in Childhood. *Cuad Med Forense*, 12, 75-82.
- Eskin, M., Kaynak, H. & Demir, S. (2005). Same-Sex Sexual Orientation, Childhood Sexual Abuse, and Suicidal Behavior in University Students in Turkey. *Archives of Sexual Behavior*, 34, pp. 185-195.
- Gilgun, J. F. & Reiser, E. (1990). The development of sexual identity among men sexually abused as children. *Families in Society*, 71, pp. 515-523.
- Moral, J. (2007). Abuso sexual infantil en estudiantes universitarios de psicología. *Archivos Hispanoamericanos de Sexología*, 47-64.
- Muñoz, M. d., & Pavez, J. (2010). Manual pedagógico para aminorar la discriminación por orientación sexual e identidad de género en los establecimientos educacionales (Segunda edición ed.). Santiago de Chile: Movimiento de Integración y Liberación Homosexual (Movilh).
- Perea, A., Loredó, A., & Monroy, A. &. (2012). El abuso sexual: del silencio Ignominioso a una realidad estigmatizante. *Maltrato en Niños y adolescentes.*, 75-102.
- Roberts, A. L., Glymour, M. M. & Koenen, K. C. (2013). Does Maltreatment in Childhood Affect Sexual Orientation in Adulthood?. *Arch Sex Behav*, 42, pp. 161-171.
- Roberts, S. J. & Sorensen, L. (1999). Prevalence of Childhood Sexual Abuse and Related Sequelae in a Lesbian Population. *Journal of the Gay and Lesbian Medical Association*, 3, PP. 11-19.
- Rodríguez, A., Paradisi, I. (2009). Influencia de factores genéticos sobre la orientación sexual humana. Una revisión. *Investigación Clínica*, 50, pp.377-391.
- Viviano, T. M. (2012). ABUSO SEXUAL: estadísticas para la reflexión y pautas para la prevención. Recuperado de <https://www.mimp.gob.pe/files/pncvf>
- Wilson, H. W. & Widom, C. S. (2010). Does Physical Abuse, Sexual Abuse, or Neglect in Childhood Increase the Likelihood of Same-sex Sexual Relationships and Cohabitation? A Prospective 30-year Follow-up. *Archives of Sexual Behavior*, 39, pp. 63-74.

# ACTITUDES HACIA LA SEXUALIDAD, ORIENTACIÓN SEXUAL E IGUALDAD DE GÉNEROS DE ADULTOS Y JÓVENES DE ZONAS RURAL Y URBANA

Mtro. Sinuhé Estrada Carmona<sup>1</sup>, Br. Norma Guadalupe Arjona Mena<sup>2</sup>,  
Br. Ingrid Stephanie Canul Poot<sup>3</sup>, Dra. Gabriela Isabel Pérez Aranda<sup>4</sup>

**Resumen-** El objetivo de la investigación fue comparar las actitudes hacia la sexualidad, la orientación sexual y la igualdad de géneros de adultos y jóvenes de acuerdo a su lugar de residencia, para ello se seleccionó una muestra de 100 participantes divididos en 4 grupos: 25 adultos de zona rural y 25 de zona urbana de entre 30 y 60 años y 25 jóvenes de zona rural y 25 de zona urbana de entre 15 y 25 años. Aplicamos tres cuestionarios: Actitudes hacia la Igualdad de géneros; Actitudes ante la sexualidad de otros y Actitudes hacia la Orientación Sexual. Los resultados demostraron que mujeres y hombres jóvenes de la zona urbana tienen actitudes más liberales que las mujeres y hombres jóvenes de la zona rural ( $p < .05$ ). Así como también identificamos que los adultos de la zona rural son aún más conservadores que los adultos de la zona urbana ( $p < .05$ ).

**Palabras clave:** Actitudes, sexualidad, igualdad de género, zonas rurales y urbanas.

## Introducción

El lugar de residencia de las personas juega un papel fundamental sobre la educación sexual que reciben creando así opiniones, prejuicios y/o creyendo en mitos y tabúes que se han creado a lo largo de los años transmitiéndolo a las próximas generaciones, es decir a sus propios hijos, inculcando en ellos la misma educación que ellos recibieron. Es por ello que surgió como pregunta de investigación conocer cuál es la diferencia entre las opiniones y/o actitudes hacia la sexualidad entre padres y jóvenes de dos diferentes zonas de residencia; zona rural y zona urbana ya que consideramos que la crianza de los padres de zona rural es más fiel a su educación, creencias, tradiciones, culturas, y religión y por otro lado consideramos que los padres que fueron criados en una zona urbana suelen ser más liberales y no son tan influenciados por su educación, creencias, tradiciones o religión sino que más bien aprenden junto a sus hijos que la sexualidad es algo natural del ser humano y están más dispuestos a conocer y no juzgar. Como hipótesis consideramos que las actitudes hacia la sexualidad e igualdad de género cambiarán conforme al lugar de residencia y la edad de los participantes. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es comparar las actitudes de padres y jóvenes hacia la sexualidad y la igualdad de género de acuerdo a su lugar de residencia.

## Marco teórico.

Hoy en día en nuestra sociedad el género ya nos define y desde que nacemos y base a esto ya está establecida que tipo de comportamientos o actitudes deben de tener el hombre y la mujer para ser aceptables ante la sociedad. El género crea dos esferas socialmente construidas: lo masculino y lo femenino con base en el sexo, es decir, a partir de las diferencias biológicas; por tanto, la manera de manifestarnos como hombres y mujeres está determinada socialmente. Alvares Gayou, (1979, citado en Estrada, Pérez, Pacheco, Saravia, García y Tuz, 2012 p.11). La cultura igual juega un papel muy fundamental en las actitudes, conductas o comportamientos con base al género puesto que en cada cultura ya está establecido cuales son aceptables y cuáles no lo son ante la sociedad. El concepto de género se constituye en una categoría basada en las definiciones Psicosocioculturales de lo que deben ser varones y mujeres, las formas en que deben ser diferentes y las distintas esferas que deben ocupar (Sola, Martínez y Meliá, 2003, p. 102).

---

<sup>1</sup> Mtro. Sinuhé Estrada Carmona es profesor Investigador de Tiempo Completo de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del Cuerpo Académico “Desarrollo Humano” sinuhee@hotmail.com

<sup>2</sup> Norma Guadalupe Arjona Mena es estudiante de la Lic. En Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. al044430@uacam.mx

<sup>3</sup> Ingrid Stephanie Canul Poot es estudiante de la Lic. En Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. al050999@uacam.mx

<sup>4</sup> Dra. Gabriela Isabel Pérez Aranda es profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del Cuerpo Académico “Desarrollo Humano” gaipez@hotmail.com

En lo que respecta a las actitudes de acuerdo a Libreros, Fuentes y Pérez (2018, p. 2) Las actitudes son las predisposiciones a responder de una determinada manera con reacciones favorables o desfavorables hacia algo y las integran las opiniones, creencias, sentimientos, intenciones, o tendencias hacia un objeto, factores que no son innatos, sino que se forman a lo largo de la vida. La actitud de un individuo y su predisposición a comportarse en el modo en que lo hace muchas veces se basa en las creencias, y sentimientos y valores con los que nos criaron en el seno de la familia.

La sexualidad implica más que solo la reproducción del ser humano, abarca tanto el placer, el bienestar tanto físico como emocional pero siempre dándose en un ambiente de respeto y cuidado. La organización mundial de la salud (2006, citado en Larrañaga, Yubero y Yubero, 2012, p. 6) entiende la sexualidad como un estado de bienestar físico, emocional, y mental, que requiere la posibilidad de tener experiencias sexuales seguras.

De acuerdo con Hurtado y Olvera (2013, p. 259) La sexualidad es concebida como el conjunto de características biológicas psicológicas y socioculturales que se encuentran presentes a lo largo de la vida del individuo e incluyen creencias, comportamientos, sentimientos, actitudes, pensamientos y valores; los cuales determinan la forma de expresarse y relacionarse. La sexualidad es un elemento fundamental y necesario en la vida de todo ser humano ya que hace un equilibrio tanto en lo personal como en lo social.

El Informe de la Juventud en España (2008, citado en Larrañaga, et al, 2012, p. 6) señala que los jóvenes valoran la sexualidad y la definen como una experiencia placentera y saludable. Hoy en día los jóvenes desde temprana edad ya están inmersos en todo lo que tenga que ver con la sexualidad, puesto que ahora desde en la primaria ya se comparten estos temas por lo que ahora es algo natural del ser humano y no lo ven mal como sus padres lo veían en sus tiempos de educación.

Sierra, Rojas, Ortega y Marín (2007, p. 42) menciona que las actitudes hacia la sexualidad humana han estado siempre relacionadas con la moral imperante en la sociedad de la época. Desde épocas anteriores y hasta hoy en la actualidad ha existido doble moral en el tema de sexualidad y se ha dado en la educación social tradicional en el que el hombre siempre ha visto como superior o ha tenido mayor libertad que la mujer. Y esto se puede ver en las actitudes o comportamientos ya que el hombre podía tener múltiples relaciones sexuales a temprana edad y exentas de compromiso y no era mal visto a comparación de la mujer que estas actitudes no eran aceptables para ellas. Puesto que en la sociedad siempre se había establecido que el hombre es superior a la mujer. Pero hoy en día los valores ante la sexualidad han estado cambiando en nuestro entorno sociocultural.

De acuerdo con Uribe y Ocasita (2009, p. 8) Algunas de las creencias de los jóvenes en torno a la sexualidad se fundamentan principalmente en los estereotipos de género y la socialización en medio de las condiciones económicas y culturales en las que viven. Muchas veces las ideas o creencias de los jóvenes y no solo de ellos sino también de los padres con respecto al tema de la sexualidad es influenciado por el medio en el que se desarrollan, por ejemplo, los padres e hijos que viven en zonas rurales tienden a tener creencias más rígidas con respecto a este tema a diferencia de los que viven en zonas urbanas que suelen ser un poco más abiertos a lo que tenga que ver con la sexualidad.

Según expresan Castillo y Gamboa (2013, citado en Azorín 2015, p. 46) la igualdad de género requiere de un proceso de aculturación para el cambio de las concepciones y prácticas que han sido socialmente aprendidas. El conjunto de creencias compartidas sobre los atributos asociados a mujeres y hombres producen situaciones de desigualdad especialmente en el caso de las mujeres por ello es muy necesario que se cambien estas concepciones que se han aprendido para que pueda existir una igualdad de género.

Muchas de las expectativas y formas de relación que se establecen se ven influidas por los estereotipos de género, muchos padres no ven correcto que la hija tenga los mismos comportamientos que su hijo, por ejemplo; si el varón tiene novia, no le ven nada de malo de que estén juntos en la misma habitación, en cambio, si la mujer tiene novio no le permiten estar juntos en una habitación y mucho menos si se encuentran solos. Al hablar de crianza deben considerarse las diferencias en la manera en que la asumen las madres y los padres, pero también el género de los hijos, puesto que no es lo mismo ser padre o madre de un varón que de una mujer. García, Salguero y Pérez (2010, p.327)

la vida es una "tarea poética", porque tenemos que inventar la persona De acuerdo con Rodrigo y Palacios (1998, citado en León, Ancana y Baqueiro, 2007, p. 35) la familia ocupa un lugar preponderante y su labor solo será positiva si los padres y madres toman conciencia de la responsabilidad que implica enseñar sobre sexualidad; ya que de manera consciente o inconsciente, verbal o no verbal, transmiten a sus hijos las creencias, los estereotipos y las actitudes que ellos mismos tienen y que de una forma decisiva establecen el desarrollo de las potencialidades sexuales del niño. Por ejemplo, la creencia irracional de que el placer sexual es algo malo, sucio, feo y denigrante es bastante común, esto distorsiona la vivencia cotidiana de los encuentros eróticos de las parejas, impidiéndoles tener una saludable sexualidad.

Muchos padres tienen temor de que aún con la información sus hijos se contagien de alguna enfermedad o se vean envueltos en un embarazo no deseado y con eso no poder concluir sus estudios o cumplir sus metas. Las actitudes que presentan los padres son sobre aquellos peligros que ellos suponen que pueden tener sus hijos adolescentes si se les da este tipo de información sobre la sexualidad. Kilmann (1981) y Wanlass (1983) (citado en Ayala, 1999, p. 170)

Según Ortega y Gasset (1988, citado en Sánchez, García, 2001, p. 99) la función de la escuela es vital, ya que según afirmaba que vamos a ser (y también su sexualidad); la vida (y la sexualidad) no se nos da hecha, sino por hacer. La misión de la escuela es ayudar a los jóvenes en esa tarea de construir su vida alentando el conocimiento, la afectividad y el pensamiento crítico y creativo, sin transmitir estereotipos, miedos, moldes rígidos o tabúes.

De acuerdo con Tristán y cols (2007, citado en Chávez, Petzelová y Zapata, 2009, p. 139) las principales fuentes de información sexual en la adolescencia se remiten a los amigos y a publicaciones de diversa índole, mientras que la información que se imparte en las escuelas pasa a un plano secundario. No en todos los casos resulta así, pero hay que afirmar que los jóvenes se guían más por opiniones de cualquier persona menos de sus padres ya que estos, la mayoría del tiempo, no se sienten cómodos para abordar este tema con sus hijos, lo ven como algo “sucio”, “prohibido”.

Un(a) adolescente equilibrará una actitud positiva hacia posponer sus relaciones sexuales y una actitud negativa ante la posposición de sus relaciones sexuales en la medida en que responda a las demandas de su entorno. La intención de adoptar una conducta saludable está influida por su actitud sobre si la conducta de enriquecimiento de la salud le será personalmente beneficiosa y su interpretación de lo que percibe que la gente importante en su vida desearía que hiciera respecto de la conducta. Vázquez, Argote, Castillo, Mejía y Villaquirán (2005, p. 35)

Mosher y Cross (1971, citado en Sierra, Perla y Santos-Iglesias, 2011, p. 74) definieron la culpabilidad sexual como la tendencia a sentirse culpable por la violación de las normas acerca de las conductas sexuales aceptables, la relevancia de este constructo radica en que constituye un factor determinante de la conducta sexual. La mayoría de las veces surge esta culpabilidad por las actitudes de los padres hacia la sexualidad, ya que ellos no ven como “correcto” algunas prácticas de esta e incluso no tienen la iniciativa de platicar sobre este tema con sus hijos transmitiéndoles así las actitudes que para ellos son “buenas”.

### **Método**

El diseño de la investigación es no experimental con enfoque cuantitativo con alcance de tipo comparativo. La muestra está conformada por padres y jóvenes de dos diferentes zonas, la zona rural conformada por el poblado Sihochac municipio de Champotón y la zona urbana conformada en la ciudad de Campeche, quedando distribuido de la siguiente manera: 100 personas divididas en 4 grupos siguientes:

Grupo 1: 25 padres de zona rural de entre 30 y 60 años

Grupo 2: 25 jóvenes de zona rural de entre 15 y 25 años

Grupo 3: 25 padres de zona urbana de entre 30 y 60 años

Grupo 4: 25 jóvenes de zona urbana de entre 15 y 25 años.

Se utilizó un cuestionario de 73 reactivos, para medir las actitudes hacia la diversidad sexual de tipo Likert, con opciones de respuestas, totalmente de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo y totalmente desacuerdo.

Se hizo un solo instrumento basándonos en los siguientes:

-El cuestionario de actitudes hacia la igualdad de género (CAIG) elaborado por Amelia de sola, Isabel Martínez Belloch y José Luis Meliá (2003); validado a una muestra mexicana por Marfil (2006) tiene la finalidad de medir el grado de igualitarismo en las actitudes hacia el género, consta de 30 reactivos.

-Test de actitudes ante la sexualidad de otros elaborado por Juan Luis Alvarez-Gayou Jurgenson, Guido Cole S., Judith Vera L (2007).

-Cuestionario de Actitudes hacia la Orientación Sexual, elaborado por Juan Luis Alvarez-Gayou, contiene 18 reactivos (2009).

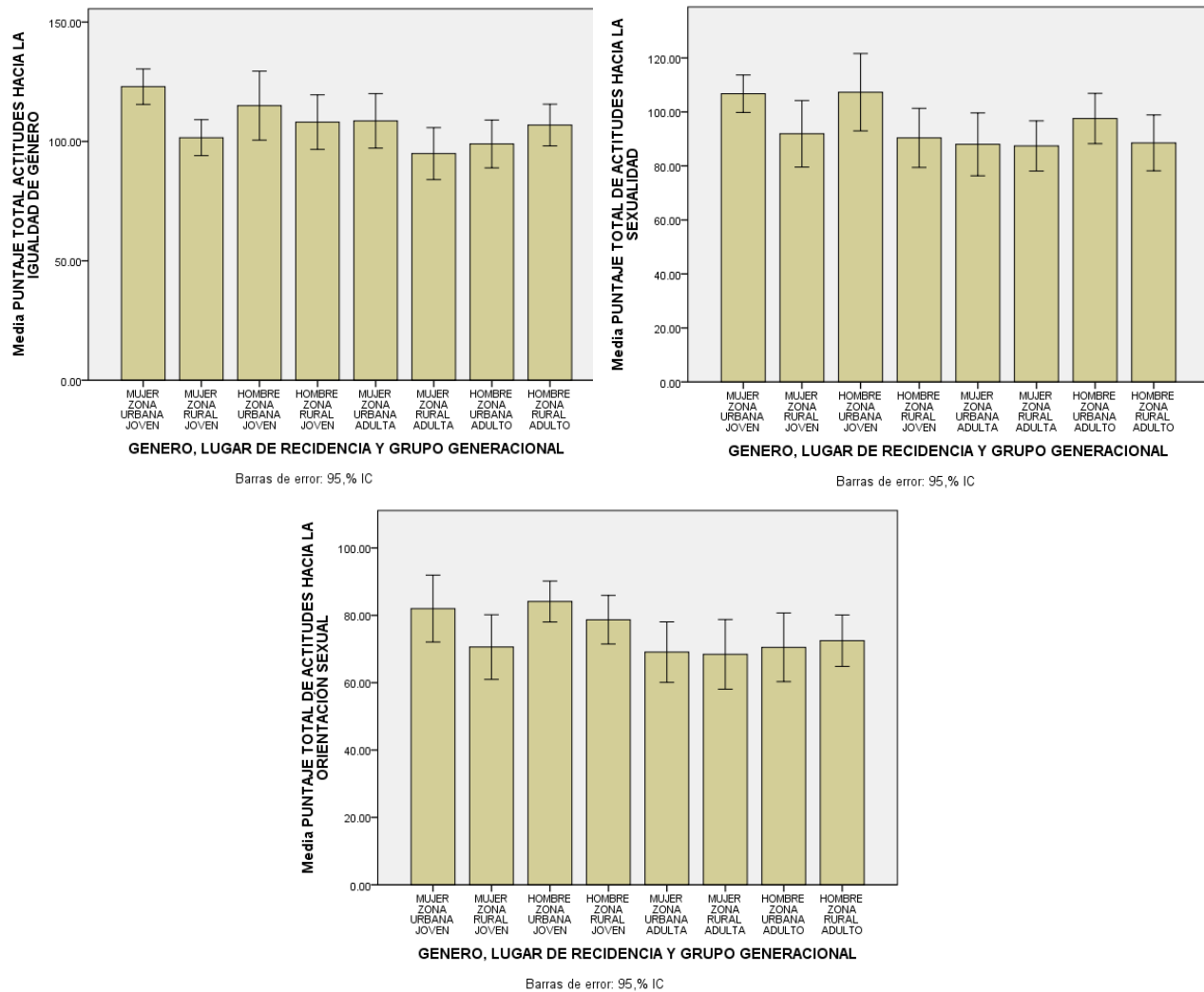
- Carta de consentimiento informado y confidencialidad

### **Resultados**

Los resultados cuantitativos muestran que existen diferencias significativas en variables estudiadas por grupo de género, zona y generación. Estos resultados nos permiten afirmar que las actitudes hacia la sexualidad e igualdad de género, hacia la sexualidad y la orientación sexual es diferente según el lugar de residencia y la edad de los participantes.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
ACTITUDES HACIA LA IGUALDAD DE GÉNERO	Inter-grupos	7365.37	7	1052.196	3.907	.001*
	Intra-grupos	24775.37	92	269.298		
	Total	32140.75	99			
ACTITUDES HACIA LA SEXUALIDAD	Inter-grupos	5908.01	7	844.003	2.921	.008*
	Intra-grupos	26584.09	92	288.958		
	Total	32492.11	99			
ACTITUDES HACIA LA ORIENTACIÓN SEXUAL	Inter-grupos	3250.30	7	464.329	2.171	.044*
	Intra-grupos	19674.65	92	213.855		
	Total	22924.96	99			

**Cuadro 1. Análisis de varianza de las variables entre los grupos estudiados.**



**Fig. 1, 2 Y 3. Medias del puntaje total de Actitudes hacia la Igualdad de Género, Actitudes hacia la sexualidad y Actitudes hacia la orientación sexual por grupos de género, zona y generación.**

	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	F
ACTITUDES HACIA LA IGUALDAD DE GÉNEROS	MUJER ZONA URBANA JOVEN	MUJER ZONA RURAL JOVEN	21.35*	6.35	.024*	.001*
		MUJER ZONA RURAL ADULTA	28.01*	6.35	.001*	
		HOMBRE ZONA URBANA ADULTO	24.01*	6.35	.007*	

**Cuadro 2. Análisis de varianza Post Hoc (HSD de Tuckey) de la variable Actitudes hacia la igualdad de género entre los grupos estudiados.**

	(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	F
ACTITUDES HACIA LA SEXUALIDAD	MUJER ZONA URBANA JOVEN	MUJER ZONA URBANA ADULTA	18.73	6.44	.045	.008*
		MUJER ZONA RURAL ADULTA	19.31	6.58	.036	

**Cuadro 3. Análisis de varianza Post Hoc (HSD de Tuckey) de la variable Actitudes hacia la sexualidad entre los grupos estudiados**

	Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-.251*										
2	-.473**	.625**									
3	-.259**	.778**	.520**								
4		.754**	.228*	.434**							
5		.802**	.334**	.525**	.549**						
6		.794**	.318**	.488**	.665**	.606**					
7		.866**	.410**	.601**	.664**	.654**	.690**				
8	-.239*	.598**	.540**	.560**	.314**	.456**	.434**	.431**			
9	-.306**	.600**	.607**	.542**	.283**	.417**	.482**	.420**	.568**		
10	-.337**	.568**	.652**	.567**	.225*	.316**	.442**	.404**	.522**	.908**	
11	-.274**	.527**	.496**	.443**	.261**	.434**	.422**	.356**	.516**	.934**	.713**

**Cuadro 4. Correlaciones entre las variables**

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

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

**ACOTACIONES DE LAS CORRELACIONES:**

1. PTAHIG: Puntaje Total de Actitudes Hacia la Igualdad de Género
2. F1 AROS: Factor 1 Aspectos Relacionados con la Orientación Sexual
3. F2 ARSR: Factor 2 Aspectos Relacionados con el Simbolismo Religioso
4. F3 VEP: Factor 3 Valores y Estructura de Pareja
5. F4 AP: Factor 4 Ámbito de lo Privado
6. F5 APU: Factor 5 Ámbito de lo Público
7. F6 SLP: Factor 6 Sexualidad y Libertad Personal
8. PTAHS: Puntaje Total de Actitudes Hacia la Sexualidad
9. PTAHOS: Puntaje Total de Actitudes Hacia la Orientación Sexual
10. IR/AVC: Índice de Rechazo/Aceptación del Vínculo Cercano
11. IR/AVL: Índice de Rechazo/Aceptación del Vínculo Lejano

Como se puede observar existe una correlación entre el puntaje total de actitudes hacia la igualdad de género, con la edad, dando como resultado un número negativo lo cual quiere decir que a mayor edad las personas tienen actitudes menos igualitarias. De la misma manera existe correlación entre la edad y las siguientes variables:

Factor 1 Aspectos Relacionados con la Orientación Sexual

Factor 2 Aspectos Relacionados con el Simbolismo Religioso

Puntaje Total de Actitudes Hacia la Sexualidad

Puntaje Total de Actitudes Hacia la Orientación Sexual

Índice de Rechazo/Aceptación del Vínculo Cercano

Índice de Rechazo/Aceptación del Vínculo Lejano

Dando como resultado un número negativo lo cual quiere decir que a mayor edad las personas son menos igualitarias con aspectos relacionados con la orientación sexual y el simbolismo religioso, igual son menos igualitarias con sus actitudes hacia la sexualidad. Por último, se puede observar que también existe una correlación entre la edad y el índice de rechazo/aceptación del vínculo cercano y lejano, queriendo decir que a mayor edad las personas suelen ser menos igualitarias en sus actitudes ante estos ámbitos.

De igual manera en la tabla anterior se puede notar que las demás variables se correlacionan entre sí al igual que con los otros dos instrumentos: actitudes hacia la sexualidad y actitudes hacia la orientación sexual; indicando una validez externa y una consistencia interna.

### **Discusión y conclusión**

Sola, Martínez y Meliá (2003, p.102) afirman que el concepto de género se constituye en una categoría basada en las definiciones psicosocioculturales de lo que deben ser varones y mujeres, las formas en que deben ser diferentes y las distintas esferas que deben ocupar. Y Efectivamente los resultados demuestran que los jóvenes como los adultos de la zona urbana suelen tener más actitudes liberales en actitudes hacia la igualdad de género en comparación con los jóvenes de la zona rural ya que suelen tener actitudes más conservadoras ya que sigue como las tradiciones, los tabúes o mitos sobre los temas de actitudes hacia la sexualidad, hacia la igualdad de género y la orientación sexual con los que la sociedad les fue inculcando y fueron creciendo desde niños

Como pudimos observar los resultados demuestran que los participantes jóvenes tanto hombres como mujeres de la zona urbana suelen tener conductas más liberales con respecto a su sexualidad, su orientación sexual que los de la zona rural. Como afirma Uribe y Ocasita (2009, p. 8) Algunas de las creencias de los jóvenes en torno a la sexualidad se fundamentan principalmente en los estereotipos de género y la socialización en medio de las condiciones económicas y culturales en las que viven. Quizás por ello los jóvenes suelen ser más liberales, como señala el Informe de la Juventud en España los jóvenes valoran la sexualidad y la definen como una experiencia placentera y saludable. (2008, citado en Larrañaga, et al, 2012, p. 6).

Con respecto a simbolismo religioso los resultados arrojan que los jóvenes tanto hombres como mujeres y las mujeres adultas de la zona urbana son más liberales en comparación con los de la zona rural, estos suelen ser más conservadores con respecto al tema de la religión. Sin embargo, los hombres adultos de la zona rural son más liberales que los de la zona urbana.

Sierra, Rojas, Ortega y Marín afirman que las actitudes hacia la sexualidad humana han estado siempre relacionadas con la moral imperante en la sociedad de la época. ((2007, p. 42). Esto nos afirma que quizás los adultos de la zona urbana que salieron más conservadores se deben a que estas personas que participaron en la realización de esta investigación tenían un factor en común compartían la misma religión y desde pequeños se les inculcó y fueron creciendo con ello porque en su época eso era lo correcto, lo bien visto o aceptado en la sociedad, por lo tanto, estas personas sacaron resultados más conservadores.

### **Conclusión**

El cuestionario que se aplicó a los hombres y mujeres de estas dos zonas, rural y urbana, con relación a las actitudes hacia la sexualidad e igualdad de género arrojó que existen diferencias significativas entre los grupos; por grupo de género, zona y generación.

Se pudo notar que las actitudes hacia la sexualidad e igualdad de género cambiaron conforme al lugar de residencia y la edad de los participantes. Los resultados demostraron que las mujeres y hombres jóvenes de la zona urbana tienden a tener actitudes más liberales a las mujeres y hombres jóvenes de la zona rural que tienden a ser más conservadores. Y los adultos de la zona rural suelen ser más conservadores que los de la zona urbana.

Como se mencionó a lo largo de la investigación esto se debe a la educación que se recibe desde años remotos ya que en primer lugar no se hablaba tanto de la sexualidad, las mujeres eran criadas con mucho pudor y es por ello que son las más conservadoras ante este tema, otro factor con el que se mezcla es con la religión, ya que debido a la variedad de ella, ven como pecado, por ejemplo, el que una mujer no llegue virgen al matrimonio, etc., estos dos factores influyen demasiado sobre las opiniones o actitudes que, sobre todo las personas adultas tienen a hacia ciertos temas que se relacionen con la sexualidad, más aún aquellas que crecieron en zona rural, son a las que se les dificulta más dejar de creer en esos tabúes o mitos y así seguir transmitiendo sus pensamientos generación tras generación, aunque ahora, la educación que se brinda es mucho más abierta y explícita y los hijos de estos adultos reprimidos tienen la oportunidad de conocer más y crear su propia percepción o creencia hacia la sexualidad.

### Recomendaciones

Nuestras recomendaciones a las personas a quienes les haya interesado el tema y de cierta manera esté interesado en trabajar o mejorar algo similar, podemos dar algunas ideas a fin de que la investigación sea aún más profunda y significativa, algunas de nuestras proposiciones serían el incluir otras variables como la religión, ya que en este trabajo no se tomó en cuenta pero pudimos notar que influye mucho en las actitudes de las personas, de igual manera se puede ampliar la muestra tanto en número de personas como en más zonas, se puede también incluir datos cualitativos por medio de entrevistas para conocer más a fondo las opiniones de las personas.

### Referencias

- Ayala Mejía, M. G. (1999). Actitudes que presentan los padres y madres de adolescentes acerca de que se les imparta educación de la sexualidad a sus hijos e hijas en la escuela. Archivos Hispanoamericanos de sexología. Vol. V Num. 2 (165-183)
- Azorín Abellán, C.M. (2017). Actitudes hacia la igualdad de género en una muestra de estudiantes de Murcia. Revista complutense de educación. Vol.28 Num 1 (45-60)
- Castillo León, T., Gamboa Ancana, L. y Baqueiro Victorin, M. J. (2007). Premisas irracionales de padres y madres: su influencia en el desarrollo de la sexualidad infantil. Archivos Hispanoamericanos de Sexología. Vol. XIII, No. 1 (29- 45)
- Chávez, M., Petrzalová, J. y Zapata, J. (2009). Actitudes respecto a la sexualidad en estudiantes universitarios. Enseñanza e investigación en psicología. Vol. 14 Num. 1 (137-151)
- Estrada, S., Pérez, G.I., Pacheco, L.V., Saravia, C.R., García, I. y Tuz, M.A. (2012). Actitudes hacia la igualdad de géneros entre mujeres y hombres estudiantes de diferentes carreras universitarias. Archivos Hispanoamericanos de Sexología. Vol. XVII Num. 1 (9-26)
- García, E., Salguero, A. y Pérez, G. (2010). Expectativas y estereotipos de género en la relación entre padres e hijas. Enseñanza e investigación en psicología. Vol. 15 Num. 2 (325-341)
- Hurtado de Mendoza Zabalgoitia, MT. Y Olvera Méndez, J. (2013). Conocimientos y actitudes sobre sexualidad en jóvenes universitarios. Revista electrónica de psicología Iztacala. Vol. 16 Num. 1(258-268)
- Larrañaga, E., Yubero, S. y Yubero M. (2012). Influencia del género y del sexo en las actitudes sexuales de estudiantes universitarios españoles. Summa Psicológica UST. Vol. 9 Num. 2 (5-13)
- Libreros, L., Fuentes, L. y Pérez, A. (2008). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre sexualidad de los adolescentes en una unidad educativa. Revista Salud Pública y Nutrición. Vol. 9 Num. 4
- Sánchez Lázaro, A.M. y García Martínez, A. (2001). Educación sexual y adolescencia: mitos y perspectivas. Anales de pedagogía. Num. 19 (87-104)
- Sierra, J.C., Rojas, A., Ortega, V. y Marín Ortiz, J.D. (2007). Evaluación de actitudes sexuales machistas en universitarios: primeros datos psicométricos de las versiones españolas de la Double Standard Scale (DSS) y de la Rape Supportive Attitude Scale (RSAS). International Journal of Psychology and Psychological Therapy. Vol. 7 Num. 1 ( 41-60)
- Sierra, J. C., Perla, F. y Santos-Iglesias, P. (2011). Culpabilidad sexual en jóvenes: influencia de las actitudes y la experiencia sexual. Revista Latinoamericana de Psicología. Vol. 43 Num. 1. (73-81)
- Sola, A., Martínez Benlloch, I. y Meliá, J.I. (2003). El cuestionario de actitudes hacia la igualdad de géneros (CAIG): elaboración y estudio psicométrico. Anuario de psicología. Vol. 34 Num. 1 (101-123)
- Uribe, R.A. y Orcasita, P.L. (2009). Conductas sexuales de riesgo en estudiantes universitarios de la ciudad de Cali Colombia. Revista virtual católica del norte. Num. 27 (1-31)
- Vázquez, M. L., Argite, L. A., Castillo, E., Mejía, M. E. y Villaquirán, M. E. (2005). La educación y el ejercicio responsable de la sexualidad



# BIENESTAR PSICOLÓGICO E IMPULSIVIDAD SEXUAL EN PAREJAS DE CAMPECHE

Mtro. Sinuhé Estrada Carmona<sup>1</sup>, Br. Eric Alejandro Catzin López<sup>2</sup>, Br. Alisson Lilian Mendoza Huchin<sup>3</sup>, Dra. Gabriela Isabel Pérez Aranda<sup>4</sup>, Br. María Isabel López Caamal<sup>5</sup> y Br. Octavio Cacho Álvarez<sup>6</sup>

**Resumen**— El objetivo de la investigación fue comparar el bienestar psicológico (BP) y la impulsividad sexual (IS) según la afiliación religiosa (AR) y estado civil de parejas en la ciudad de Campeche, para lo cual aplicamos la Escala de Bienestar psicológico (Sánchez, 1998) y la Escala de Compulsividad Sexual (Kalichman, 2001). La muestra estuvo conformada por 106 parejas heterosexuales y homosexuales con más de dos años de relación.

Encontramos diferencias significativas en algunos factores del BP y la IS según la AR ( $p < 0.05$ ); así como en algunos factores del BP y la IS según el EC ( $p < 0.05$ ). Por lo que se concluye que existen diferencias significativas entre el BP y la IS según la AR y el EC. Estos resultados concuerdan con lo encontrado en otras investigaciones (Sanabria, 2004; Myers, 2005; Moyano & Ramos, 2007; Vargas, Martínez & Potter, 2010)

**Palabras clave**— bienestar psicológico, impulsividad sexual, pareja.

## Introducción

A través de la historia el ser humano ha intentado reflexionar o generar principios con respecto a la felicidad o el bienestar, sin embargo, la complejidad del estudio y la diversidad de enfoques no ha permitido llegar a un consenso con respecto a la conceptualización y medición. Por cual para fines de esta investigación entenderemos bienestar psicológico (BP) como la satisfacción que experimenta una persona en todos los ámbitos de su vida es decir un constructo que expresa el sentir positivo y el pensar constructivo del ser humano acerca de sí mismo, que se define por su naturaleza subjetiva vivencial y que se relaciona estrechamente con aspectos particulares del funcionamiento físico, psíquico y social (Victoria García-Viniegras, 2000). Convirtiéndose en un factor determinante para las personas al influir directamente en la salud mental.

Esta puede entenderse como un estado de bienestar (físico y psíquico) en el cual un individuo es consciente de sus propias aptitudes y capacidades y puede afrontar las presiones normales de la vida, puede trabajar de manera productiva y es capaz de hacer contribuciones a su comunidad (Moreno, 2012).

En contraste encontramos que la impulsividad sexual (IS) es una variable con poco estudio y al igual que el BP ha tenido dificultades en su definición e incluso diferencias en la manera de nombrarlo, es por ello que en la literatura relacionada a la sexualidad humana podemos encontrar este término bajo nombres como hipersexualidad, adicción al sexo, ninfomanía y satiriasis, hipererotismo, entre muchos otros. Según Turner, Schottle, Bradford & Briken (2014) se han utilizado términos diferentes, tales como adicción sexual, compulsividad sexual, preocupación sexual, conducta sexual fuera de control e hipersexualidad para describir este comportamiento que sigue siendo objeto de controversia. Sin embargo, existe una aparente concordancia a nivel de definición puesto que todos estos términos hacen referencia al aumento excesivo del impulso sexual a un nivel que cause malestar significativo en las diversas áreas en las que se desenvuelve el individuo.

Las relaciones de pareja corresponden a una de las relaciones más intensas que se pueden establecer entre seres humanos, corresponde al vínculo de mayor significación fuera de la familia de origen (Maureira, 2011). Sin embargo, su formación no resulta fácil pues los dos miembros que la componen deben construir una identidad particular para lograr la integración y acomodación de ambas individualidades. Pineda (2005) señala que cuando se

<sup>1</sup> Mtro. Sinuhé Estrada Carmona es Profesor-Investigador de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del Cuerpo Académico "Desarrollo Humano" [sinuhee@hotmail.com](mailto:sinuhee@hotmail.com)

<sup>2</sup> Eric Alejandro Catzin López es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche [ericalejandro95@gmail.com](mailto:ericalejandro95@gmail.com)

<sup>3</sup> Alisson Lilian Mendoza Huchin es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche [aliss\\_1215@hotmail.com](mailto:aliss_1215@hotmail.com)

<sup>4</sup> Dra. Gabriela Isabel Pérez Aranda es Profesor-Investigador de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del Cuerpo Académico "Desarrollo Humano" [gaiperez@uacam.mx](mailto:gaiperez@uacam.mx)

<sup>5</sup> María Isabel López Caamal es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. [isabellopez@hotmail.com](mailto:isabellopez@hotmail.com)

<sup>6</sup> Octavio Cacho Álvarez es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. [al043935@uacam.mx](mailto:al043935@uacam.mx)

consolida una relación y se crea un proyecto de vida en común, ambos miembros de la pareja deben encarar cambios importantes en su estilo de vida y en el sistema de seguridad emocional de cada cual a fin de lograr un acoplamiento mutuo. Es decir, al estar en una relación amorosa no solo influye lo personal, sino que ahora también hay participación de otro que tiene su propia identidad y sus propias creencias.

Como se mencionó con anterioridad hay varios factores que influyen tanto en el BP como en la IS. Pero que sucede con el BP y la IS de las parejas cuando existe una afiliación religiosa de por medio. En el creciente número de trabajos que han explorado la relación entre la espiritualidad, la religiosidad y la salud mental se han observado resultados contradictorios. Mientras que algunos autores han observado que quienes se consideran a sí mismos religiosos o espirituales suelen presentar mayores síntomas psicopatológicos. Sin embargo, otros han observado que pueden presentar mejor salud mental según, Simkin, Hugo y Etchevers, Martin (2014).

El objetivo de este trabajo consiste, en conocer el BP y la IS en parejas con alguna afiliación religiosa y según el status de su relación. Teniendo en cuenta lo anterior la presente investigación será de suma importancia, no solo porque permitirá establecer nuevas ideas sino también porque sentará un precedente con respecto al estudio del bienestar psicológico e impulsividad, ya que actualmente no hay investigaciones con relación a las mismas.

### Descripción del Método

El estudio fue de tipo comparativo con el objetivo de comparar el Bienestar Psicológico y la Impulsividad Sexual según la afiliación religiosa y el estado civil en parejas de Campeche, tuvo un diseño transversal y un enfoque cuantitativo. La muestra fue compleja aleatoria y estuvo compuesta por 106 parejas de Campeche. Se utilizaron la Escala de Bienestar Psicológico (Cánovas, 1998) la cual es una escala que consta de 65 ítems tipo likert y que obtuvo un alfa de Cronbach de .752 al analizar su confiabilidad; y la Escala de Compulsividad Sexual (Kalichman, 2001) la cual consiste en 10 ítems tipo likert y que obtuvo un alfa de Cronbach de .863. Los datos fueron procesados mediante el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) y analizados mediante la prueba ANOVA.

### Resultados

Tabla 1

*Comparación de Medias de la Escala de Bienestar Psicológico por Estado Civil.*

Factor		N	Media	Desviación estándar	Error estándar
Bienestar Psicológico Subjetivo	Comprometidos	6	129.83	16.70	6.81
	Casados	25	138.16	16.37	3.27
	Noviazgo	144	122.26	19.47	1.62
	Unión libre	37	130.45	18.10	2.97
	Total	212	125.78	19.51	1.34
Bienestar con la Pareja	Comprometidos	6	64.83	6.08	2.48
	Casados	25	63.88	16.88	3.37
	Noviazgo	144	63.59	8.65	.72
	Unión libre	37	57.21	8.16	1.34
	Total	212	62.54	10.074	.69

Tabla 2

*Comparación de Medias de la Escala de Bienestar Psicológico con ANOVA según Estado Civil*

Factor		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bienestar Psicológico Subjetivo	Entre grupos	6520.66	3	2173.55	6.12	.001
	Dentro de grupos	73845.35	208	355.02		
	Total	80366.01	211			
Bienestar con la Pareja	Entre grupos	1283.95	3	427.98	4.42	.005
	Dentro de grupos	20130.57	208	96.78		
	Total	21414.52	211			

Las tablas 1 y 2 muestran la comparación de medias del Bienestar Psicológico según el Estado Civil. Se encontraron diferencias significativas en el Bienestar Psicológico Subjetivo en donde las personas casadas obtuvieron medias más altas y las personas que se encuentran en un noviazgo medias más bajas. También se encontraron diferencias significativas en el Bienestar con la Pareja, donde las personas comprometidas presentan

medias más altas mientras que las personas que viven en unión libre medias más bajas. No se encontraron diferencias significativas en otros factores del Bienestar Psicológico.

Tabla 3  
*Comparación de medias de la Escala de Impulsividad Sexual según Estado Civil*

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
Comprometidos	6	19.66	6.77	2.76
Casados	25	14.52	4.72	.94
Noviazgo	144	16.61	6.17	.51
Unión libre	37	19.67	7.77	1.27
Total	212	16.98	6.48	.44

Tabla 4  
*Comparación de Medias de la Escala de Impulsividad Sexual con ANOVA según Estado Civil*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	483.05	3	161.01		
Dentro de grupos	8401.90	208	40.39	3.98	.009*
Total	8884.95	211			

Las tablas 3 y 4 muestran la comparación de medias de la Impulsividad Sexual según el Estado Civil. Se encontraron diferencias significativas entre los diferentes tipos de estado civil, siendo las personas comprometidas quienes presentan medias más altas mientras que las personas casadas medias más bajas.

Tabla 5  
*Comparación de Medias de la Escala de Bienestar Psicológico según Religión*

Factor		N	Media	Desviación estándar	Error estándar
Bienestar Material	Católica	132	40.05	8.12	.70
	Cristiana	8	46.75	21.45	7.58
	Agnósticos y no creyentes	72	43.43	6.51	.76
	Total	212	41.45	8.60	.59
Bienestar con la Pareja	Católica	132	62.39	7.61	.66
	Cristiana	8	73.87	24.46	8.65
	Agnósticos y no creyentes	72	61.56	10.95	1.29
	Total	212	62.54	10.07	.69
Bienestar Psicológico General	Católica	132	265.09	29.07	2.53
	Cristiana	8	292.50	48.17	17.03
	Agnósticos y no creyentes	72	274.41	28.66	3.37
	Total	212	269.29	30.30	2.08

Tabla 6  
*Comparación de medias de la Escala de Bienestar Psicológico con prueba ANOVA según religión*

Factor		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Bienestar Material	Entre grupos	764.74	2	382.37		
	Dentro de grupos	14875.78	209	71.17	5.37	.005*
	Total	15640.52	211			
Bienestar con la Pareja	Entre grupos	1098.48	2	549.24		
	Dentro de grupos	20316.04	209	97.20	5.65	.004*
	Total	21414.52	211			
Bienestar Psicológico General	Entre grupos	8521.05	2	4260.52		
	Dentro de grupos	185311.22	209	886.65	4.80	.009*
	Total	193832.27	211			

Las tablas 5 y 6 muestran la comparación de medias de factores del Bienestar Psicológico según la afiliación religiosa. Se encontraron diferencias significativas en los factores Bienestar Material en donde las personas que se identifican como cristianas obtuvieron medias más elevadas mientras las personas católicas las más bajas; Bienestar con la Pareja siendo las personas cristianas quienes nuevamente obtuvieron medias más altas mientras que las personas agnósticas y no creyentes las medias más bajas; y en el Bienestar Psicológico General donde las personas agnósticas y no creyentes presentaron medias más altas y siendo las personas católicas las que

obtuvieron medias más bajas. No se encontraron diferencias significativas en otros factores de Bienestar Psicológico.

Tabla 7  
*Comparación de medias de la Escala de Impulsividad Sexual según religión*

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
Católica	132	15.78	5.59	.48
Cristiana	8	17.62	5.90	2.08
Agnósticos y no creyentes	72	19.11	7.53	.88
Total	212	16.98	6.48	.44

Tabla 8  
*Comparación de medias de la Escala de Impulsividad Sexual con ANOVA según religión*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	517.911	2	258.90		
Dentro de grupos	8367.04	209	40.03	6.46	.002*
Total	8884.95	211			

Las tablas 7 y 8 muestran la comparación de medias de la Impulsividad Sexual según la afiliación religiosa. Se encontraron diferencias significativas en donde las personas agnósticas y no creyentes presentan medias más altas de Impulsividad Sexual mientras que las personas católicas obtuvieron las medias más bajas.

Tabla 9  
*Análisis de correlación de las variables*

VARIABLES		Bienestar Psicológico General	Bienestar con la Pareja	Bienestar Laboral	Bienestar Material	Bienestar Psicológico Subjetivo
Impulsividad Sexual	r	.135*		.251**		
	Sig.	.050		.000		
Bienestar Psicológico General	r	1	.379**	.575**	.695**	.854**
	Sig.		.000	.000	.000	.000
Bienestar con la Pareja	r		1			
	Sig.					
Bienestar Laboral	r			1	.431**	.350**
	Sig.				.000	.000
Bienestar Material	r				1	.439**
	Sig.					.000

En la tabla 9 se muestran las correlaciones de las variables donde se observa que la impulsividad sexual solo se correlaciona con el bienestar psicológico general y con el bienestar laboral. llama la atención que el bienestar con la pareja no se correlaciona con ni el bienestar laboral, ni con el bienestar material, ni con el bienestar subjetivo.

### Discusión y conclusión

Según los datos obtenidos las personas casadas y comprometidos tienen una media mayor de BP en comparación con el resto. Moyano y Ramos (2007) observaron el mismo resultado, sugiriendo que el Matrimonio actuaría como un soporte emocional e instrumental frente a los problemas. Al respecto, Pozos, Rivera, Reyes y López (2013) plantean que esta influencia se produce debido a que en la pareja es común la dedicación recíproca y la consideración de las necesidades del otro.

En relación con la religión y el BP encontramos que la población que profesa alguna religión cristiana obtuvo las medias más altas en los factores Bienestar material, Bienestar con la pareja y en la Calificación total de la Escala de Bienestar Psicológico. En el creciente número de trabajos que han explorado la relación entre la espiritualidad, la religiosidad y la salud mental se han observado resultados contradictorios. Mientras que algunos autores han observado que quienes se consideran a sí mismos religiosos o espirituales suelen presentar mayores síntomas psicopatológicos. Sin embargo, otros han observado que pueden presentar mejor salud mental según, Simkin, Hugo y Etchevers, Martin (2014).

Se encontraron diferencias significativas entre los grupos referentes al EC en relación con la IS, en este sentido, se encontró que las personas que viven en unión libre presentan las medias más altas mientras que las

personas casadas presentan la media más baja. No existen muchos datos que respalden lo encontrado en la presente investigación, no obstante, Sanabria (2004) encontró en una investigación sobre consumo de cibersexo que las personas que han establecido algún vínculo legal con una pareja tienen menos consumo de este, dato que concuerda con que las personas de la población estudiada en la presente investigación que son casadas tienen una media más baja de IS.

Por otra parte, se encontró también una diferencia significativa entre los grupos relacionados a la religión y la IS, siendo las personas agnósticas y no creyentes quienes presentan una media más alta de dicha variable, mientras que las personas que se identificaron como católicas presentan la media más baja. En un estudio realizado por Vargas, Martínez & Potter (2010) se encontró que las personas que se declaran indiferentes a la religión o no creyentes tienden a iniciar su vida sexual a más temprana edad, mientras que las personas que se identifican como católicas y que participan activamente dentro de su círculo social religioso inician su vida sexual más tarde, lo que sugiere la presencia que el aspecto erótico de la sexualidad es más practicado por personas ajenas a alguna religión. Los datos anteriores pueden deberse a que la religión es un sistema que regula, entre otras cosas, la conducta sexual de los individuos, esto a través de la internalización de normas morales, el uso de la vigilancia, el castigo y la estigmatización (Ellingson, Haitsma, Laumnn, & Tebbe, 2004), por lo que las personas que no tienen internalizadas estas normas estipuladas por alguna congregación religiosa podrían tener más apertura a las ideas y acciones vinculadas a la actividad sexual erótica.

Por todo lo anterior se concluye que existen diferencias significativas en el BP y la IS según la afiliación religiosa y el estado civil en parejas de Campeche.

### Recomendaciones

Se recomienda para futuras investigaciones contrastar las variables estudiadas con muestras de zonas rurales, así como correlacionar el tiempo de la relación de pareja y otras variables como el número de hijos o el número de parejas sexuales. Al mismo tiempo es importante trabajar en el desarrollo de escalas mexicanas para la medición de estas variables.

### Referencias

- Ellingson, S., Haitsma, M., Laumnn, E., & Tebbe, N. (2004). *The sexual organization of the city*. Chicago: University of Chicago Press.
- Maureira, F. (2011). Los cuatro componentes de la relación de pareja. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 14, 321-332
- Moreno, E. &. (2012). El tratamiento de problemas psicológicos y de salud mental en atención primaria. *Salud Mental*, 315-328.
- Moyano, E y Ramos, N. (2007). Bienestar Subjetivo: Midiendo satisfacción vital, felicidad y salud en población chilena de la región del Maule. *Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 2, 184-200.
- Pineda, R. (2005). Vivencia de la esterilidad en parejas que no tienen hijos. Tesis de Licenciatura, UNAM, México.
- Pozos, J., Rivera, S., Reyes, I. y López, M. (2013). Escala de felicidad en la pareja: Desarrollo y validación. *Acta de investigación psicológica*, 3.
- Sanabria, P. (2004). Características psicológicas de consumidores de cibersexo: una aproximación. *Acta Colombiana de Psicología*, 19-38.
- Simkin, Hugo y Etchevers, Martin (2014). Religiosidad, espiritualidad y salud mental en el marco del Modelo de los Cinco Factores de la Personalidad. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 60 (4) 265-275
- Turner, D., Schottle, D., Bradford, J., & Briken, P. (2014). Assessment methods and management of hypersexuality and paraphilic disorders.
- Vargas, E., Martínez, G., & Potter, J. (2010). Religión e iniciación sexual premarital en México. *Revista Latinoamericana de Población*, 7-30.
- Victoria García-Viniegras, C. R. (2000). La categoría bienestar psicológico: Su relación con otras categorías sociales. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 586-592.

# INTELIGENCIA SEXUAL E INFIDELIDAD EN UNA MUESTRA DE PAREJAS EN LA CIUDAD DE CAMPECHE, MÉXICO

Mtro. Sinuhé Estrada Carmona<sup>1</sup>, Br. María Isabel López Caamal<sup>2</sup>, Br. Octavio Cacho Alvarez<sup>3</sup>,  
Br. Eric Alejandro Catzin López<sup>4</sup>, Br. Alisson Mendoza Huchin<sup>5</sup>,  
Dra. Gabriela Isabel Pérez Aranda<sup>6</sup>, Dra. Liliana García Reyes<sup>7</sup>

**Resumen**— El objetivo de la investigación fue analizar la relación entre la Inteligencia Sexual (IS) y la Infidelidad (I) en parejas con al menos dos años de relación de la ciudad de Campeche y comparar por género ambas variables. Aplicamos el Inventario Multidimensional de Infidelidad (Romero, Rivera, & Díaz Loving, 2007); y la escala de Coeficiente de Inteligencia Sexual (Millan, Álvarez-Gayou y Pérez, 2012). Seleccionamos una muestra no probabilística de 106 parejas. Se identificaron correlaciones significativas ( $p < 0.5$ ) entre los factores de IS e I. Así como diferencias ( $p < 0.05$ ) en algunos factores por género.

**Palabras clave**— inteligencia sexual, infidelidad, sexualidad, infidelidad emocional.

## Introducción

La sexualidad es una dimensión de la personalidad, impregnada desde la concepción por las mismas características biopsicosociales y espirituales de la persona. Nace, evoluciona con ella misma y en la convivencia con los otros seres humanos a través de los vínculos emocionales que se establezcan, como el papel sexual que se nos asigna socialmente; a través de la respuesta sexual y el erotismo que se vivan y del ejercicio voluntario o no de la fertilidad (Carballo, 2006). Según Kontula (2009) la sexualidad es la característica más secreta e íntima de la vida humana. Hoy día es cada vez más común que las relaciones de pareja, en especial el matrimonio, se disuelvan en un número considerable de casos por motivos relacionados al rompimiento de las reglas implícitas y explícitas de exclusividad que la cultura y la sociedad imponen a las parejas. A lo que llaman Infidelidad, que su concepto han sido contruidos por cada cultura y se han mantenido de generación en generación, puesto que, la infidelidad es resultante de una serie de regulaciones que cada cultura ha ido creando y transformando a lo largo del tiempo (Hunt, 1959). Según Williamson (1977) la infidelidad es el hecho de engañar al cónyuge, violando una cláusula del contrato inicial, debido a que la infidelidad tiene que ver con el sentido de propiedad que varía según la cultura.

En México, en el año 2009 se registró un total de 558,913 matrimonios y en ese mismo año, hubo en el país un total de 84,302 divorcios (INEGI, 2009). Algunas de las causas de divorcio más frecuentes son la infidelidad, los factores económicos, la falta de comunicación o de deseo sexual o el sentimiento de soledad ante la falta de comprensión de la pareja (Solares, Benavides, Peña, Rangel y Ortiz, 2012). Las relaciones extradiádicas son un fenómeno universal. Se estima que alrededor del mundo, cerca del 50% de las personas han estado involucradas en una relación extradiádica en algún momento de su vida (Fisher, 2007). Por lo tanto, la infidelidad repercute dentro de las relaciones de pareja y es determinada como la primera causa de divorcio a nivel mundial (Buss, Larsen, Westen y Semmelroth, 1992). Para Espinoza, Correa, García y Barragán (2014) el valor de la fidelidad ha sido de suma importancia para hombres y mujeres: La violación de este pacto de exclusividad sexual y emocional puede provocar distintos conflictos y en algunas situaciones la solución a los mismos se puede concebir como la separación. Sin embargo, es necesario tener en consideración que el valor que se le concede a la infidelidad depende

<sup>1</sup> Mtro. Sinuhé Estrada Carmona es Profesor Investigador de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del cuerpo académico “Desarrollo Humano” Email: [sinuhee@hotmail.com](mailto:sinuhee@hotmail.com)

<sup>2</sup> María Isabel López Caamal es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. [isabellopeez@hotmail.com](mailto:isabellopeez@hotmail.com)

<sup>3</sup> Octavio Cacho Álvarez es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche [power\\_cacho@hotmail.com](mailto:power_cacho@hotmail.com)

<sup>4</sup> Eric Alejandro Catzin López es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche [ericalejandro95@gmail.com](mailto:ericalejandro95@gmail.com)

<sup>5</sup> Alisson Mendoza Huchin es estudiante de la Lic. Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche [alis1215\\_al@hotmail.com](mailto:alis1215_al@hotmail.com)

<sup>6</sup> Dra. Gabriela Pérez Aranda es Profesora Investigadora de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del cuerpo académico “Desarrollo Humano” Email: [gaiperez@hotmail.com](mailto:gaiperez@hotmail.com)

<sup>7</sup> Dra. Liliana García Reyes es Profesora Investigadora de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Campeche. Miembro del cuerpo académico “Desarrollo Humano” Email: [ligarcia@uacam.mx](mailto:ligarcia@uacam.mx)

de la percepción social que se tenga de la misma.

Guitar, Geher, Kruger, Garcia, Fisher & Fitzgerald (2016) encontraron resultados actuales que indican que las mujeres y los hombres no difieren, en promedio, en términos de qué definiciones de infidelidad sexual. Se pueden definir los dos tipos de infidelidad de la siguiente manera: "La infidelidad sexual es cuando una persona tiene una relación o un matrimonio y se involucra en una actividad sexual con otra persona que no es su novia / novio, esposo o esposa. Tener una aventura, o hacer trampas de una manera sexual". "La infidelidad emocional es cuando una persona en una relación crea una distancia emocional al pasar una cantidad excesiva de tiempo con, o piensa en, otra persona fuera de la relación, hasta el punto en que la otra persona es ignorada o rechazada emocionalmente".

La OMS (1975) considera que se requieren de tres elementos básicos para conseguir una salud sexual: La posibilidad de disfrutar de una actividad sexual reproductiva en equilibrio con una ética personal y social, el ejercicio de la sexualidad sin temores, vergüenzas, culpas ni mitos. Si bien la sexualidad puede abarcar el erotismo, los vínculos afectivos, el amor, el sexo, el género y la reproducción, no todas estas dimensiones tienen que expresarse. Su desarrollo pleno depende de la satisfacción de las necesidades fundamentales del ser humano, tales como el deseo de contacto, intimidad, expresión emocional, placer, ternura y amor. Además de que los elementos socioculturales de la sexualidad son vitales para la conceptualización de la sexualidad humana no solamente se refiere a las capacidades reproductivas del ser humano, sino también al placer.

El placer sexual es la satisfacción y disfrute físico y/o psicológico que se obtiene de cualquier intercambio erótico. Esta amplia definición intenta capturar la diversidad de experiencias individuales del placer, las mismas que son determinadas por los contextos personales, socioculturales, financieros, religiosos y políticos. Intenta también evitar ideas prescriptivas y generalizadas que convierten a ciertas formas de placer en normales, y a otras en marginales (Philpott, Knerr & Boydell, 2006). Para Álvarez-Gayou (1998) la satisfacción sexual involucra una evaluación subjetiva de la conducta sexual propia de la pareja. La satisfacción sexual se relaciona directamente con la flexibilidad y congruencia de roles (ideales y/o reales) establecidos entre la pareja. Los hombres y las mujeres, no son diferentes en cuanto a las necesidades que requieren satisfacer, en consecuencia requieren de los mismos elementos para lograr una vida sexual satisfactoria. En tanto que Sánchez (1993) considera que la satisfacción sexual depende de dos componentes fundamentales: el factor orgánico relacionado con la anatomía y fisiología corporal y el factor psicológico producto de la cultura y del medio espacial y temporal donde la persona se desarrolla. Según Conrad & Millburn (2002) la sexualidad siempre nos ha parecido algo más bien ligado a los instintos que a la inteligencia, sin embargo el sexo y el cerebro parecen haber logrado una alianza a lo que ahora llamamos inteligencia sexual. La Inteligencia sexual es la habilidad particular, dentro de la inteligencia general, que nos permite visualizar la sexualidad humana, es una de las experiencias vitales que nos define como individuos y que, por tanto, implica el aprendizaje de diversas otras habilidades, ésta busca justamente la comunicación libre acerca del tema, de disfrutar tu cuerpo dejando a un lado los incómodos tabúes y las ideas que bloquean tu mente y te alejan del placer. Quiénes son sexualmente inteligentes poseen información científica precisa acerca de la sexualidad humana, por la que se guían en sus decisiones y en su conducta sexual. Sólo a través de una adecuada educación sexual, es posible detectar y combatir algunos tabúes que están arraigados en la sociedad y que interiorizamos a través de la cultura popular, la religión y la familia.

### Descripción del Método

La investigación fue transversal, puesto que se pretendió recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único, describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. También fue cuasiexperimental debido a que los sujetos no se asignaron al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados. En tanto que se analizaron las variables sin manipular alguna de ellas; tuvo un alcance correlacional puesto que pretendió analizar la relación entre dos variables (Sampieri, Collado & Lucio, 2010). La población estuvo constituida por parejas heterosexuales y homosexuales, sin importar su estado civil, mayores de edad y con más de dos años de relación que residan en el Estado de Campeche. La muestra fue no probabilística debido a la existencia de criterios de inclusión, los cuales son ciertas características que deben tener el sujeto u objeto de estudio para considerar su inclusión en la investigación. En este caso sería el hecho de estar en una relación de dos años o más de duración y vivir en la ciudad de Campeche. Por lo tanto, fue una muestra simple constituida por 106 parejas heterosexuales y homosexuales. En primera instancia, se aplicó una ficha de datos generales, con que recaba información acerca de: Género, edad, estado civil, ingresos económicos, actividad sexual, identidad sexual tiempo de relación y su ocupación. Se utilizó el instrumento de Inventario multidimensional de infidelidad (IMIN) el cual engloba los motivos de infidelidad y es capaz de discriminar el deseo o pulsión de infidelidad que los individuos tengan, aun cuando no se haya llevado a cabo ninguna conducta infiel, y analiza el concepto que las personas tienen de infidelidad y la connotación que se le otorga, aspectos que no se habían investigado previamente, que pueden ser

predictores de la conducta infiel y sus consecuencias para la relación de pareja. La confiabilidad de Cronbach arrojó una confiabilidad de .964. El instrumento mide diferentes dimensiones de la Infidelidad, el cual tiene 4 subescalas tipo likert: La subescala de Conducta Infiel, que obtuvo una confiabilidad de .952. La subescala de Motivos de Infidelidad, con confiabilidad de .972. La subescala de Concepto Infidelidad, con .971. Y La subescala de Consecuencias de Infidelidad con una confiabilidad de .864. La subescala de conducta infiel consta de 50 afirmaciones, que van de “nunca” a “siempre”. La subescala de motivos de infidelidad consta de 82 reactivos, que van de “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”. La subescala de concepto de la infidelidad está constituida por 48 reactivos, que van de “muchísimo” a “nada”. Finalmente, la subescala de consecuencias de la infidelidad está formada por 18 reactivos, que van de “Totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”. Otro instrumento utilizado es el Coeficiente de Inteligencia Sexual A creado por Millan y Alvarez-Gayou, el cual está conformado por 32 items que tienen como objetivo obtener mediciones e información útil, válida y concerniente sobre la satisfacción sexual de las personas. Dicho instrumento tuvo una confiabilidad de .774. Y el instrumento de Inteligencia Sexual B arrojó una confiabilidad de .675.

### Resultados

En cuanto a la infidelidad, referente a las diferencias entre sexo, los hombres, tras analizar los datos con la prueba (t) para muestras independientes, el primer factor es el de Deseo de Infidelidad Sexual, donde se obtuvo una (t) de 3.04 y una significancia de .003, siendo éstos quienes reportan más presencia de dicho factor obteniendo así una media de 12.69, mientras que las mujeres una de 10.74. Otro factor es el de Insatisfacción en la Relación Primaria, donde se obtuvo una (t) de 4.11 y una significancia de .000, siendo los hombres quienes reportan más presencia de dicho factor obteniendo una media de 43.46, mientras que las mujeres una de 33.47.

Por otro lado, las mujeres obtuvieron mayor puntaje en el factor de Infidelidad Emocional con una (t) de -3.42 y una significancia de .001, obteniendo una media de 6.70 a diferencia de los hombres (5.79), también en el factor de Agresión con una (t) de -3.37 y una significancia de .001, obteniendo una media mayor (8.06) a comparación de los hombres (6.09). Otro resultado significativo fue la existencia de diferencias significativas entre el estado civil, este dato se obtuvo mediante la prueba ANOVA del factor de Consecuencias Negativas de la Infidelidad en donde se encontró una F de 8.89 y una significancia de .000. Las personas que están en un noviazgo obtuvieron una media de 29.11, siendo el grupo con la media más alta, mientras que el grupo con la media más baja fue el de las personas comprometidas, quienes presentaron una media de 15.00. Al realizar un análisis con la prueba Tukey se encontró que existen diferencias en el factor de Consecuencias Negativas de la Infidelidad en las personas comprometidas y las personas que están casadas, en unión libre y noviazgo puesto que se obtuvo una significancia de .000.

En los resultados se obtuvo que en cuanto a las comparaciones de medias con la prueba “t” para muestras independientes, de la prueba de Inteligencia Sexual A respecto al sexo existe una diferencia significativa puesto que se obtuvo una “t” de 4.47 y una significancia de .000. En el factor Vergüenza y Pudor, los hombres reportan más presencia en este factor, con una media de 12.58 y las mujeres con una media de 11.05.

De igual manera, otro resultado significativo es el de las comparaciones de medias de la Escala Inteligencia Sexual B con la prueba ANOVA según el Estado Civil, en el factor de Calificación Total Inteligencia Sexual B donde se encontró una F de 9.83 y una significancia de .000. Las personas que están en el noviazgo obtuvieron la media más alta de 23.37, mientras que las personas que están casadas tuvieron la media más baja de 20.56.

En las comparaciones múltiples de la Escala de Inteligencia Sexual A con la prueba pos hoc Tukey según su conducta sexual se encontró que existen diferencias significativas de .000 en el factor Necesidad de Complacer, las personas que no tienen actividad sexual, tienen diferencias significativas con las personas que tienen una conducta sexual homosexual, bisexual y heterosexual. Por lo consiguiente en las comparaciones de medias de la Escala de Inteligencia Sexual B con la prueba ANOVA según el último grado de estudios, en el factor de Calificación Total Inteligencia Sexual B se encontró una F de 6.28 y una significancia de .000. Por lo tanto, las personas que su ultimo grado de estudios fue el Bachillerato/Preparatoria obtuvieron la media más alta de 22.97, mientras que la media más bajo lo obtuvieron las personas que su ultimo grado de estudios fue la secundaria con una media de 18.00.



Tabla 1. Correlaciones positivas y negativas entre los factores del Inventario multidimensional de infidelidad y la escala de inteligencia sexual.

Factores IMIN	Factores EIS								CALIFICACIÓN TOTAL INTELIGENCIA SEXUAL A	CALIFICACIÓN TOTAL INTELIGENCIA SEXUAL B	EIS TOTAL
	C	AC	NC	DV	VP	IT	AA	R			
IS					-.138*	-.265**					
DIE					-.213**	-.357**		.179**			
DIS	-.158*		-.135*	-.159*	.146*	-.227**	-.151*				
IE						-.201**	-.374**				
CI											
IRP			-.180**							.165*	
S											
IES								-.230**			
IN									-.152*		
IMP									-.166*		
APT			-.184**	.313**					-.159*		
AG			-.154*	.401**	-.289**		.142*				.152*
MI			-.200**			-.158*				.158*	
TR		.299**				-.140*	.407**	.354**		.270**	.260**
SP		.281**		.158*	-.227**	-.201**	.242**	.198**		.182**	.144*
IST		.308**		.194**	-.180**		.344**	.314**		.319**	.294**
P		.348**				-.143*	.390**	.354**		.221**	.180**
ING		.287**	.157*	.249**			.292**	.414**		.379**	.370**
AHO		.231**			-.214**	-.358**	.355**	.256**		.146*	-.193**
CI		.360**		.172*	-.150*	-.179**	.419**	.390**		.324**	.295**
CNI		.223**		.142*		.226**	.306**	.355**		.340**	.340**
CPI		.141*	.160*							.158*	
CSI		.279**	.215**			.243**	.256**	.293**		.208**	.357**

Escala de inteligencia sexual: EIS; culpa: C; autoconciencia: AC; necesidad de complacer: NC; divulgación: DV; vergüenza y pudor: VP; intolerancia: IT; autoadvertencia: AA; respeto: R; inventario multidimensional de infidelidad: IMIN; infidelidad sexual: IS; deseo de infidelidad emocional: DIE; deseo de infidelidad sexual: DIS; infidelidad emocional: IE; conducta infiel (CI); insatisfacción en la relación primaria: IRP; sexualidad: S; inestabilidad emocional y social: IES; ideología y normas: IN; impulsividad: IMP; apatía: APT; agresión: AG; motivos de infidelidad: MI; trasgresión a la relación: TR; sentimiento de pérdida: SP; insatisfacción: IST; pasión: P; inseguridad: ING; amor hacia otro(a): AHO; concepto de infidelidad: CI; consecuencias negativas de infidelidad: CNI; consecuencias positivas de la infidelidad: CPI; consecuencias de la infidelidad: CSI.

### Discusión y conclusión

En la comparación del Instrumento Multidimensional de Infidelidad con respecto al sexo y la subescala de Conducta Infiel, se encontró que los hombres tienen medias más altas en el factor de Deseo de Infidelidad Sexual, es decir, poseen un mayor deseo de un vínculo sexual con otra persona además de la pareja primaria. Sin embargo, las mujeres presentan medias más altas en el factor de Infidelidad Emocional, esto se traduce a aquellas conductas que denotan el mantenimiento de un vínculo emocional romántico con otra persona además de la pareja primaria. Se entiende entonces a la infidelidad es un asunto común observado en las parejas, aún cuando las normas de la sociedad se oponen a ésta. Aún así, en las sociedades occidentales más del 50% de las personas que se encuentran casadas han estado involucradas en una infidelidad (Fisher, 2007). Por otro lado, González, Martínez y Martínez (2009) mencionan que las mujeres son infieles principalmente por razones emocionales, en cambio los hombres son infieles principalmente por razones sexuales. Al mismo tiempo, Gottman y Krokof (1989) confirman dicha idea, ya que éstos dicen que las mujeres ven al sexo como consecuencia de la intimidad emocional, mientras que para los hombres el sexo es la manera en que se llega a la intimidad.

Con respecto a los Motivos de Infidelidad, los hombres presentan una mayor Insatisfacción en la Relación Primaria, esto quiere decir que atribuyen la infidelidad a problemas de comunicación existentes dentro de la relación primaria. Por otra parte, las mujeres presentan medias más altas en el factor de Agresión, esto significa que atribuyen la infidelidad a sentimientos de enojo hacia la pareja primaria. En relación a lo que Fitzpatrick (1988) dice, la comunicación tiene un papel muy importante en las relaciones de pareja, puesto que representa el medio para que una persona se exprese y obtenga retroalimentación acerca de sí misma y aceptación para crear un vínculo exitoso.

También se encontró que las personas que están en una relación de noviazgo, consideran que ser infiel tiene mayores consecuencias negativas que las personas actualmente comprometidas. Arnett (2008) menciona que los adultos jóvenes pueden ciertas características emergentes por el hecho de la transición que experimentan al pasar de “adolescentes” a “adultos”, por lo que poseen altas expectativas respecto al futuro.

En los resultados de las comparaciones de medias con la prueba “t” para muestras independientes en la prueba de Inteligencia Sexual A respecto al sexo, hubo diferencias significativas, puesto que se encontró que los hombres tienen la media más alta en los factores de Vergüenza y Pudor, mientras que las mujeres obtuvieron la media más baja. Esto por las influencias más poderosas en la sexualidad del ser humano que son las normas sociales que gobiernan la manera en que se expresan. La moral, tabúes, leyes y creencias religiosas son usados por las sociedades de todo el mundo para determinar radicalmente el comportamiento de las personas (Welling, Collumbien, Slaymaker, Singh, Hodges, Patel & Bajos, 2006).

En las comparaciones múltiples de la Escala de Inteligencia Sexual A con la prueba post hoc Tukey según

su conducta sexual, se encontró que existen diferencias significativas en el factor Necesidad de Complacer, las personas que no tienen actividad sexual, tienen diferencias significativas con las personas que tienen una conducta sexual homosexual, bisexual y heterosexual. Visto de esta manera podemos señalar que el género, limita y estereotipa los patrones de conducta de manera desigual e inequitativa entre la mujer y el hombre, son precisamente estas diferencias y discrepancias las que impactan de manera importante en la relación y satisfacción sexual de la pareja (Lamas, 2001).

Mientras que en las comparaciones de medias de la Escala de Inteligencia sexual B con la prueba ANOVA dependiendo del último grado de estudios, se encontró que en el factor de Calificación Total Inteligencia Sexual B existe una significancia, por lo tanto las personas que su último grado de estudios fue el Bachillerato/preparatoria obtuvieron la media más alta, por lo que las personas que su último grado de estudios fue la secundaria obtuvieron la media más baja. Sin embargo las experiencias de la educación sexual basada en el sistema escolar pueden tener una asociación positiva sobre su conocimiento de salud reproductiva sexual. Generalmente, un título más bajo de conocimiento reproductivo sexual está asociado con una prevalencia más alta de conductas sexuales peligrosas tales como sexo sin protección, aborto y embarazos no deseados (Li, Cheng, Wu, Liang, Gaoshan & Tang, 2017).

En cuanto a la hipótesis inicial de la investigación, se afirmó que existen diferencias significativas entre hombres y mujeres con respecto a la infidelidad e inteligencia sexual, aunque solamente en algunos factores. Los hombres presentan un mayor Deseo de Infidelidad Sexual y los motivos por los que son infieles es debido a problemas de comunicación y atención existentes dentro de la relación primaria, y las mujeres presentan mayor Infidelidad Emocional y los motivos por las que son infieles es debido a la agresión en la relación, entendiendo a ésta como sentimientos de coraje, enojo y venganza hacia la pareja primaria. Sin embargo, solamente las mujeres consideran a la infidelidad como una pérdida.

Como se puede observar en la tabla, las personas que son sexual y emocionalmente infieles, sienten mayor vergüenza y pudor hacia la pareja debido a que la infidelidad puede tener consecuencias negativas a la relación (Atkins, Eldridge, Baucom & Christensen, 2005) y porque también es una conducta inaceptable socialmente, que puede conducir a un daño permanente que justifica el divorcio (Cano & O'Leary, 2000).

Se encontró también que los hombres poseen un mayor deseo de un vínculo sexual con otra persona además de la pareja primaria. Sin embargo, las mujeres tienden más a aquellas conductas que denotan el mantenimiento de un vínculo emocional romántico con otra persona además de la pareja primaria. González, Martínez y Martínez (2009) mencionan que las mujeres son infieles principalmente por razones emocionales, en cambio los hombres son infieles principalmente por razones sexuales. Al mismo tiempo, Gottman y Krokoff (1989) confirman dicha idea, ya que éstos dicen que las mujeres ven al sexo como consecuencia de la intimidad emocional, mientras que para los hombres el sexo es la manera en que se llega a la intimidad.

En conclusión, existen correlaciones significativas entre los factores de inteligencia sexual e infidelidad y también existen diferencias significativas entre hombres y mujeres con respecto a la infidelidad e inteligencia sexual debido a que las mujeres presentan mayor inteligencia sexual y conductas infieles que los hombres.

## Referencias

- Alvarez-Gayou, J. P. (1998). opiniones sobre la masculinidad. Estudio cualitativo de 400 sujetos. Archivos hispanoamericanos de sexología, 3(2), 231-240.
- Arnett, J. (2008). Adolescencia y adultez emergente. Un enfoque cultural. México: Editorial Pearson.
- Atkins, D. C., Eldridge, K. A., Baucom, D. H., & Christensen, A. (2005). Infidelity and behavioral couple therapy: optimism in the face of betrayal. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(1), 144.
- Buss, D. M., Larsen, R. J., Western, D., & Semmelroth, J. (1992). Sex differences in jealousy: Evolution, physiology, and psychology. *Psychological Science*, 3, 251-255.
- Carballo Vargas, S. (2006). Educación de la expresión de la sexualidad y la inteligencia emocional en niñas, niños y adolescentes con derechos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 6(3).
- Cano, A., & O'leary, K. D. (2000). Infidelity and separations precipitate major depressive episodes and symptoms of nonspecific depression and anxiety. *Journal of consulting and clinical psychology*, 68(5), 774.
- Conrad, S. D., & Milburn, M. A. (2002). L'intelligence sexuelle: à la découverte de votre moi sexuel secret. Payot & Rivages.
- Espinoza Romo, A. V., Correa Romero, F. E., & García y Barragán, L. F. (2014). Percepción social de la infidelidad y estilos de amor en la pareja. *Enseñanza e investigación en psicología*, 19(1).
- Fisher, H. (2007). Anatomía del amor. E.U.A.: Ed. Anagrama.
- Fitzpatrick, M. A. (1988). Between husbands and wives, communication in relationships. En B. Rubin (Ed.) *Communication yearbook*. New Brunswick, New Jersey: Transaction Books.
- Gottman, J. M., & Krokoff, L. J. (1989). Marital interaction and satisfaction: A longitudinal view. *Journal of consulting and clinical psychology*, 57(1), 47.
- González, J., Martínez, A. & Martínez, D. (2009). Factores psicológicos asociados a la infidelidad sexual y/o emocional y su relación a la búsqueda de sensaciones en parejas puertorriqueñas. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 20.
- Guitar, A. E., Geher, G., Kruger, D. J., Garcia, J. R., Fisher, M. L., & Fitzgerald, C. J. (2016). Defining and distinguishing sexual and emotional infidelity. *Current Psychology*, 1-13.
- Hunt, M. (1959). *The Natural History of Love*. New York: A. A. Knopf.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2009). Anuario de estadísticas por entidad federativa. Dos poblaciones. 2.14, 2.15. México: INEGI. Disponible en línea:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2009/Aepef09.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2009/Aepef09.pdf).
- Kontula, O. (2009). Between sexual desire and reality. The Evolution of Sex in Finland. Publications of The Population Research Institute D, 49.
- Organización Mundial de la Salud (Ginebra). Reunión (. (1975). El embarazo y el aborto en la adolescencia: Informe de una Reunión de la OMS. Organización Mundial de la Salud.
- Philpott, A., Knerr, W., & Boydell, V. (2006). El placer y la prevención: cuando el buen sexo es un sexo más seguro. Reproductive health matters. UPCH.
- Sánchez, M.L. (1993). Los contextos de la sexualidad. Notas para una discusión. Gén Eros, Año 1, número 2. Asociación Colimense de Universitarios, Universidad de Colima, 7-9.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. D. (2010). Metodología de la investigación (quinta edición ed.). Mexico DF: Mc-Graw Hill.
- Solares B., S., Benavides A., J., Peña O., B., Rangel M., D. y Ortiz T., A. (2012). Relación entre el tipo de apoyo y el estilo de amor en parejas. Enseñanza e Investigación en Psicología, 16 (1), 41-56.
- Lamas, M. (2001). El género: la construcción cultural de la diferencia sexual. Programa Universitario de Estudios de Género. UNAM.
- Li, C., Cheng, Z., Wu, T., Liang, X., Gaoshan, J., Li, L. Tang, K. (2017). The relationships of school-based sexuality education, sexual knowledge and sexual behaviors—a study of 18,000 Chinese college students. Reproductive Health, 14(1), 103.
- Wellings, K., Collumbien, M., Slaymaker, E., Singh, S., Hodges, Z., Patel, D., & Bajos, N. (2006). Sexual behaviour in context: a global perspective. The Lancet, 368(9548), 1706-1728.
- Williamson, D. S. (1977). Klenner's Counseling in Marital and Sexual Problems. Baltimore: The Williams and Wilkins Co.

# EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS QUE AFECTAN LA SALUD DE TRABAJADORES DE LOS HORNOS DE TABIQUE ROJO EN EL ESTADO DE MÉXICO

Ing. Marco Antonio Estrada Díaz<sup>1</sup>, M. en S.H.O. Juan Jaime Guerrero Díaz del Castillo<sup>2</sup>

**Resumen**—En esta investigación se evalúan los riesgos químicos a los que están expuestos los trabajadores de los hornos donde fabrican tabique rojo, la producción promedio en estos talleres es de 25,000 piezas cada 22 días, dicho proceso se divide en etapas, iniciando con la compra de los materiales, mezclado de materiales, elaboración y moldeado del producto, secado al aire libre, se ingresa el producto al horno, calentamiento del horno y cocción del tabique, enfriado y acomodo del producto final para su venta; entre la etapa 2 y 6, se exponen a los contaminantes químicos en forma de polvos y humos, que se desprenden de la mezcla de los materiales, quema de aceites y llantas, dichos contaminantes son considerados de alto riesgo para la salud humana, ya que pueden ser mutagénicos y carcinógenos, en este trabajo se relacionan los daños potenciales y enfermedades laborales con el tiempo de exposición.

**Palabras clave**—Riesgos, químicos, tabiqueros, enfermedad pulmonar.

## Introducción

En la actualidad el crecimiento de las grandes urbes, ciudades y poblaciones se ha dado de manera acelerada, la construcción y edificación en las mismas, ha sido importante para su desarrollo económico, uno de los principales materiales que se ha utilizado en la construcción es el tabique rojo, que por sus características y bajo costo, se ha vuelto accesible y una de las mejores opciones para las constructoras, ya que se puede encontrar tanto en comercios grandes, así como en comercios pequeños (talleres de fabricación artesanal).

Una de las poblaciones donde se hallan estos talleres que producen este tipo de tabiques, es en la localidad de San Lorenzo Cuauhtenco, en Calimaya, Estado de México, en este poblado se elaboran de manera artesanal, la metodología que se utiliza para producir dicho producto, es a través de métodos convencionales, poco tecnificados y con materiales de baja calidad, son cocidos en hornos estructurados tradicionalmente, hechos de los mismos materiales, solo que los resultados son procesos ineficientes, altamente contaminantes y poco rentables.

En un Estudio de Diagnostico Nacional del Sector Ladrillero en México, realizado por Corporación Mexicana de Investigación de Materiales S.A. de C.V. (COMINSA), Eficiencia Energética en ladrilleras Artesanales (EELA), Servicios Profesionales para el Desarrollo Económico S.C., mencionan que los métodos tradicionales empleados para esta actividad en la mayoría de las poblaciones de México, se valen de procesos de combustión precarios y materiales combustibles altamente contaminantes, que representan un riesgo a la salud del POE (personal ocupacionalmente expuesto); desde luego que también producen contaminación ambiental.

Cabe mencionar que la seguridad e higiene en la actualidad está teniendo grandes avances en la industria, no así en los talleres familiares artesanales, que es donde se evalúa la afectación de los contaminantes químicos que se desprenden del calentamiento de los hornos, ya que estos no cuentan con los conocimientos, la metodología, la capacitación y la orientación hacia una adecuada cultura de prevención y protección a los tabiqueros.

El personal que labora en estos hornos, son jóvenes que empiezan desde 16 años y hasta adultos de más de 50 años de edad, la jornada de trabajo varía de acuerdo a la etapa en la que se encuentre el proceso de fabricación.

El autor Barraza Salas J.H. (2013) en su artículo Evaluación de los riesgos y las exigencias laborales que encaran los fabricantes de ladrillo, describe que “es de suma importancia estimar los riesgos ocasionados en las personas que ejercen este oficio indispensable para la construcción”.

La producción promedio de cada taller artesanal en esta localidad es de 25,000 piezas cada 22 días, este proceso se divide en etapas de producción, dentro de las cuales están: etapa 1: la compra de los materiales que va desde comprar barro blanco o amarillo, tierra amarilla de labor, etapa 2: mezclado de materiales, en este paso se hace

<sup>1</sup> Ing. Marco Antonio Estrada Díaz es Maestrante en Seguridad e Higiene Ocupacional en el Departamento de Capacitación y Formación en Seguridad e Higiene, dependiente de la Secretaría del Trabajo del Gobierno del Estado de México. Se desempeña como Segurista e Higienista. [marco.estrada.diaz@gmail.com](mailto:marco.estrada.diaz@gmail.com) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> M. en S.H.O. Juan Jaime Guerrero Díaz del Castillo es profesor de la Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional del Departamento de Capacitación y Formación en Seguridad e Higiene, dependiente de la Secretaría del trabajo del Gobierno del Estado de México. Docente en la Facultad de Química de la UAEMex. [j.guerrerodc44@gmail.com](mailto:j.guerrerodc44@gmail.com)

la mezcla de los materiales con agua, utilizando solo el azadón, etapa 3: elaboración y moldeado del producto, aquí es donde la mezcla de los materiales se vasa a los moldes de los tabiques, etapa 4: secado del producto al aire libre, en este paso se saca el producto de los moldes y se coloca en espacios al aire libre para su secado, etapa 5: cocción del producto, en esta etapa se coloca el producto dentro del horno para su cocción, etapa 6: calentamiento del horno durante 60 horas, en esta etapa se calienta el horno con combustibles de fácil acceso, como lo son aceites ya utilizados y las llantas usadas, los tabiqueros deben calentar el horno para que alcance la temperatura adecuada para la cocción del tabique, etapa 7: enfriado del producto, los tabiqueros esperan a que el horno se enfríe para poder sacarlo y acomodar el producto para su venta final.

Los materiales o combustibles que se utilizan para el calentamiento de los hornos para el cocimiento de los tabiques rojos, son aquellos de fácil acceso o que por su costo son fáciles de conseguir, ya que los dueños no quieren invertir mucho en combustibles que encarezcan su producto y que esto incremente el valor del mismo al cliente final, teniendo con ello bajas en sus ventas.

Entre los materiales que se utilizan para poner a punto el horno son: materiales de biomasa, maderas o leña, residuos de agricultura, poda de árboles, aceites usados, incluso llantas.

La mezcla de los materiales (etapa 2) y la quema de los combustibles (etapa 6), representan riesgos a la salud de los tabiqueros, ya que las partículas que se desprenden en estas etapas, son consideradas como contaminantes químicos, estos se presentan como polvos y humos, recordemos que los polvos son partículas sólidas suspendidas en el aire, procedentes de procesos físicos de disgregación.

En este punto las partículas derivadas de los silicatos, aluminatos, fosfatos, nitratos, que están presentes en los materiales que se mezclan, tienden a atraerse electrostáticamente con otras partículas, esto tiende a incrementar el tamaño de las mismas. En cambio los contaminantes en forma de humo son partículas sólidas originadas de procesos de combustión incompleta, su tamaño es inferior a 0.1 micra, también existen los humos metálicos, y estos son partículas sólidas metálicas generadas en un proceso de condensación del estado gaseoso, partiendo de la sublimación o volatilización de un metal, y va acompañado de la reacción química generalmente oxidación.

En la Tabla 1 se reflejan los tamaños de las partículas de los contaminantes, según la forma de presentarse.

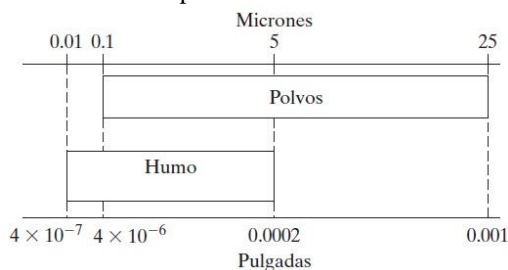


Tabla 1. Comparación del diámetro de las partículas de humo y polvo.

Fuente: elaborada por el autor con metodología del Asfahl, C. Ray; Rieske, David W. (2010) Seguridad industrial y administración de la salud.

Las partículas químicas que se desprenden en la combustión de los distintos materiales utilizados en los hornos son: arsénico, benceno, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, óxido de azufre, metano, plomo, dióxido de silicio, óxidos de hierro, entre otros. Todas son sustancias que tienen diferente grado de toxicidad además otras son asfixiantes. La exposición a corto y largo plazo provoca depresión del sistema nervioso central, somnolencia, mareos, cefalea, náuseas, pérdida de coordinación, irritación en nariz y garganta, vértigo. La exposición crónica a estos contaminantes puede provocar alteraciones sanguíneas, anemia, leucemia, daños en la médula espinal, neumoconiosis, silicosis.

Por otra parte el dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) es un compuesto químico gaseoso, es asfixiante, irritante, facilita la combustión de otras sustancias, es corrosivo para la piel y el tracto respiratorio, la inhalación puede originar edema pulmonar, afecta al sistema inmune y el pulmón, la exposición prolongada puede provocar la muerte.

De acuerdo a la EPA 2018 (Agencia de Protección Ambiental de E.U.) (EPA por sus siglas en inglés: Environmental Protection Agency) la quema de llantas trae consigo emisiones de compuestos mutagénicos y carcinógenos, dentro de las sustancias químicas con mayor grado de afección, que se desprenden de la quema de llantas y que representan un grado alto de efectos nocivos a la salud de los trabajadores son: dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, óxido de azufre, dióxido de silicio, óxido de hierro, plomo, tolueno.

Según datos de las memorias estadísticas del IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social 2017), en México se registraron 949 mil 411 empresas afiliadas al IMSS, y 18 millones 740 mil 283 trabajadores con seguro de riesgo,

la incidencia de accidentes y enfermedades laborales fue de 2.3 por cada 100 trabajadores y fallecieron 1398 personas por esas causas.

Muchas de estas enfermedades profesionales no se reportan ante el sistema de salud IMSS, por lo que no tenemos datos precisos de las afectaciones a la salud de los artesanos del tabique, por el tiempo de exposición las afecciones a la salud van desde: enfermedades en vías respiratorias (neumoconiosis), cefaleas, irritaciones de piel y ojos, afectaciones al sistema inmunológico, alteraciones sanguíneas, cáncer de pulmón.

Por otra parte la OMS (2018) señala “como enfermedad crónica, las enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta”, al mismo tiempo la OMS señala que la salud no es solo la ausencia de enfermedad, sino el bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedades. ¿De qué manera los contaminantes químicos desprendidos de la mezcla de materiales y de la quema de llantas usadas en hornos donde fabrican tabique rojo, afecta la salud de los trabajadores?.



Figura 1 Fotos del horno convencional y calentamiento del mismo.

Fuente: tomada por el autor en los hornos y calentamiento de los mismos.

En esta investigación se evalúa el grado de afectación de los contaminantes químicos al sistema respiratorio de los tabiqueros, derivado de la mezcla de los materiales y de la quema de llantas, ya que estos son los responsables de causar el mayor daño al sistema respiratorio, tal como lo menciona el Manual de Higiene Industrial de MAPFRE (2012), un contaminante químico es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Una enfermedad pulmonar ocupacional es el resultado de la exposición continua a agentes químicos y se manifiesta, agrava o exacerba debido a factores ocupacionales, se caracteriza por un largo y solido periodo de latencia entre el inicio de la exposición y el desarrollo de los síntomas, ya que el tiempo de exposición es prolongado durante las etapas de riesgo al día, en la cual incluye riesgos químicos y físicos, especialmente los de químicos.

### Descripción del Método.

San Lorenzo Cuauhtenco, pertenece al municipio de Calimaya, su población es de 3220 habitantes, de los cuales 1536 son hombres y 1684 son mujeres, el 39% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente, de ellos 54.62% son hombres y el 24.82 son mujeres, de ese 54.62% el 45% trabaja en los hornos tabiqueros y el resto sale a laborar fuera de la localidad (INEGI 2017).

Como se mencionó del 54.62% el 45% de los hombres laboran en los hornos tabiqueros, de ellos es personal de muy corta edad, adolescentes por arriba de los 16 años hasta artesanos de más de 50 años de edad, su jornada laboral varía de acuerdo a la etapa en la que se encuentre el proceso de fabricación, los trabajadores de nuevo ingreso se les da acceso a que aprendan la elaboración de dicho producto, pero tanto para ellos como para los trabajadores que ya tienen tiempo laborando, no se les dota de ningún equipo de protección personal, es este caso es de gran importancia visualizar los riesgos a los que se exponen los trabajadores, además considerando las exigencia del propio trabajo.

Tomando como base la Norma NOM-010-STPS-2014 agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, reconocimiento, evaluación y control, y referenciando LEP-AQC INSHT RD 374/2001 (2017) Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2018 del Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo, se realizará la evaluación de las sustancias químicas contaminantes que se desprenden del proceso de mezclado de materiales y de la quema de combustibles para el calentamiento del horno y como impactan estos en la salud del tabiquero.

En la etapa 2, se realiza la mezcla de materiales, el tabiquero se expone a los polvos que se levantan de la mezcla del lodo blanco o amarillo, tierra amarilla de labor, en combinación con agua, esta mezcla se realiza

únicamente con los pies y el azadón, al realizar dicha mezcla se desprenden partículas en forma de polvo, que se introducen al organismo mediante la respiración, recordemos que los silicatos, carbonatos, fosfatos, dióxido de silicio se encuentra de manera natural dentro de los yacimientos minerales, en la etapa 5 los tabiqueros colocan el producto seco dentro del horno, es ese momento donde se exponen mediante la respiración al hollín, resultado de las producciones anteriores, también llamado negro de humo, en la etapa 6, se realiza el calentamiento del horno durante 60 horas continuas, la exposición de los tabiqueros es constante ya que debe estar alimentando el horno con los combustibles que tengan, en promedio utilizan de 11 a 12 tambos de aceite ya utilizado, en combinación con llantas, madera, desperdicios de poda y siembra. La vía de entrada al organismo de estas sustancias químicas contaminantes como los son los óxidos de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, óxidos de metales, es mediante la vía, cutánea, ocular, o respiratoria.

Como se mencionó anteriormente a los tabiqueros no se les dota de equipo de protección personal, al momento de realizar las actividades de la etapa 2, 5 y 6 solo se cubren con una pañoleta, cuando ellos se desprenden de la misma, se puede observar que alrededor de su cara y en la circunferencia de sus cavidades nasales, boca y ojos se encuentra el negro de humo, y es cuando ellos presentan síntomas de irritabilidad tanto en garganta, nariz y ojos.

Tomando en cuenta la jornada laboral de los tabiqueros, así como la exposición a los agentes químicos contaminantes en las diferentes etapas del proceso; se les realizó un cuestionario de 20 preguntas, mediante el cual se clasificaron los riesgos a los que están expuestos, se analizaron los resultados e impacto de los contaminantes químicos a la salud de los tabiqueros, a continuación se presenta el cuestionario aplicado.

1. ¿Qué edad tienes?
2. ¿Qué antigüedad tienes en el puesto de tabiquero?
3. ¿Cuáles son tus actividades laborales?
4. ¿Cuál es tu actividad principal laboral?
5. ¿Qué equipo de protección personal utilizas para realizar tu trabajo?
6. ¿En qué horario es tu jornada laboral?
7. ¿Qué materiales utilizas en la mezcla para la elaboración del tabique rojo?
8. ¿Conoces las sustancias que se desprenden de los materiales que usas para las mezclas?
9. ¿Qué materiales utilizas para el calentamiento del horno?
10. ¿Conoces las sustancias que se desprenden de los materiales que utilizan al momento de calentar el horno?
11. ¿Sabes que es un riesgo?
12. ¿Sabes que es un peligro?
13. ¿Sabes que es una enfermedad laboral?
14. ¿Conoces los riesgos a los que estas expuestos al realizar tus actividades laborales?
15. ¿Has padecido alguna enfermedad derivada de tus actividades laborales?
16. ¿Qué enfermedad has padecido?
17. ¿Conoces a alguien más que ha padecido alguna enfermedad derivada de la actividad de hacer tabiques rojos?
18. ¿Tienes seguro social?
19. ¿Has tenido algún apoyo del patrón que te contrata para la realización de tu actividad laboral?
20. ¿Actualmente estas enfermo?

La Norma NOM-010-STPS-2014 agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, reconocimiento, evaluación y control, nos menciona que debemos establecer los procesos y medidas para prevenir riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, mediante el monitoreo por la exposición química al POE, estudio actualizado de los agentes químicos contaminantes, reconocimiento de los agentes químicos contaminantes, prohibir a menores de 14 a 16 años y mujeres en periodo de gestión o lactancia exponerse a agentes químicos, practicar exámenes médicos e informar a los trabajadores los riesgos a la salud; por lo que, evaluar los contaminantes químicos y daños que estos ocasionan en la salud del personal que labora en dichos hornos, es de suma importancia para este estudio, saber cómo afectan los contaminantes químicos el ambiente laboral o que por su afectación provocan enfermedades laborales en los tabiqueros expuestos.

Es importante realizar el informe de reconocimiento del ambiente laboral, para poder hacerlo se tienen que identificar las sustancias, las propiedades físico-químicas, las vías de ingreso, el tiempo de frecuencia de exposición, grado de riesgo a la salud, categoría de peligro a la salud y el valor límite de exposición de los agentes químicos contaminantes.

En la el Decreto referenciando LEP-AQC INSHT RD 374/2001 2017 Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2018 del Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo, nos habla de los valores límites ambientales a los que deben estar expuestos los trabajadores, así como indica los valores límites máximos que los trabajadores deben estar expuestos, en este punto, como la jornada laboral del trabajador no

es constante, podemos aplicar el índice de exposición diaria (ED) y el índice de exposición de corta duración (EC) que nos marca en el presente decreto, pues debemos tomar en cuenta para el ED la concentración y el tiempo de exposición en horas asociado a cada valor y para el EC la concentración y el tiempo de exposición en minutos asociado a cada valor.

Se observó que los trabajadores expuestos no utilizan equipo de protección personal ya que el patrón no hace entrega del mismo, al mismo tiempo no se observan controles sobre el proceso de mezclado y al momento de consumir los materiales para calentar el horno, por lo que no se pueden controlar los agentes químicos contaminantes. A continuación se muestran los resultados del cuestionario realizado a 30 tabiqueros.

En la gráfica 1 se muestra la antigüedad que tienen los tabiqueros laborando en los hornos de tabique rojo.

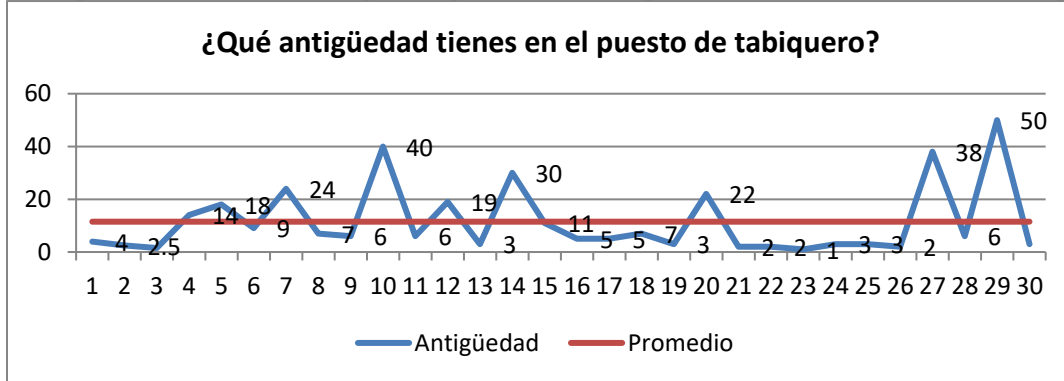


Gráfico 1 Antigüedad que tienen en el puesto de tabiquero.

Fuente: Elaborado por el autor tomando en cuenta los cuestionarios aplicados.

En la gráfica 2 se muestra el resultado si los tabiqueros saben a qué riesgos están expuestos.

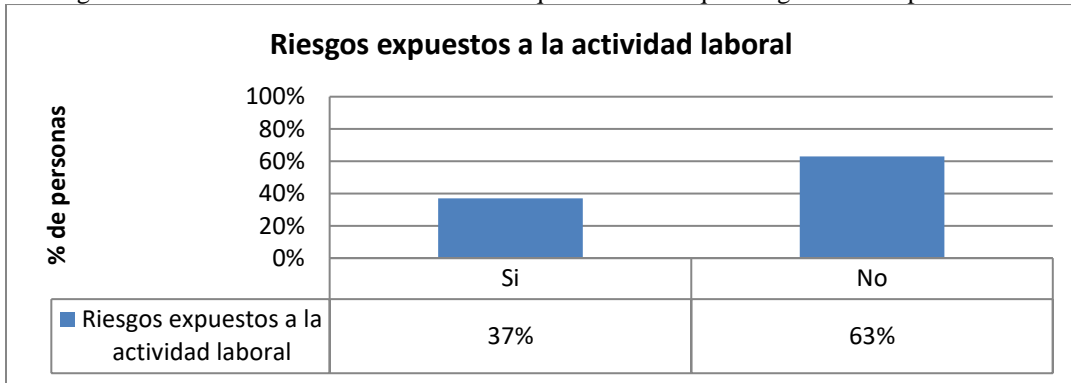


Gráfico 2. Conoces los riesgos a los que estas expuesto al realizar tus actividades laborales.

Fuente: Elaborado por el autor tomando en cuenta los cuestionarios aplicados.

En la gráfica 3 se establecen los datos de las enfermedades o síntomas padecidos por los tabiqueros desde su inicio como tabiquero en los hornos de tabique rojo.

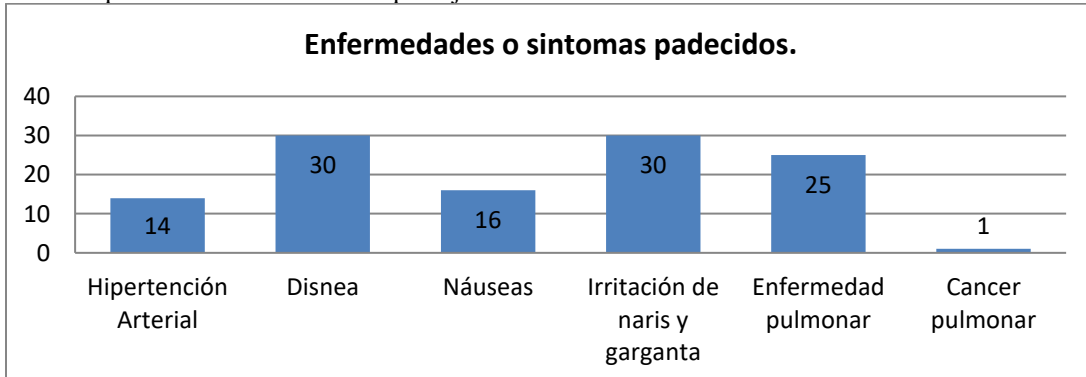


Gráfico 3 Enfermedades o síntomas que los tabiqueros han padecido a lo largo de su trayectoria laboral.

Fuente: Elaborado por el autor tomando en cuenta los cuestionarios aplicados.



### *Conclusiones*

La fabricación del tabique rojo es una actividad que exige un esfuerzo físico demandante, que generalmente expone la salud del tabiquero a cambios constantes debido a la exposición en las diferentes etapas del proceso de producción, ya que en corto tiempo de exposición a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, se observan daños al sistema respiratorio en la mayoría, específicamente a la capacidad pulmonar, esto por la obstrucción de los conductos o de los bronquios y bronquiolos, el incremento de las enfermedades respiratorias tales como: aumento en la intensidad de tos, empeoramiento de la cefalea en la etapa de calentamiento de los hornos, irritación de la garganta, nariz y ojos, cansancio crónico.

Los tabiqueros que llevan más de diez años de exposición a estos contaminantes, se observó que saben los riesgos, peligros y enfermedades a los que están expuestos al estar en constante contacto con los agentes químicos y atribuyen su deterioro de salud a su actividad laboral, también se observó que solo los que tienen mayor antigüedad, son los únicos que tienen seguridad social. Los tabiqueros que no tienen seguridad social han tenido apoyo por parte del patrón para acudir al centro de salud más cercano, en caso de cualquier enfermedad o síntoma de malestar en cumplimiento de su actividad laboral.

Por otra parte hay un trabajador que cuenta con 62 años de edad y presento estudios del IMSS en los cuales se constata que tiene cáncer de pulmón, comentó que esto es derivado de los 50 años de antigüedad que lleva realizando en la fabricación del tabique rojo y que este ha sido su única fuente de empleo en esta localidad.

### *Recomendaciones.*

Derivado de lo anterior y con los resultados de la evaluación, se pretende determinar e implementar los controles administrativos y de ingeniería que se requieren para proteger principalmente la salud y seguridad de los tabiqueros ocupacionalmente expuesto. Se recomienda realizar el informe de reconocimiento del ambiente laboral con el fin de identificar las sustancias, las propiedades físico-químicas, las vías de ingreso, el tiempo de frecuencia de exposición, grado de riesgo a la salud, categoría de peligro a la salud y el valor límite de exposición de los agentes químicos contaminantes, realizar exámenes médicos a los tabiqueros e informar los resultados y los riesgos a los que están expuestos al estar en contacto con los agentes químicos contaminantes.

### **Referencias**

Asfahl, C. Ray; Rieske, David W. "Seguridad Industrial y administración de la Salud," 7ª Edición 2013.

Acevedo Sandoval, Otilio., Ortiz Hernández, Enrique., Cruz Sánchez, Misael., Cruz Chávez, Enrique. "El papel de óxidos de hierro en los suelos" en línea, consultada por internet el 18 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/pdf/573/57311096013.pdf>

Barraza Salas J. H., Esparza Piña J.A., Macías Cárdenas T. B., Martínez Rizo A. B., Romero Paredes J. J., Romero García J. R., Moreno Zatarain A. "Evaluación de los riesgos y las exigencias laborales que encaran los fabricantes de ladrillo. El caso de Tepic, Nayarit, México," 2013.

Candelaria Tejada Tovar, Edgar Quiñonez Bolaños, Waldyr Fong Silva. "Caracterización físico química de aceites usados de motores para su reciclaje," Vol. 15 No. 2 2017.

Corporación Mexicana de Investigación de Materiales S.A. de C.V. (COMINSA), Eficiencia Energética en ladrilleras Artesanales (EELA), Servicios Profesionales para el Desarrollo Económico S.C. "Diagnostico Nacional del sector ladrillero artesanal de México," 2012.

Diario Oficial de la Federación, Secretaria del Trabajo y Previsión Social. "Norma NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, reconocimiento, evaluación y control," 2014.

Eficiencia Energética en ladrilleras Artesanales (EELA). "Programa de eficiencia energética en ladrilleras artesanales de América Latina para mitigar el cambio climático," 2012.

Fundación Mapfre. "Manual de Higiene Industrial," Ed. 2012.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). "Memoria Estadística 2017 (en línea), consultada por internet el 22 de septiembre de 2017. Dirección de internet: <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2017>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. "Análisis de mercado del sector de la construcción y proyecto piloto a nivel región, basado en un portafolio de políticas públicas, con el objeto de reducir los contaminantes climáticos de la vida corta (CCVC), de las ladrilleras artesanales en México," 2016.

Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo. "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España," 2018.

Organización Mundial de la Salud (OMS). "¿Cómo define la OMS la salud? (en línea), consultada por internet el 17 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>

United States Environmental Protection Agency, Office of Research and Development Washington, DC 20460. "Emisiones al aire de la combustión de llantas usadas," Ed. 2016.

# ESTUDIO DE LA SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE HIERRO EN MICROEMULSIÓN INVERSA UTILIZANDO SURFACTANTES CATIÓNICOS

Dra. Isabel Araceli Facundo Arzola<sup>1</sup>, M.C. Vitoria Trejo Merla M.C. Vitoria Trejo Merla<sup>2</sup>, Dra. Yadira Marlen Rangel Hernández<sup>3</sup>, Dra. Claudia Verónica Reyes Guzmán<sup>4</sup>, MC Ma Gloria Rosales Sosa<sup>5</sup>, Dra. Josefina García Guerra<sup>6</sup>, Kevin Daniel Borrego González<sup>7</sup>

**Resumen** — Se estudió a profundidad la síntesis en microemulsiones como medio de reacción tomando en cuenta los efectos de cada uno de los componentes de la microemulsión con el fin de obtener nanopartículas esféricas monodispersas con diámetros menores a los 10 nm. En este caso en particular se eligió utilizar una mezcla de surfactantes catiónicos de tal modo que permitiera una morfología esférica en las nanopartículas, estos surfactantes son caros, pero tienen características deseables dado que son inhibidores de la corrosión y bactericidas de esta manera la nanopartícula obtenida tendrá propiedades magnéticas y químicas que podrían tener buenos resultados en aplicaciones para el campo de la biomedicina.

En los difractogramas de rayos X fueron notables que las líneas de difracción tienden a ser anchas y de baja intensidad, el ensanchamiento de los picos mostrados es indicativo de que el volumen de los cristales difractantes es comparable a la longitud de onda de los rayos X incidentes. El tamaño de estos cristales puede ser estimado por la ecuación de Scherrer y fueron cercanos a los 5 nanómetros, además se apreció claramente que todos los picos principales son consistentes con los propios de la fase espinela de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> y prácticamente con los de la γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Por otra parte, la Magnetometría de muestra vibrante (VSM) mostró curvas típicas de magnetización características de partículas de magnetita y maghemita con diámetros menores que 15 nanómetros. Lo cual pone de manifiesto que efectivamente se obtuvieron nanopartículas de magnetita y maghemita con diámetros menores a los 10 nanómetros.

**Palabras clave**— Microemulsión inversa, surfactante, nanopartículas, magnetización

## Introducción

Las nanopartículas magnéticas más utilizadas e investigadas hasta el momento son las partículas formadas por óxido de hierro, debido fundamentalmente a sus propiedades magnéticas y a su sencillo proceso de síntesis. Típicamente estas nanopartículas están formadas por magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) o maghemita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) nanocristalinas aisladas por una cubierta polimérica. Además, por sus propiedades magnéticas, la utilidad de las nanopartículas de óxido de hierro viene dada por su alta biocompatibilidad y fácil biodegradación en el organismo. Después de ser metabolizadas, los iones de hierro de estas partículas son añadidos a los depósitos de hierro del organismo y eventualmente son incorporados por los eritrocitos como parte de la hemoglobina (Puca, Guerrero, Tacuri, & López., 2013) [1]. En ausencia de recubrimientos, las nanopartículas muestran superficies hidrofóbicas que facilitan la formación de aglomerados entre ellas dando lugar a agregados de gran tamaño.

<sup>1</sup> Dra. Isabel Araceli Facundo Arzola, Catedrático Investigador en la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova Coahuila. [isabelfacundo@uadec.edu.mx](mailto:isabelfacundo@uadec.edu.mx)

<sup>2</sup> M.C. Vitoria Trejo Merla. Alumno de Maestría en la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova Coahuila. [mvgtm1@hotmail.com](mailto:mvgtm1@hotmail.com)

<sup>3</sup> Dra. Yadira Marlen Rangel Hernández, Catedrático Investigador en la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova Coahuila. [rangelyadira80@gmail.com](mailto:rangelyadira80@gmail.com)

<sup>4</sup> Dra. Claudia Verónica Reyes Guzmán, Catedrático Investigador en la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova Coahuila. [clavereyes@gmail.com](mailto:clavereyes@gmail.com)

<sup>5</sup> M.C Ma Gloria Rosales Sosa. Catedrático Investigador en la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova Coahuila. [mrosales@uadec.edu.mx](mailto:mrosales@uadec.edu.mx)

<sup>6</sup> Dra. Josefina García Guerra, Catedrático Investigador en la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova Coahuila, [j\\_garciagmx@yahoo.com.mx](mailto:j_garciagmx@yahoo.com.mx)

<sup>7</sup> Kevin Daniel Borrego González, Alumno de Maestría en la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova Coahuila. [kevindanielb@hotmail.com](mailto:kevindanielb@hotmail.com)

Utilizando unos recubrimientos de superficie adecuados, las nanopartículas magnéticas pueden dispersarse fácilmente en soluciones fisiológicas formando suspensiones homogéneas llamadas ferrofluidos. Estas suspensiones pueden interactuar con un campo magnético externo y ser posicionadas en un área específica, facilitando la imagen de resonancia magnética para diagnóstico médico de diferentes patologías [1].

Dependiendo de la aplicación, se encuentran en la literatura varios métodos para sintetizar nanopartículas magnéticas, por ejemplo: coprecipitación, tecnología de micro-emulsión, micelas inversas, síntesis sol-gel, reacciones hidrotérmicas, reacciones de hidrólisis y termólisis, síntesis de inyección de flujo [3].

El uso de microemulsiones como medio para la síntesis de nanopartículas es una de las metodologías más interesantes ya que permite sintetizar nanopartículas de diferente composición y tamaño de partícula [13] con tan sólo variar las propiedades fisicoquímicas del sistema de microemulsión [14]. La aplicación del método de precipitación en microemulsión inversa, permite obtener nanopartículas de magnetita esferoidal, monodispersas con valores de diámetro de partícula menores a 10 nm y con propiedades magnéticas y químicas que podrían tener buenos resultados en aplicaciones médicas [3-7].

## Descripción del Método

### *Material y Reactivos.*

Todas las sustancias que se utilizaron para llevar a cabo este trabajo fueron grado reactivo y empleadas tal como se recibieron. El agua que se utilizó fue destilada y desionizada mediante una columna de intercambio iónico de Cole-Parmer y desoxigenada con argón grado UAP suministrado por Infra.

### *Formulación de la Microemulsión Inversa Mediante la Determinación de Diagramas de Fase.*

El sistema utilizado para la determinación de diagramas de fases consistió de un cristizador con agua colocado sobre una parrilla de agitación magnética al cual se conectó un baño con recirculación de agua Fisher Scientific provisto de un controlador de temperatura y un termopar con objeto de regular la temperatura.

Los diagramas de fase se obtuvieron mediante el siguiente procedimiento:

El comportamiento de fases de los sistemas fue determinado por titulación del agente surfactante (DTAB/DDAB) /MMA con solución acuosa de sales de hierro ( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), para lo cual la mezcla de surfactante y fase orgánica se coloca en un vial de vidrio de 5 ml de capacidad, el cual está inmerso en un baño de agua.

### *Precipitación del Material Magnético Mediante Microemulsión Inversa.*

La reacción se realizó en un reactor enchaquetado de 100 ml, provisto de una tapa con tres bocas. En una de las bocas del reactor se adecuó una manguera con una aguja para el paso del argón, otra boca para el condensador. La tercera boca para agregar reactivos y tomar muestra para llevar a cabo la cinética.

El sistema de agitación consistió de un agitador de vidrio con un adaptador de vacío y propela, ambos de teflón, el cual era activado mediante un motor mecánico Ika-Labortechnik de velocidad variable.

La temperatura se controló mediante la circulación de agua a través de la chaqueta del reactor que provenía de un circulador de temperatura constante Fisher Scientific.

Una vez instalado dicho sistema, una mezcla compuesta por 33.27% p/p de DTAB/DDAB en una relación molar de 3:1, 66.73% p/p de MMA y solución acuosa de sales de  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  en una relación molar 3:2, se coloca en el reactor con agitación mecánica a 300 rpm y agitación ultrasónica. Posteriormente la mezcla se desgasifica mediante el burbujeo de argón por 30 min y se continúa igual durante el tiempo de reacción. Luego, 10 min antes de iniciar la reacción se hace circular agua a 70°C por la chaqueta del reactor con objeto de mantener la temperatura controlada durante la reacción. La reacción se inicia al agregar  $\text{NH}_4\text{OH}$  (28-30%, p/p de  $\text{NH}_3$ ) en una relación molar 10:1 con respecto a la mezcla de cloruros de hierro.

### *Efecto del Volumen de la Solución Acuosa de Sales de Hierro.*

Para estudiar el efecto del volumen de la mezcla total de cloruros de hierro en las características del producto, se variaron las cantidades de solución acuosa en 10 y 15% y a la concentración molar de solución acuosa de sales de hierro de 0.25M considerando la relación molar 3:2 (férrico/ferroso) y a un tiempo de reacción de 30 min.

### *Efecto de la Concentración Molar de la Solución Acuosa de Sales de Hierro.*

Para estudiar el efecto de la concentración molar de la solución acuosa de sales de hierro en las características del producto sintetizado, se varió la concentración molar en 0.10, 0.25 y 0.50 M considerando la relación molar 3:2 (férrico/ferroso) y a un tiempo de reacción de 30 min.

### ***Efecto del Tiempo de Reacción.***

En el caso del estudio del efecto del tiempo de reacción sobre las características del producto sintetizado, la concentración molar de la solución acuosa de sales de hierro fue 0.25M y los tiempos de reacción se variaron en 5, 15 y 30 min.

### ***Recuperación del Material Magnético.***

El material magnético fue recuperado de la microemulsión mediante el rompimiento de fases añadiendo acetona y subsecuente decantación con ayuda de un magneto. Las partículas así obtenidas, fueron secadas al vacío para su posterior caracterización.

## **DISCUSIONES Y RESULTADOS**

### ***Formulación de las Microemulsiones Inversas.***

Es importante realizar un estudio completo del sistema DTAB/DDAB/ MMA / agua para evaluar el efecto de las diferentes variantes que pueden afectar la síntesis de nanopartículas en este sistema y a partir de los resultados de productividad, composición, homogeneidad tamaño de partícula, características estructurales y magnéticas de las nanopartículas obtenidas, y de esta manera establecer las composiciones adecuadas para sintetizar magnetita en microemulsiones inversa.

### ***Precipitación del Material Magnético Mediante Microemulsión Inversa y su Caracterización.***

#### ***Efecto de la Concentración de Solución Acuosa de Sales de Hierro.***

Para el sistema DTAB-DDAB/MMA fueron seleccionados la temperatura de 70°C, con relación molar de  $Fe^{3+}$  a  $Fe^{2+}$  3:2 y una concentración molar de la solución de sales de hierro de 0.25 M para preparar nanopartículas de óxido de hierro en microemulsión inversa. Además, no obstante que la relación molar estequiométrica  $NH_4OH$  a  $Fe^{+3}$  y  $Fe^{+2}$  es de 39/9 y 39/6 respectivamente, se pesó el doble de la cantidad estequiométrica necesaria de una solución 57.6% en peso de  $NH_4OH$  con el propósito de aumentar la velocidad de la reacción de precipitación y minimizar la posibilidad de oxidación del  $Fe^{+2}$ .

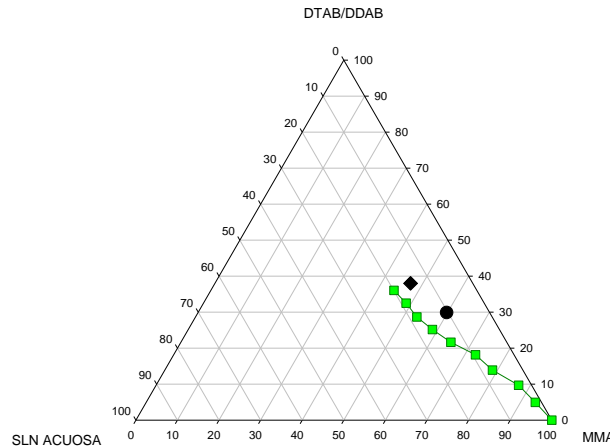
Así, las nanopartículas de óxido de hierro fueron precipitadas en el sistema de microemulsión w/o (DTAB-DDAB/MMA) con diferente concentración de la fase acuosa. La concentración de la solución acuosa se varió de 10 y 15% p, las pruebas se realizaron por triplicado. La reacción se inició mediante la adición de la solución de  $NH_4OH$  al sistema de microemulsión. En todas las pruebas se observó que la apariencia original de la mezcla de reacción se tornó de color negro inmediatamente después de agregar el agente precipitante. Al final el sistema tenía un aspecto completamente negro. Esta apariencia, de acuerdo a la literatura (Dresco, Zaitsev, Gambino, & Chu, 1999) [8], es indicativa de que el principal producto de la reacción de precipitación es magnetita. Una vez finalizada la reacción, se recuperó el producto, obteniendo un polvo de color negro, lo cual concuerda con la apariencia típica de la magnetita (Mazo-Zuluaga, y otros, 2001) [9].

En la Figura 1 se puede observar claramente como las concentraciones de agua estudiadas se encuentran dentro de la región de microemulsión inversa para el sistema propuesto.

la Tabla I se muestra la composición total de las microemulsiones además se reporta también en esta tabla el porcentaje de rendimiento obtenido en cada prueba. En la precipitación en microemulsiones inversas para obtener óxidos de hierro es común obtener una mezcla de magnetita y maghemita, con un mayor contenido de la primera.

### ***Difracción de Rayos X (DRX).***

En las Figura 2 se muestran los difractogramas del material magnético obtenido por precipitación en microemulsión. Asimismo, en la figura también se incluyen las barras que corresponden a los estándares de magnetita ( $Fe_3O_4$ ) (Downs, Bartelmeis, Gibbs, & Boisen, 1993) [10] y maghemita ( $\gamma-Fe_2O_3$ ) (Mikhaylova M. , y otros, 2004) [11], debido a que durante la preparación de la magnetita puede ocurrir oxidación de parte del  $Fe^{+2}$  antes de la adición del agente precipitante, lo que podría causar la pérdida de la estequiometría, permitiendo la formación de otros óxidos de fierro como maghemita (Liz, López-Quintela, Mira, & Rivas, 1994; Mikhaylova M. , y otros, 2004; Mikhaylova M. , y otros, 2004) [12,11,13].



**Figura 1.** Diagrama de fases que muestra la composiciones utilizadas dentro de la región de microemulsión (1Φ) del sistema DTAB-DDAB (3/2 p/p)/MMA/solución acuosa de sales de Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup> 0.25 M 10% (●) y 15% (◆) de solución acuosa de sales de Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup> 0.25 M. Establecido a una temperaturas de 70°C.

**Tabla I.** Composición de las microemulsiones y cantidad de solución acuosa de NH<sub>4</sub>OH empleados en las reacciones de precipitación del material magnético, así como el producto obtenido.

Prueba (por triplicado)	COMPOSICIÓN DE LA MICROEMULSIÓN % p			NH <sub>4</sub> OH* (g)	Rednimiento (%)
	DTAB/DDAB (3:2 p/p)	MMA	Solución acuosa de sales de Fe <sup>+3</sup> /Fe <sup>+2</sup>		
1	17.95/11.91	59,8977	10,3332	1.53	93
3	22.76 /15.77	47,0519	15,0035	3.03	95

\* Solución acuosa al 57.6% en peso

En la Figura 2 es notable que las líneas de difracción tiende a ser anchas y de baja intensidad, sin embargo, es bien sabido que la amplitud del pico aumenta con la disminución en el tamaño de partícula (Liz, López-Quintela, Mira, & Rivas, 1994; Woding, Kilner, & Lambrick, 1991; Shen, Laibinis, & Hatton, 1999) [12,14,15]. Más importante aún, en los difractogramas se aprecia claramente que todos los picos principales son consistentes con los propios de la fase espinela de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> y prácticamente con los de la γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, a excepción de la señal a 15 2θ°, por lo que la presencia o ausencia de esta señal, presentada solo por γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, más no por la Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, no puede distinguirse, debido al ruido de fondo de los difractogramas.

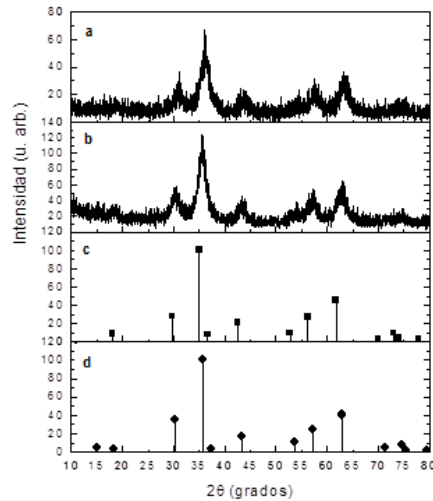
Así pues, aunque en los datos de difracción obtenidos en el presente trabajo no puede distinguirse claramente entre estos dos tipos de óxido de hierro, debido a que estos presentan propiedades magnéticas muy similares, la identificación de los mismos no es relevante en el presente estudio.

Por otro lado, el ensanchamiento de los picos mostrados (Figuras 2) es indicativo de que el volumen de los cristales difractantes es comparable a la longitud de onda de los rayos X incidentes. El tamaño de estos cristales puede ser estimado por la ecuación de Scherrer [16]. Los resultados de esta estimación se incluyen en las Tablas II.

Es importante hacer notar que los tamaños de partícula corresponden a los típicamente obtenidos mediante precipitación en microemulsión inversa y que la dispersión en cada una de las muestras debe ser relativamente baja.

### ***Magnetometría de Muestra Vibrante (VSM).***

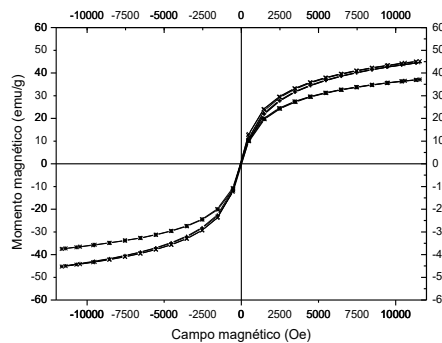
En la Figura 3 se muestran las curvas típicas de magnetización de las nanopartículas obtenidas, donde se puede ver que las curvas de magnetización de los productos obtenidos no alcanzan su valor de saturación al valor máximo del campo magnético aplicado (≈12,000 Oe), aunque su tendencia indica que sería factible lograr la saturación a mayores valores del campo magnético. Esta característica es común en partículas de magnetita y maghemita con diámetros menores que 15 nm [17].



**Figura 2.** Difractogramas del material magnético obtenido por precipitación en microemulsión inversa al variar la concentración de la solución acuosa de sales de  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  0.25 M. en 10% p (a), 15% p (b). Se incluyen los patrones estándar de Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) (c) y Maghemita ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) (d).

**Tabla II. Diámetro determinado por rayos X ( $D_{rx}$ ) de los productos obtenidos al variar el contenido de la de hierro.**

Cantidad de solución de sales de hierro (%)	$D_{rx}$ (nm)
10	$4.70 \pm 0.2$
15	$4.90 \pm 0.1$



**Figura 3.** Curva de Magnetización vs campo magnético aplicado del material magnético obtenido por precipitación en microemulsión inversa al variar la concentración de la solución acuosa de sales de  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  0.25 M. en 10% p (+), y 15% p (\*) por duplicado.

Esta disminución del valor de saturación puede deberse a la morfología y efectos superficiales. La explicación radica en que debido a que existe una falta de simetría y enlaces rotos en la superficie de las nanopartículas, esto, provoca una oxidación superficial de las mismas

Otra característica de estas muestras es el alto valor de magnetización de saturación ( $M_s$ ) que alcanzan (entre 36 y 47 emu/g). Esto en principio es notorio, ya que es sabido que las partículas de magnetita con diámetros menores que 10 nm presentan bajos valores de magnetización.

Respecto a la magnetización residual ( $M_r$ ) y coercitividad ( $H_c$ ) de las muestras obtenidas por precipitación en microemulsión inversa, los valores cercanos a 1.0 emu/g para  $M_r$  y a 38 Oe para  $H_c$ , parecería altos para un material superparamagnético. Sin embargo, hay que hacer notar que las muestras fueron corridas en el magnetómetro a una

velocidad relativamente alta (tiempo de corrida de 15 min), por lo que es muy probable que al correrlas a velocidades más bajas (tiempo de corrida de 45 min) los valores de  $M_r$  y  $H_c$  tenderían a cero, tal como se esperaría para un material superparamagnético.

### CONCLUSIONES

El sistema DTAB-DDAB/MMA mostró valores de máxima solubilización de la solución acuosa de sales de cloruros de  $Fe^{+3}$  a  $Fe^{+2}$  a una concentración de 0.25 M a temperaturas mayores donde fue evidente un mayor grado de solubilización de la solución acuosa de sales de hierro, que resulta en una amplia región de microemulsión inversa.

A partir del sistema DTAB-DDAB/MMA/solución acuosa de sales de cloruros de  $Fe^{+3}$  a  $Fe^{+2}$ , fue posible obtener partículas con diámetros de 4 a 5 nm. Las partículas obtenidas son una mezcla de magnetita y maghemita, con comportamiento superparamagnético. Dado que estos óxidos de hierro presentan propiedades magnéticas muy similares, la identificación de los mismos no es relevante en el presente estudio.

Al aumentar de la fase acuosa de sales de hierro las nanopartículas de óxido de hierro crecieron de 4.7 nm a 4.9 nm, cuando la carga de la fase acuosa se incrementó de 10% a 15%. Sin embargo, este incremento no es muy significativo, lo que podría atribuirse a que el aumento en la fase acuosa no es muy grande.

La concentración total de cloruros de hierro no afecta el tamaño de partícula, o al menos no en las condiciones de concentración estudiadas. Con respecto al efecto del tiempo de reacción, ésta es altamente rápida de tal manera que a los 5 min se llega prácticamente a la conversión final.

### Referencias

1. Puca, M., Guerrero, M., Tacuri, E., & López, R. (2013). Síntesis y Caracterización de Nanopartículas Superparamagnéticas Obtenidas por Precipitación en Microemulsión Inversa para Aplicaciones Biomédicas. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 99-106
2. Laurent, S., Forge, D., Port, M., Roch, A., Robic, C., Vander Elst, L., & Muller, R. N. (2008). Magnetic iron oxide nanoparticles: synthesis, stabilization, vectorization, physicochemical characterizations, and biological applications. (6), 2064–110. doi:10.1021/cr068445e.
3. Bidyut, K. P.; Sayta, P. M. *Current Science*. 2001, 80, 8, 990-1001.
4. Boutonnet, M.; Kizling, J.; Stenius, P.; Maire, G. *Colloids Interf. Sci.* 1982, 5, 209.
5. Pierre A.C., "Introduction to Sol Gel Processing", Kluwer Academic Publisher, London, 1998.
6. Zumdahl, Steven S., *Principios químicos*. 4th ed. Nueva York: Houghton Mifflin Company, 2005.
7. Vestal, C.R.; Zhang, Z.J. *Int. J. of Nanotechnology*. 2004, 1, 240-263
8. Dresco, P. A., Zaitsev, V. S., Gambino, R. J., & Chu, B. (1999). Preparation and Properties of Magnetite and Polymer Magnetite Nanoparticles. *Langmuir*, 15:1945-1951.
9. Mazo-Zuluaga, J., Barrero, C. A., Díaz-Terán, J., Jerez, A., Restrepo, J., & Morales, A. (2001). *Revista Cubana de Física*, 33:2.
10. Downs, R., Bartelmeis, K., Gibbs, G., & Boisen, M. (1993). Interactive software for calculating and displaying X-ray or neutron powder diffractometer patterns of crystalline materials. *American Mineralogist*, 78:1104-1107
11. Mikhaylova, M., Kim, K. D., Bobrysheva, N., Osmolowsky, M., Semenov, V., Tsakalagos, T., & Muhammed, M. (2004). Superparamagnetism of Magnetite Nanoparticles: Dependence on Surface Modification. *Langmuir*, 20:2472-2477.
12. L. Liz, M.A. López Quintela, J. Mira and J. Rivas, *J. of Materials Science*, 29, 3797 (1994).
13. Mikhaylova, M., Kim, D. K., Berry, C. C., Zagorodni, A., Toprak, M., Curtis, A., & Muhammed, M. (2004). BSA immobilization on amine-functionalized superparamagnetic iron oxide nanoparticles. *Chemistry of Materials*, 16:2344-2354.
14. Woding, A., Kilner, M., & Lambrick, D. B. (1991). Studies of the double surfactant layer stabilization of water-based magnetic fluids. *Journal of Colloid and Interface Science*, 144:236-242.
15. [197] Shen, L., Laibinis, P. E., & Hatton, T. A. (1999). Bilayer surfactant stabilized magnetic fluids: Synthesis and interactions at interfaces. *Langmuir*, 15:447-453.
16. Graciaa, A., Lachaise, J. L., Martinez, A., Bourrel, M., & Chambu, C. (1976). *Comptes Rendus Acad Sci. París Ser*, 547.
17. Shen, L., Laibinis, P. E., & Hatton, T. A. (1999). Bilayer surfactant stabilized magnetic fluids: Synthesis and interactions at interfaces. *Langmuir*, 15:447-453.



# DISEÑO DE UN PLAN ESTRATEGICO DE PERMANENCIA EN LA EMPRESA TURISMO CREATIVO, SA. DE CV/CREATURE

LAE. AMALIA GUADALUPE FALCON CAMARA<sup>1</sup>, DRA. MARIA PATRICIA TORRES MAGAÑA <sup>2</sup> M.C.A.  
JORGE ASDRUBAL CAMPOS RAMON<sup>3</sup>, EST. ANA PATRICIA ALVARADO TORRES<sup>4</sup>

## Resumen:

En las empresas de hoy en día, constantemente se tiene que luchar con la rotación del personal y las consecuencias que esto trae en términos de productividad y desempeño.

Es conocido que las personas constituyen el recurso más valioso que tiene una empresa por lo que hay que saber potenciarlo al máximo, por ello un reto para cualquier organización es conocer cuán motivada y satisfecha están las personas vinculadas a la misma, lo que se refleja en el nivel de estabilidad de la fuerza de trabajo y en el grado de compromiso que tienen los trabajadores con los resultados de la organización a la cuál pertenecen.

Cuando surgen problemas en la estabilidad laboral en una organización que afectan el desempeño de la misma hay que buscar las causas fundamentales que han dado origen a una excesiva rotación del personal.

La rotación de personal es uno de los principales problemas que enfrentan las empresas y que general consecuencias negativas para cualquier organización, pues una vez que una persona renuncia puede resultar difícil cubrir el puesto del trabajo vacante. Una de las formas más frecuentes en que se puede manifestar la insatisfacción laboral consiste en la salida de la organización que normalmente inicia con la búsqueda de otro empleo y culmina con la renuncia cuando el trabajador encuentra lo que está buscando.

Generalmente detrás de una excesiva rotación laboral se oculta la desmotivación, el descontento, la insatisfacción laboral y esto a su vez está influenciado por un conjunto de aspectos vinculados en muchos casos a una insuficiente gestión de los Recursos Humanos.

**Palabras Claves:** Diseño, Plan estratégico, Rotación de personal , Permanencia.

## Introducción.

Uno de los problemas que frecuentemente se presentan en algunos sectores de la organización es la inestabilidad laboral, aspecto que genera consecuencias negativas y que posteriormente se agudiza cuando resulta extremadamente difícil cubrir el puesto de trabajo vacante.

Una de las causas que puede generar la rotación del personal en la organización es la insatisfacción laboral sobre todo si la persona insatisfecha constituye un recurso humano altamente demandado, estableciéndose una competencia entre oferta y demanda donde es el trabajador quién tomará la decisión final y donde la satisfacción juega un importante papel en dicha elección.

Muy ligado a la satisfacción está la motivación pero hay que dejar claro que no son directamente proporcionales ambas variables. 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.

Existen un conjunto de teorías que se han encargado de indagar en el campo de la motivación, algunas han sido corroboradas a través de las investigaciones y otras no han sido totalmente comprobadas por lo que en este terreno todavía queda mucho por decir.

El reto de Turismo Creativo S.A de C.V (CREATUR) es tratar de alcanzar el equilibrio entre las salidas y entradas del personal para lograr retener al que es de buena calidad y poder sustituir al que no tiene niveles deseados de

---

<sup>1</sup> LAE. Amalia Guadalupe Falcón Cámara.- Es profesor del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el área de Ciencias Económico-Administrativas, [dida\\_falcon98@hotmail.com](mailto:dida_falcon98@hotmail.com)  
(autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dra. María Patricia Torres Magaña. Es Profesor en el área académica de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Villahermosa, y del Instituto Educativo Fidel Castro A.C., [maria\\_p\\_torres@hotmail.com](mailto:maria_p_torres@hotmail.com)

<sup>3</sup> MCA. Jorge Asdrubal Campos Ramon.- Es profesor del Instituto Tecnológico de Villahermosa, [jamos-6@hotmail.com](mailto:jamos-6@hotmail.com)

<sup>4</sup> Est. Ana Patricia Alvarado Torres.- Es estudiante de Ingeniería Química Petrolera, [anitha\\_9520@hotmail.com](mailto:anitha_9520@hotmail.com)

desempeño, todo esto dentro de un rango en el que sea económicamente rentable para la empresa misma y permita garantizar el cumplimiento de metas y objetivos planteados.

La cultura organizacional se ha visto afectada por la rotación de los colaboradores, lo que impide que se alcance una satisfacción ampliamente positiva.

La rotación de personal, es la consecuencia de ciertos factores internos o externos en la organización sobre la actitud y el comportamiento del personal. Dentro de los factores externos podemos citar la situación de oferta y demanda de Recursos Humanos, y uno de los factores internos que ocurren en la organización podemos mencionar es la política salarial de la organización.

Con el desarrollo de esta investigación se pretende encontrar las causas fundamentales de la rotación de personal en la organización, motivadas por el hecho de que en estos momentos la rotación o fluctuación laboral constituye una característica en muchas de las empresas de la región, lo que ha repercutido desfavorablemente en las mismas.

Es importante mencionar los distintos costos provocados por los altos niveles de rotación de personal, entre los cuales encontramos los costos relacionados con el reclutamiento y selección tales como gastos para la creación de una base de datos de candidatos al puesto vacante, además podemos incluir en esta categoría los costos de integración del personal nuevo que resultan de los procesos de inducción y planes de entrenamiento así como los costos asociados con la desvinculación del empleado.

Es por esta razón que es necesario conocer los factores que influyen en la rotación del personal de manera que se puedan tomar decisiones preventivas según sea el caso.

CREATUR es una empresa orgullosamente la mayorista número uno en México en este segmento. Cuenta con 20 años de experiencia organizando y operando esta mágica celebración con servicios privados y exclusivos para chicos y chicas de 14 a 16 años de edad, incluyendo siempre eventos VIP en lugares de moda. Año con año ofrecen diferentes opciones a elegir con varias fechas de salida. Sus programas son, sin lugar a duda, los más completos, innovadores, seguros y divertidos de México. Ponen todo su corazón y esfuerzo para continuar su liderazgo.

El ambiente actual refleja que las relaciones entre empresarios y empleados están constantemente sujetas a los cambios del entorno globalizado. Anteriormente, las empresas no experimentaron dichos cambios de manera tan drástica y es probable que contaran con cierta estabilidad en lo que respecta a la permanencia de los empleados.

Se observa que antes de los noventa y principios del dos mil, aumento el número de trabajadores que dejaban voluntariamente su trabajo, ya que los empleados buscaban y encontraban mejores oportunidades en un mercado laboral más estrecho.

La problemática de la remuneración como factor probable de influencia en la decisión de los trabajadores para retirarse de la empresa, cuando considera que es insuficiente; queda señalado en el siguiente fragmento extraído del libro Administración de personal y recursos humanos de los autores (Wherter y Davis, 2000).

“Un elemento esencial para mantener y motivar la fuerza de trabajo es la compensación adecuada. Los empleados deben recibir sueldos y salarios justos a cambio de una contribución productiva. Cuando sea adecuado y aconsejable, los incentivos deben cumplir una función importante. La compensación insuficiente quizá ocasione una alta tasa de rotación de personal. Si la compensación es demasiado alta puede perder su capacidad de competir en el mercado”.

En esta misma fuente documental en el capítulo de sueldos y salarios los autores muestran un Modelo de consecuencias de la falta de satisfacción por la compensación, en él se menciona que el deseo de una mejor compensación o la falta de satisfacción con la compensación, genera una búsqueda de un puesto y un mejor salario, y que esto a su vez recae en ausentismo y rotación de personal.

El tema de capacitación y desarrollo de los recursos humanos se hace énfasis en que éste último es un método efectivo para enfrentar los desafíos de esta área funcional de las empresas y se menciona entre ellos a la rotación de empleados. Visto como un fenómeno esta problemática se manifiesta como no limitativa de algún tipo de organizaciones y dicha problemática si afecta a aquellas en donde la moral baja, o bien se perciba que las oportunidades de avance son mínimas o existe la creencia de que la capacitación y el desarrollo que se ofrecen al potencial de cada individuo.

La rotación se presenta cuando la satisfacción es baja, y esta es la proporción de empleados que abandonan una organización durante un periodo dado”.( *Keith Davis y John Newstrom.2000*).

De hecho varios estudios de investigación sobre este el tema de la permanencia de los empleados en la organización muestra los siguientes resultados positivos (*Bohlander, Snell, Sherman, 2001*):

- ✓ Mejora la satisfacción del empleado en el puesto.
- ✓ Reduce la rotación voluntaria

- ✓ Mejora la comunicación
- ✓ Da expectativas realistas del puesto.

La mayoría de los empleados insatisfechos son jóvenes solteros sin obligaciones familiares y económicas, estos tienen más libertad de dejar sus trabajos que los empleados de 50 años con deudas e hipotecas (Schultz, 1994).

Los subordinados para ser verdaderamente motivados y satisfacer sus diversas necesidades solicitan reconocimiento del trabajo desarrollado, crítica constructiva no tendenciosa, interés personal, accesibilidad para exponer ideas y estudio de las mismas, aviso de los cambios antes de ejecutarlos, fe en el empleado y labores que realiza y pleno uso de las comunicaciones (Fernández, 1983).

Para alentar a los empleados es necesario trazar sistemas de incentivos. Un incentivo es la condición para satisfacer la necesidad que se controla deliberadamente para aumentar la productividad, la integración o la moral de los trabajadores (Smith, 1989).

Los incentivos pueden ser: monetarios es decir sueldos, salarios, acciones; personales: seguridad del trabajo; sociales: notificar por adelantado si se hará un cambio en el trabajo. (Fernández, 1983)

Algunos de estos incentivos pueden otorgarse por su desempeño, participación en las utilidades, en las ganancias y en el capital de la empresa, además de crear un ambiente que se perciba como remunerador y motivador, tratarlos como socios y pagar buenos sueldos (Garfield, 1992).

Robbins en su libro Comportamiento organizacional menciona una serie de variables dependientes en el comportamiento organizacional, hace alusión a la satisfacción en el trabajo y su relación con la rotación de personal. A continuación se cita un fragmento de un párrafo:

“Los investigadores con valores fuertemente humanistas sostienen que la satisfacción es un objetivo legítimo de una organización. No sólo es que la satisfacción está negativamente relacionada con el ausentismo y la rotación, sino también arguyen que las organizaciones tiene la responsabilidad de a sus empleados trabajos desafiantes e intrínsecamente recompensantes”.

En el pasado reciente el factor humano dentro de las organizaciones ocupaba una importancia de segunda línea en los intereses y preocupaciones de los dueños y/o presidentes de las empresas, habiéndose concebido como costo y nunca como un recurso. En un nuevo escenario de referencia, con una realidad totalmente cambiada, que ha asimilado la implantación de nuevas tecnologías, conjuntamente de nuevas formas de trabajo y, como consecuencia de estos cambios se ha elaborado por exigencia de estas realidades nuevos perfiles profesionales, en donde prevalece el trabajo intelectual sobre el físico y el surgimiento de nuevas y exigentes necesidades y una visión ética y moral muy diferentes a las anteriores, los trabajadores no solamente ofrecen su capacidad de trabajo, sino que también sus aptitudes, una profesionalidad y una flexibilidad que requieren ser evaluadas y valorizadas. Estos nuevos y complejos componentes han traído como consecuencia que el factor humano se ha convertido en un elemento estratégico e inestimable para la empresa, que tienen la obligación de desarrollarlo para reafirmar la ventaja competitiva de la organización

Desde esta nueva perspectiva el recurso humano ha pasado de ser considerado como costo a una inversión estratégica. Las naciones industrializadas conscientes que su competitividad está directamente relacionada con la calidad de la gente, han hecho grandes inversiones en la transformación de sus sistemas de aprendizaje, tanto en el ámbito de instituciones de enseñanza, así como también en los programas de capacitación y desarrollo en las empresas. Cada día la dirección, función y gestión de recursos humanos en esos países tiene más importancia. Los empresarios se preocupan por reclutar, seleccionar y emplear los mejores, para que garanticen la consecución de los objetivos propuestos.

El término "Rotación de Recursos humanos" según (Chiavenato 1998) se utiliza para definir la fluctuación de personal entre una organización y su ambiente; esto significa que la fluctuación entre una organización y el ambiente se define por el volumen de personas que ingresan en la organización u el de las que salen de ella. La rotación de personal se expresa mediante la relación porcentual entre las admisiones y los retiros, y el promedio de los trabajadores que pertenecen a la organización en cierto periodo.

La rotación de personal puede estar destinada a dotar al sistema con nuevos recursos (mayores entradas que salidas) para impulsar las operaciones y acrecentar los resultados o reducir el tamaño del sistema (mayores salidas que entradas) para disminuir las operaciones y los resultados.

La rotación del personal causa costos a las empresas en el reclutamiento y la capacitación. Además, a los empleados, el cambio de puestos tan abrupto les puede recortar la posibilidad de crecimiento y desarrollo profesional. Heroles (2007)

#### Determinación del Costo de la Rotación de Personal

**Costos Primarios** de la rotación de personal. Se relacionan directamente con el retiro de cada empleado y su reemplazo por otro, incluyen:

- Costo de reclutamiento y selección

- Costo de registro y documentación
- Costo de ingreso
- Costo de desvinculación.

**Costos Secundarios** de la rotación de personal. Abarcan aspectos intangibles, difíciles de evaluar en forma numérica porque sus características son cualitativas en su mayor parte. Están relacionados de manera indirecta con el retiro y el consiguiente reemplazo del trabajador y se refieren a los efectos colaterales inmediatos de la rotación:

- Efectos en la producción
- Efectos en la actitud de personal
- Costo extra laboral
- Costo extra operacional.

Los cálculos de los costos primarios y secundarios de la rotación de personal podrían aumentar o disminuir, de acuerdo con los niveles de los intereses de la organización. Lo importante de estos datos es la toma de conciencia de los dirigentes de las organizaciones sobre los efectos profundos que la rotación de personal produce en la organización, comunidad e individuo.

Otro indicador que marca un impacto en la producción y desarrollo óptimo de la organización es el generado por el ausentismo. El ausentismo es el tiempo en que el empleado de una empresa no está trabajando cuando debería de hacerlo, algunos factores que lo ocasionan son la falta de motivación por el trabajo realizado ya sea porque es un experto en su trabajo o porque el trabajo no le gusta, el nivel de empleo, salarios, sexo, edad y situación familiar (*Chiavenato, 1999*). Entre las clasificaciones de ausentismo mencionamos las: faltas justificadas, injustificadas, las de por enfermedad, accidentes, por mencionar algunas.

#### **ANÁLISIS DE RESULTADO**

Para el análisis de clima organizacional fue necesario la recolección de datos por medio de la observación llevando un control en una bitácora para pasar a la elaboración del análisis el cual reflejaría la situación con respecto al ambiente laboral que los rodea.

#### ***Selección incorrecta de personal y falta de motivación.***

Para esta etapa fue necesario investigar y analizar el proceso adecuado de una selección y reclutamiento de personal así como los factores que influyen en su selección y los costos que estos implican. De igual manera con la falta de motivación a los colaboradores actuales ya que es un factor que influye en la rotación de personal.

Al tener en cuenta que el reclutamiento de personal generar costos a la empresa, se pensó en buscar una manera de mejorar tanto la selección y reclutamiento como la motivación de los colaboradores, por ejemplo: los incentivos por logros laborales y actividades de integración para tener mejor comunicación y relación con los empleados.

#### **Estrategias de permanencia que permita aumentar la estancia del personal.**

Con el diseño y elaboración de estrategias de motivación e integración en la empresa, dio paso a una mejor comunicación y colaboración en todos los departamentos, cabe mencionar que además de que mejoró la comunicación, estas actividades les serán de gran utilidad en el desempeño de los futuros colaboradores que se integren a los diferentes departamentos.

#### **RESULTADOS**

Turismo Creativo S.A de C.V (CREATUR) trata de alcanzar un equilibrio positivo entre las salidas y entradas del personal para lograr retener al que es de buena calidad y poder sustituir al que no tiene niveles deseados de desempeño. Es por esta razón que fue necesario conocer los factores que influyen en la rotación del personal de manera que se puedan tomar decisiones preventivas según sea el caso.

Los resultados de las encuestas aplicadas demostraron que más del 80% de los colaboradores no se sienten motivados por parte de sus superiores lo cual disminuye su nivel de trabajo operativo afectando su nivel de satisfacción.

Al conocer los factores clave en la rotación de personal, identificamos más a fondo la importancia de tener una motivación clave en los colaboradores, las cuales son una parte clave en el nivel de satisfacción y desempeño operativo.

Las estrategias de permanencia y motivación deben llevarse a cabo con un seguimiento constante para no disminuir la permanencia que tienen los colaboradores pues de una u otra manera es un factor clave en su permanencia.

Todo este proceso de análisis, observación y creación de estrategias implicó inmiscuir en las actividades y tareas del personal, la determinación del tiempo de realización, el uso de recursos materiales y tecnológicos así como la aplicación de las estrategias de permanencia para verificar su funcionamiento organizacional para lograr un eficiente y eficaz desarrollo en los diferentes departamentos de la empresa.

**VENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE PERMANENCIA:**

- Disminución de la rotación del personal.
- Aumento positivo en los procesos operativos.
- Mejor comunicación con los colaboradores.
- Mejor implementación en las actividades desempeñadas.
- Incremento de motivación en los colaboradores.
- Mejor ambiente laboral en todos los departamentos.
- Disminución de costos de reclutamiento y selección.
- Proporcionar una visión más amplia a la empresa

En toda elaboración debe de tomarse en cuenta los puntos siguientes. En el trabajo presentado se tomaron en cuenta y al final dio como resultado las estrategias que disminuirán la rotación del personal.

▪ **Objetivos**

Tener claro los objetivos hizo más sencillo en análisis y más accesible el conocer a detalle lo que se iba a poner en práctica una vez identificado los factores negativos y conocer de mejor manera el nivel de satisfacción que tienen los colaboradores.

▪ **Áreas de aplicación**

Conocer las áreas que se encuentran dentro de Turismo Creativo SA de CV fue de gran utilidad ya que fue cabe mencionar que no en todas las áreas se tiene el mismo ambiente laboral, esto fue de gran ayuda al momento de estructurar las estrategias de permanencia.

▪ **Esto facilito lo siguiente:**

- Recopilación de información.
- Observación de actividades en cada una de las áreas.
- Integración de la información.
- Análisis de la información.
- Graficar las encuestas.
- Revisión de objetivos, políticas y áreas.
- Implantación y recomendaciones para la mejora de las estrategias de permanencia.

▪ **Las fuentes de información más comunes fueron:**

- Archivos de la empresa.
- Jefes de áreas, directivos y empleados.

▪ **Los métodos para compilar la información fueron:**

- Encuestas.
- Investigación documental proporcionada por RRHH.
- Observación y análisis directo.

**ESTRATEGIAS DE PERMANENCIA DEL PERSONAL.**

**ESTRATEGIAS DE PERMANENCIA DE PERSONAL**

ES

**1.- Brinda un mejor salario (u ofrece una vía para un aumento).**

Si estás dispuesto a pagarles a tus empleados más de lo que lo haría la competencia, estarán menos propensos a buscar otros empleos. Un beneficio adicional es aumentar el salario de los empleados es que te permite exigirles más. Los empleados bien pagados tendrán un incentivo para trabajar más duro y para comprometerse con su trabajo.

**2.- Ofrece oportunidades de ascenso**

A los empleados les gusta sentir que su trabajo duro es bien recompensado, por lo tanto, un empleado que asciende desde un puesto de nivel básico hasta desempeñar una función de gerente tiene muchas más

**3.- Realiza contrataciones más selectivas**

probabilidades de ser leal con la empresa.

Asegúrense de que las personas que contraten sean las adecuadas para el trabajo en primer lugar, seleccionen a los empleados que tienen exactamente las cualidades y personalidad correctas para el empleo, esto garantiza que aprenderán más rápido, se desempeñarán mejor y, lo que es más importante, se sentirán más felices con su nueva función.

**4.- Realiza evaluaciones a tus empleados con regularidad**

Una de las mejores formas para descubrir *la razón* es simplemente preguntárselo a los colaboradores.

Lleven a cabo evaluaciones regulares en las cuales se reúnan con cada empleado y hablen con ellos acerca de lo que les gusta y no les gusta de su trabajo es una excelente manera de asegurarte de que se sientan valorados y vean que sus preocupaciones son reconocidas.

**5.- Alternar roles para los empleados descontentos**

Podría haber empleados productivos que no se desempeñan bien en el cargo que se les ha dado.

Eviten despedirlo hasta que hayas tenido en cuenta otros cargos o deberes para él. No despidan a nadie que esté bien capacitado para otra función importante en tu empresa.

**6.- Ofrece a los empleados la opción de capacitarse en múltiples áreas**

Tener empleados que sepan más que solo su trabajo beneficia tanto a la empresa como a ellos mismos. Si pierdes a un empleado, tendrás a otros que puedan intervenir y ocupar su lugar.

**7.- Otorgar premios y recompensas por los logros**

Los premios pueden ser artículos como broches por buena asistencia o incentivos económicos a cambio de un incremento en la productividad del departamento. También pueden ofrecer algunas formas de pago adicionales como recompensa o mercadería gratuita de la empresa.

**8.- Realizar actividades de integración con los colaboradores.**

Estas actividades pueden hacerse bien por área para no afectar la parte operativa de tal manera que los empleados interactúen entre sí como por ejemplo juegos recreativos que motiven la competencia sana o de igual manera actividades familiares.

### CONCLUSIONES

Una vez plateadas las estrategias de permanencia tienen que ser puestas a prueba piloto para verificar si el índice de rotación de personal disminuye, que los resultados sean claros y no tengan contradicciones.

Logrando en la empresa una mejora en la eficiencia de cada uno de los diferentes departamentos, aprobando siempre el resultado positivo y así dar paso a una mejor comunicación, productividad operativa, eficiencia, eficacia y retención de los colaboradores.

Con estas actividades y su correcta implementación se obtendrá un alto índice de satisfacción laboral, el cual beneficiará a la empresa como tal, siempre y cuando el personal encargado de realizar las actividades tenga una correcta capacitación.

### RECOMENDACIONES

Se puede hacer énfasis en que las personas encargadas de llevar a cabo las actividades de recreación tienen que tener una actitud de solidaridad para generar empatía con el resto de los colaboradores y se cree un ambiente libre de tensiones.

Por otro lado y en general, especialmente para retener a los buenos elementos, es importante tener en la empresa una planeación de cada una de las actividades y tener un plan de trabajo claro y preciso con un buen sistema de promociones que la vez cumpla con los principios de equidad y transparencia.

Un sistema claro da a los empleados un mayor interés en mantenerse en la empresa y tenerlos motivados hará que tengan un buen desempeño laboral.

Así mismo esto corresponde con las expectativas de crecimiento profesional por parte de los colaboradores, pues una oportunidad de ascenso siempre es motivador.

Para complementar las propuestas anteriores, se debe mencionar que para lograr una alta retención laboral atacar otros factores como; crear condiciones laborales agradables con un buen diseño de instalaciones y buena distribución del espacio así como el uso eficiente de mobiliario puede reforzar la lealtad de los colaboradores. De igual manera un estilo de liderazgo que promueva las buenas relaciones con los subordinados también son formas de crear un mayor compromiso de los trabajadores para con la organización.

## REFERENCIAS

- Keith Davis y Newstron John. 2000. *Comportamiento Humano en el Trabajo*. Ed. México. Mc Graw Hill.
- Milkovich George T. y Boudreau. 1994. *Un enfoque de Estrategia. Dirección y Administración de Recursos Humanos*. Sexta Ed. México Mc Graw Hill.
- Ricardo Gómez Z. 2012. *Factores que Influyen en la Rotación del Personal*. Ed. Nuevo León. Lang S

### Sitios web

- <https://www.gestiopolis.com/factores-que-afectan-la-rotación-del-personal/>

### Notas Biográficas

<sup>1</sup> LAE. Amalia Guadalupe Falcón Cámara.- Es profesor del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en el área de Ciencias Económico-Administrativas, [dida\\_falcon98@hotmail.com](mailto:dida_falcon98@hotmail.com)

### (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dra. María Patricia Torres Magaña. Es Profesor en el área académica de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Villahermosa, y del Instituto Educativo Fidel Castro A.C., [mariap\\_torres@hotmail.com](mailto:mariap_torres@hotmail.com)

<sup>3</sup> MCA. Jorge Asdrubal Campos Ramon.- Es profesor del Instituto Tecnológico de Villahermosa, [jamos-6@hotmail.com](mailto:jamos-6@hotmail.com)

<sup>4</sup> Est. Ana Patricia Alvarado Torres.- Es estudiante de Ingeniería Química Petrolera, [anitha\\_9520@hotmail.com](mailto:anitha_9520@hotmail.com)

# El salón de clase como potencializador del desarrollo humano dentro de la calidad de vida de los preparatorianos

Dr. Juan Carlos Farías Bracamontes<sup>1</sup>, Francisco Isaí Pérez Castro<sup>2</sup>, Dr. José Ricardo Ramírez Cerecero<sup>3</sup>

**Resumen:** La presente investigación se trabajó bajo la norma cualitativa de diseño flexible, siendo interpretativa y diacrónica, donde se ejecutó bajo una entrevista semi estructurada donde participaron jóvenes de 15 y 17 años de edad. Los procesamientos de información se trabajaron en el programa Atlas Ti para obtener evidencias sobre la interrogante de investigación. Los resultados de la investigación más relevantes se enfocan hacia la motivación docente como parte fundamental en la vida de los estudiantes logrando sacar de ellos su esencia a través de herramientas que posibilitan el proceso de enseñanza. El objetivo primordial radica en el análisis y reflexión sobre el Proyecto a Favor de la Convivencia Escolar de la SEP que busca favorecer la convivencia inclusiva, democrática y pacífica en las escuelas, a partir de acciones que contribuyan al trabajo académico de docentes y estudiantes en el aula, a partir de la perspectiva “aprender a aprender y aprender a convivir”.

**Palabras clave:** Motivación, valores, docente, estudiante, desarrollo humano.

## Introducción

El tema de la motivación ha sido interés de muchos investigadores desde tiempo atrás enfocándose al conocer del hombre, el saber cómo piensa, cuáles son sus necesidades, por qué actúa de determinada manera, por qué prefiere o no ciertos objetos, cómo y hacia dónde se proyecta. Lo que ha conllevado al ámbito educativo, ser el centro de observación y aplicación de esta temática.

En el proceso de enseñanza aprendizaje la motivación juega un papel importante en la actuación del individuo, al igual que en todas las esferas de actuación del hombre. La motivación ayuda al logro de los objetivos de dicho proceso. Los estudiantes realizan una u otra actividad satisfactoriamente si el nivel de motivación hacia la misma es adecuado.

La actividad del docente y sus relaciones con el estudiante se convierten en elemento motivacional. La muestra de apatía, las decisiones injustas e incluso una presencia personal inadecuada no estimulan al estudiante e influye negativamente en su estado de ánimo.

Por otro lado, la familia y la escuela son un marco referencial para la incorporación de un ser humano a la sociedad; pero, este marco se encuentra a los pies de los cambios impuestos por transformaciones diversas, como el gobierno, que han de asumir ambas instituciones, familia y escuela, si quieren responder a su tarea educativa y socializadora.

Los cambios de la sociedad actual son rápidos y profundos, los individuos no están preparados para adaptarse a ellos. La complejidad, cada vez mayor, que la caracteriza, demanda una nueva visión educadora de la familia y la escuela donde los valores sean el motor de arranque y empuje, lo que exige su compromiso para trabajar unidas en un proyecto y beneficio común.

El objetivo principal de este trabajo es explorar pero a la vez reflexionar sobre la motivación y el uso de valores en el salón de clase enfocado a jóvenes de bachillerato. Esta propuesta que se presenta nace de la necesidad de dar solución a las siguientes aseveraciones que el Sistema Educativo Mexicano colocó para ir en pro de las exigencias sociales y psico educativas que nuestro país requiere.

Dichas aseveraciones se engloban como expectativas de la educación en México, ejemplo de ellas se ubica en la educación media superior, donde los jóvenes aprendan a regular sus emociones, a trabajar en colaboración, resolver conflictos mediante el diálogo y a respetar las reglas de convivencia en el aula, en la escuela y fuera de ella.

Por otro lado que los estudiantes se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes, y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.

---

<sup>1</sup> El Dr. Juan Carlos Farías Bracamontes es Secretario Académico de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México [carlos.farias@uadec.edu.mx](mailto:carlos.farias@uadec.edu.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El C. Francisco Isaí Pérez Castro es Licenciado en Ciencias de la Educación de la Facultad de Ciencia, Educación Y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México [franciscoisai\\_78@hotmail.com](mailto:franciscoisai_78@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. José Ricardo Ramírez Cerecero es el director de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México [ricardo\\_cerecero@uadec.edu.mx](mailto:ricardo_cerecero@uadec.edu.mx)



Es lo anterior lo que se toma como fundamento, además de la praxis de la teoría que conforma este trabajo, para proponer alternativas de acción dirigidas a los personajes que se encuentran dentro del círculo de desarrollo de un joven como lo son, los docentes, los padres de familia y otros individuos cercanos a éstos.

### **Desarrollo**

#### *Primera Sección del Desarrollo*

Los valores comienzan desde una edad muy temprana en el seno familiar en un primer momento; la sociedad es quien catapulta y los fortalece, pero la escuela es quien tiene la responsabilidad de transformar y formar los valores esenciales para el bien común.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, donde participan tanto los docentes como los estudiantes, siempre se forma y desarrollan valores considerados como el marco conceptual de lo que el individuo desea o relaciona lo deseable con lo indeseable

Conceptualmente, se entiende a los valores como conceptos o creencias jerarquizables, transituacionales, relacionados con objetivos terminales o instrumentales que expresan intereses individuales, colectivos o mixtos, y que son considerados por el individuo como principios rectores de la propia vida (Brinkmann & Bizama, 2000).

Desde tiempos remotos se han visualizado definiciones acerca de los valores, cada vez más complejas y difíciles de aterrizar a la práctica, una definición operativa y que conceptualiza la esencia de este conjunto de características que nos definen como individuos es (Herrera, M, 2009) quien nos dice que los valores son la relación entre la realidad objetiva y los componentes de la personalidad, lo que se expresa a través de conductas y comportamientos. Por lo que se puede decir que en el actuar pedagógico, se trata de alcanzar comportamientos como resultado de aprendizajes significativos, colaborativos y constructivistas en el ámbito racional y emocional.

No es, ni ha sido una tarea fácil la integración de valores en el aprendizaje, ya que no solo los docentes piensan en contenidos como nosotros lo podemos observar por medio de conocimientos y habilidades, sino que la mirada que los docentes enfatizan sobre esta temática es observar y analizar la relación que los contenidos poseen en los valores.

En este proceso la gran parte de la carga académica recae en el docente quien es el actor principal de reflexionar y visualizar el andar de los estudiantes en este proceso, y como parte de este análisis, se tiende a cuestionar y reformular el método de aprendizaje que conducirá a la comunicación unilateral y plurilateral de las relaciones socio humanistas desde la parte de lo que se enseña hasta de lo que se hace.

Dentro del salón de clases, los valores son la clave que permite al grupo compartir la diversidad de personalidades a partir de compartir vivencias y enriquecer de actitudes de los otros. Actualmente, estamos viviendo una crisis de valores, expresada en una gran dificultad para tolerar la diferencia, incapacidad para ser solidario, ausencia del respeto ante las necesidades de los demás la falta de responsabilidad y de compromiso, la indiferencia ante el dolor de los otros, es por esto que los (López, M. 2003) valores y los principios son parte fundamental del desarrollo del ser humano porque constituyen guías de interacción y de convivencia con los demás.

La tarea de involucrar los valores en los estudiantes no recae principalmente en los docentes sino es un proceso rotativo en conjunto con los padres de familia en donde las bases de los espacios sociales lanzan el educar en un estado formativo a través de herramientas como la otredad. Por lo tanto la educación no se reduce a la relación docente-estudiante.

En el marco de la escuela como institución se da una interacción constante entre la estructura, la organización y la metodología didáctica que conllevan a juicios de valor, convirtiendo los medios en vehículos decisivos de esquemas de valoración y de adhesión a determinados valores.

El maestro es una pieza fundamental en el entorno de la persona que se encuentra en el proceso de formación, es la escuela donde surgen los primeros contrastes y muchas veces los primeros conflictos entre lo que el niño vive en su casa y obviamente en la institución.

Marti, J. (1975) nos dice que educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer de cada hombre resumen del mundo viviente hasta el día en que vive. Es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida.

Los valores no se enseñan, se deben descubrir en cada ser humano y potenciarlos. De lo que se espera con la formación y educación de cada ser humano es sacar a flote todo aquello que nos hace humanos ante el mundo para que se pueda visualizar sus virtudes y defectos y al mismo tiempo recapacitar y mejorarlos.

Los docentes apoyan la idea de trabajar en un salón de clases bajo un ambiente donde la interacción entre el maestro y los alumnos sea favorable y deseable dentro del aula y la comunidad estudiantil en general; Kepowicz (2007) apunta según los resultados de su estudio que de esta manera se desarrollara la educación constructivista y dejar en menor medida enfocarse a los aspectos de conducta del estudiantes.

Se detectó que existe claridad sobre la importancia de los valores y de la cultura de convivencia, de horizontalidad e interacción educativa propicia para un proceso formativo constructivista. Se observa que predomina la tendencia tradicionalista cuya preocupación central es la disciplina y el control de los alumnos más que la creación de espacios de aprendizaje significativo y propio de cada contexto. Kepowicz (2007)

Proveer a los jóvenes de un ambiente escolar donde no solamente recibe órdenes por parte de un maestro para que realice tareas sobre los contenidos expuestos, sino brindarles la oportunidad de experimentar situaciones en las que tengan un crecimiento personal y cultural a través de la interacción y relaciones de sentido entre ellos y sus compañeros e incluso familiares; de esta manera refiere Kepowicz (2007) los estudiantes tendrá la posibilidad de cambiar junto con su contexto las perspectivas individuales o grupales de una realidad específica.

La concepción socio constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en la escuela es promover los procesos de crecimiento personal del alumno y fomentar la calidad de su vida en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Uno de los propósitos de este enfoque es el enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuales.

No se trata solamente de adaptar al individuo en el ambiente, sino que son el individuo y el ambiente los que se modifican mutuamente, en una interacción dinámica en la cual las personas construyen sus ideas sobre su medio físico, social y cultural.

Por otro lado, existen diversos conceptos para la motivación, en este caso presentaremos la definición proporcionada por Bacigalupe & Mancini (2012) que define a la motivación como a una variedad de factores fisiológicos y neurales que inician, sostienen y dirigen el comportamiento en relación con el ambiente del sujeto. (...), los estados motivacionales se asocian a cambios cerebrales e incluyen el medio del sujeto: el ser humano es un organismo abierto, en permanente interacción con su ambiente.

Es por esto que la motivación se ha subdividido en dos aspectos, esto es como la motivación interna y externa, la motivación interna es la que tiene como objetivo la neurociencia refiriendo que no solo los factores tales como las metas u objetivos que un individuo necesita alcanzar repercuten en su motivación; sino que los conocimientos que éste tenga para alcanzarlos influirán notoriamente en la estimulación interna que tenga, es decir, la motivación que lo impulse a llevarlos a cabo.

Fiske (2004) destaca 5 motivos centrales que han hecho posible para los seres humanos la adaptación a la vida en grupo:

**Pertenencia:** la gente necesita pertenecer a algunas relaciones y grupos para poder desarrollarse como personas. Este puede considerarse el motivo social más básico de todos, ya que, la necesidad de adaptarse a la vida con otros se deriva de la imposibilidad de sobrevivir en aislamiento en tiempos de nuestros ancestros.

**Comprensión:** las personas necesitan conocer, entender y poder predecir la realidad para poder funcionar en la vida cotidiana. Este motivo les ayuda a adaptarse a la vida en grupo y a la construcción compartida de la realidad. Sin esa visión común, el grupo sería incapaz de hacer frente a los retos que el medio les planteara y, por tanto, no podría sobrevivir.

**Control:** este motivo impulsa a las personas a sentirse competentes y eficaces al tratar con el ambiente social y consigo mismas. Se refiere a la relación entre lo que hacemos y lo que conseguimos, es decir, entre nuestra conducta y los resultados.

**Potenciación personal:** este motivo se refiere a la necesidad que tenemos de sentirnos especiales. Abarca la autoestima, la mejora personal y la simpatía hacia uno mismo. Por tanto, no implica una búsqueda exclusiva o prioritaria del propio ensalzamiento, sino también el interés por desarrollar las propias capacidades y por llegar a ser un miembro respetado dentro del grupo.

**Confianza:** implica sentirse a gusto con el mundo. Este motivo hace a la gente más adaptable, abierta y cooperativa en la interacción, aunque también hipersensible para la información negativa procedente de otros.

Lo que hace que un estudiante encuentre motivación para llegar a un objetivo, son las experiencias que éste vive, es decir la capacidad de asombro y los deseos que lo llevan a su actuar por conocer. Para esto Ospina (2006) nos dice que en este sentido, la motivación intrínseca tiene su procedencia a partir del propio sujeto, está bajo su dominio y tiene como objetivo la experimentación de la autorrealización, por el logro de la meta, movido especialmente por la curiosidad y el descubrimiento de lo nuevo.

Una persona que tiene como fin un logro en su vida y que para lograrlo esta consiente que eso significa un esfuerzo y una disciplina consigo mismo para lograrlo, le será más fácil experimentar la motivación en su proceso de aprendizaje. Ospina (2006) nos dice que los alumnos intrínsecamente motivados toman el aprendizaje en sí mismo como una finalidad y los incentivos para aprender se encuentran en la propia tarea, por lo cual persiguen la resolución de ella y “tienden a atribuir los éxitos a causas internas como la competencia y el esfuerzo”

Las calificaciones y los incentivos que estas pudieran traer para un estudiante probablemente serían los elementos que tiene significado para que un niño o joven toma en cuenta para sentir la motivación y de esta manera despertar el interés por aprender o llevar a cabo sus acciones en el aula.

Ospina (2016) apunta que de manera opuesta, la motivación extrínseca “es el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades”, pero que proceden de fuera. De esta manera, el alumno extrínsecamente motivado asume el aprendizaje como un medio para lograr beneficios o evitar incomodidades. Por ello, centra la importancia del aprendizaje en los resultados y sus consecuencias.

Lo anterior mencionado, hace alusión a lo que según Barrios Gómez (2013) señala como característica del Plan de estudios; su orientación hacia el desarrollo de actitudes, prácticas y valores sustentados en los principios de la democracia: el respeto a la legalidad, la igualdad, la libertad con responsabilidad, la participación, el diálogo y la búsqueda de acuerdos; la tolerancia, la inclusión y la pluralidad, así como una ética basada en los principios del Estado laico, que son el marco de la educación humanista y científica que establece el Artículo Tercero Constitucional. SEP Plan de Estudios (2011, p.30).

Buscar una educación en valores con el objetivo de potencializar el uso de ellos para reducir la gran crisis valoral presentes en las generaciones del hoy, sienta las bases para que los pensadores contemporáneos sugieran criterios para la elaboración de modelos educativos con fundamentos que van desde las normas constitucionales y las nuevas perspectivas científicas que sugieren un actuar humanista.

Es labor de cada ciudadano llámese docente, estudiante, carpintero, político, etcétera hacer que el cambio de una sociedad carente de valores a una sociedad consiente de ellos en las generaciones presentes y futuras sea un sueño inalcanzable para convertirse en un hecho tangible a través de una sociedad feliz con una calidad de vida ejemplar.

#### *Otra Sección*

En primer lugar se elaboró una entrevista de 12 preguntas para conocer la percepción que tenían los estudiantes acerca de la motivación y los valores en el salón de clase. Dos de ellas se refería a preguntas generales, 3 abiertas y 7 cerradas.

Esta entrevista fue realizada en un primer momento con un compañero de clase y en base a un juicio de valor, donde el docente estuvo presente, se decidió pasar a la segunda fase.

El día 11 de abril de 2016 se procedió a entrevistar a 10 jóvenes de los cuales se pudo extraer información relevante mas no suficiente por lo que se decidió hacer una observación, la cual consistía en analizar cada uno de los detalles de una clase, la cual correspondía al grupo donde pertenecían los jóvenes a quienes entrevistamos. Misma tuvo efecto el 18 de abril del mismo año.

La información que se recabó fue llenada con base a una ficha de observación. Las entrevistas se vaciaron en Word y se trabajó bajo el software Atlas Ti para poder trabajar la información y presentarla bajo un análisis subjetivo sustentado en las respuestas de los participantes y representada en redes axiales.

#### **Pruebas y Resultados**

En la red que se muestra en la parte inferior se describe la relación que muestra la motivación y los valores en el aula escolar de los alumnos de bachilleres Dr. Mariano Narváez; refiriendo como los principales detonadores que motivan a estos estudiantes a la obtención de buenas calificaciones o puntos extras por parte de los docentes para de este modo recibir el alago de sus padres, quiénes les otorgan premios y regalos por haber destacado en el semestre escolar.

Los jóvenes al experimentar un ambiente donde se les reconoce se sienten animados, con un grado de confianza que les permite desarrollar con libertad y compañerismo la ejecución de las actividades escolares y con deseos de lograr las expectativas de vida que poseen; destacando como fuente principal de la motivación a los padres de éstos.

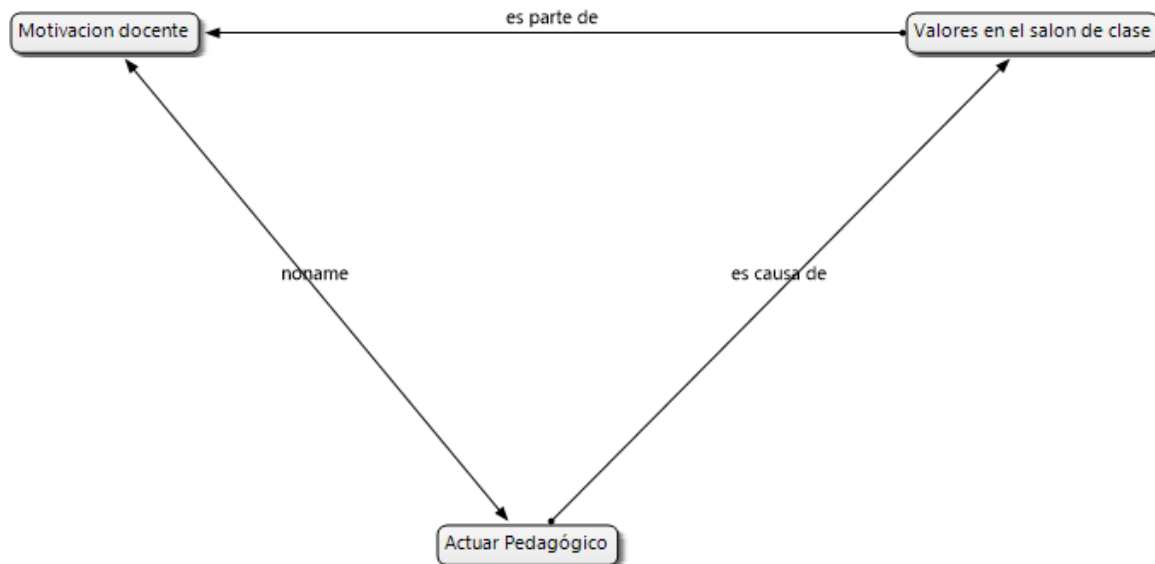
Figura 1: Red Axial de los detonadores de la motivación en el salón de clase



En la red que se muestra en la parte de abajo se describe la relación que muestra la motivación y los valores en el aula escolar de los alumnos del bachillerato Dr. Mariano Narváez T.M se puede observar como eje central el actuar pedagógico demostrado así con el cuestionamiento de temáticas, el aconsejar y la retroalimentación. A causa de esto se abre paso a la utilización de valores, que a través de la motivación docente como lo es el incentivar, integrar e incitar a sus alumnos al estudio se logre enriquecer esta red donde el docente es quien dirige y es responsable de su sentir hacia los demás.

Con lo anterior se enmarca la motivación docente dentro del actuar pedagógico de manera que las técnicas y procedimientos llevan consigo la intención valores que repercuten y transforman la conducta del estudiante de manera que juntos logran crear un espacio de dialogo a través de vivencias personales.

Figura 2: Red Axial del actuar pedagógico del docente en el salón de clase.



La tabla 1 muestra las categorías que se vinculan con la motivación docente, donde las principales herramientas que utilizan son, el incentivar, la confianza y la integración. El incentivar se refleja con frases apremiantes como ¡Muy Bien! o ¡Gracias por tu aportación!, la confianza se da cuando el docente conoce y se acerca a lo que sus estudiantes piensan a través de sus historias de vida y la integración donde su misión sea lograr que los estudiantes trabajen colaborativa y cooperativamente estando en un espacio propiciado por el docente donde se respire tranquilidad y se sientan cómodos.

Por lo anterior se puede concluir que la motivación docente es parte fundamental en la vida de los estudiantes logrando sacar en ellos su esencia a través de herramientas que posibilitan el proceso de enseñanza y de organización.

*Tabla 1: Análisis del concepto motivación docente*

Unidad de Análisis	Categoría	Subcategoría
Motivación docente	Incentivar	Con la frase ¡Muy Bien! ¡Gracias por tu aportación!
	Confianza	Conoce lo que piensan los estudiantes a través de sus vivencias.
	Integración	Logra que los estudiantes trabajen en equipos y que todos se sientan cómodos

### Conclusiones

La pregunta ¿Qué características presentan los estudiantes al estar inmersos en un ambiente donde se les motive? responde a que hay una participación activa, deseos por sacar adelante el semestre, y por lograr obtener el reconocimiento del docente y por consecuente buenas calificaciones.

La evidencia a la siguiente pregunta ¿Influye la parte anímica del docente y/o estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje? Radica de manera significativa al observar que los personajes dentro del aula, docente alumno, se necesitan mutuamente en la construcción del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo que respecta a la pregunta ¿De qué manera el docente involucra la motivación en sus técnicas de enseñanza? Se pudo evidenciar que el docente a través de la creación de un ambiente envuelto en el dialogo, los estudiantes pueden experimentar la libertad y entusiasmo para la realización de las tareas encomendadas.

Los elementos presentes en la siguiente pregunta ¿Qué es lo que detona la motivación en el estudiante? Se enlistan en lo intrínseco, como el deseo de terminar el semestre y/o aprobar la asignatura y extrínseco, como el apoyo de sus padres, la confianza que se tiene con el docente y compañeros de clase.

Esta pregunta, ¿Cómo han repercutido los valores en el desarrollo académico del estudiante? Se responde de manera positiva en este caso, al observar el fomento de valores por parte de docente durante la clase.

A continuación la respuesta a ¿De qué manera los valores impactan en el actuar pedagógico? Se denota que el docente y sus técnicas de enseñanza ayudan a optimizar el quehacer educativo dentro del aula.

Con lo que respecta se puede decir que la motivación aportará resultados en el aprendizaje de los estudiantes, debido a que dentro de ella se tiene la necesidad de conocer y aprender cosas nuevas y atractivas que enriquezcan sus nociones y se tengan formas de aprender y estrategias para una mejor educación.

Cada una de las estrategias que se aplican dentro del aula será de valor y apoyo para una mejor comprensión del tema que se esté impartiendo en un periodo de clase, por tanto es necesario que el docente implemente tácticas que colaboren en el desarrollo de la clase y por ende en el aprendizaje de los educandos de secundaria.

Es importante saber que las estrategias siempre se tienen que realizar de acuerdo a las habilidades y debilidades de los alumnos, ya que de ellas depende captar la atención del estudiante de tal modo que muestre interés por lo que el docente le está impartiendo en ese momento.

Si bien esta labor se complementa con los valores donde muchas de las personas tienen la idea equivocada al pensar que los encargados de inculcar los valores en los estudiantes son los docentes. Juzgan y hablan más de los docentes sin darse cuenta que en realidad los padres de familia son los verdaderos responsables, pues son los encargados de inculcar los valores en los estudiantes y por parte de los docentes está el reforzarlos día a día, sin embargo algunas ocasiones estos dos se deslindan de esta obligación con la ideología de “en la escuela se los enseñan” o “sus padres deben hacerlo” lo cual es completamente erróneo pues se necesita apoyo y responsabilidad por parte de los dos para obtener mejores resultados.

### Referencias

- Bacigalupe, María de los Angeles & Mancini, Veronica. *Motivación y Aprendizaje: contribuciones de las neurociencias a la fundamentación de las intervenciones educativas*. 2012. Universidad Iberoamericana. DIDAC p. 44, 46.
- Barrios, E. (2013) *La educación en valores factor fundamental para la mejora de la calidad educativa y de la calidad de vida de los mexicanos*. Pálido de Luz. Consultado el día 30 de Marzo de 2016 en: <http://palido.deluz.mx/articulos/1095>
- Díaz Barriga, A. (2006). *La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 8 (1). Consultado el día 01 de mayo de 2016 en: <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-diazbarriga2.html>
- Gaviria, E y Fernandez, I (2006) La motivación social. En A. Gómez, E. Gaviria y I. Fernández (Coords): *Psicología social*, pp.33-75. Madrid: Editorial Sanz y Torres.
- Gómez Ocaña, C y Gargallo López, B. (2008) *Construcción humana y procesos de estructuración*. Pr. Juan Escames Sánchez. Universidad de Valencia.
- Ospina Rodríguez, Jackeline. (2006) *La motivación, motor del aprendizaje*. Revista Ciencias de la Salud. Consultado el 21 de febrero de 2016 en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=56209917>

### Notas Biográficas

El Dr. Juan Carlos Farías Bracamontes es maestro investigador PTC PRODEP de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila. Es Secretario Académico, su formación inicial es Licenciatura en Enfermería, tiene una maestría y un doctorado en Ciencias de la Educación además de tener dos artículos arbitrados y capítulos de libro publicados.

El C. Francisco Isaí Pérez Castro es Licenciado en Ciencias de la Educación de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila, actualmente estudia la Maestría en Metodología de la Investigación, ha realizado investigaciones participando en congresos regionales, nacionales e internacionales como ponente.

El Dr. José Ricardo Ramírez Cerecero es maestro investigador PTC PRODEP de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila. Es Director de la institución, su formación inicial es Licenciatura en Administración, tiene una maestría y un doctorado en Ciencias de la Educación además de tener dos artículos arbitrados y capítulos de libro publicados.

## EVOLUCIÓN DE LA MUJER EN EL CAMPO LABORAL

Yosceline Araceli Favela Ubando<sup>1</sup>, Lizbeth García González<sup>2</sup>, José Manuel Galindo Flores<sup>3</sup>, Saúl Jiménez Hernández<sup>4</sup>, Lizeth Moreno Valladares<sup>5</sup> y Blanca Sandoval Lovera<sup>6</sup>

**Resumen-** El objetivo del presente trabajo fue conocer la evolución de la mujer en el campo laboral a través de los años y como ha trascendido, mediante una breve revisión de la literatura.

Así mismo, la mujer siempre ha tenido un papel importante desde los comienzos de la cultura Mexica, pero no se había llegado a reconocer tanto debido a la enseñanza que desde la infancia les han dado de forma que crecen con costumbres tan arraigadas como lo es la división del trabajo en un hogar en el que el hombre se encarga de proveer el dinero a su familia mientras que la mujer es la que se encarga de administrarlo y cuidar de su hogar. Sin embargo fue precisamente este tipo de rechazo y discriminación hacia las mujeres lo que las orilló a generar diversos movimientos para incursionar en diversos aspectos, argumentando una igualdad de género, por lo que después del Virreinato comienzan a ocupar cargos en el campo laboral de esa modo, se le permitió ir colaborando más a las mujeres de forma que hasta la actualidad ha trascendido de sobremanera, desarrollando sus conocimientos y sus habilidades así como desempeñándose más, logrando una aceptación más general en diversas áreas pero destacando más en el aspecto laboral.

**Palabras clave:** Mujer, desarrollo, laboral, México.

### Introducción.

En la presente investigación se abordará un tema muy importante al igual que polémico por la diferencia siempre latente entre el hombre y la mujer, ya que desde épocas antiguas a la mujer siempre se le había educado con una mentalidad muy conservadora y de sometimiento en la que su único deber era el de servir como esposa, madre e hija, dedicándose exclusivamente a las labores del hogar y de su familia, lo que con el tiempo fue generando disconformidad por parte del género femenino, provocando movimientos que como consecuencia trajeran la incursión de la mujer en el aspecto laboral.

Sin embargo, la poca o casi nula importancia que siempre se les había dado en su momento a las mujeres les ocasionó muchos conflictos para que tomaran en cuenta su participación, permitiéndoles así, ocupar cargos en diversos puestos de trabajo al igual que en la educación, para que se pudieran preparar más y de mejor manera en la que desarrollarán sus habilidades y más adelante ponerlas a prueba, logrando así resaltar en diversos puestos.

Dicha investigación se realizó mediante la breve revisión de algunos artículos, que marcaron la pauta para el de la investigación, los cuales nos llevaron a la elección y desarrollo de este tema.

La mujer siempre ha ocupado un lugar importante en la sociedad y aunque anteriormente el hombre era aquél que se creía era la base en el hogar y en el trabajo dependía de la mujer para llevar a cabo las diversas tareas que él no podía realizar por lo que su importancia debe ser elevada al nivel que le corresponde.

Aunque siguen existiendo varios aspectos en los que se ha calificado a la mujer como algo inferior al hombre dándole un concepto denigrante, lo cual quiere decir que la mujer y su trascendencia no ha sido un tema tan relevante en cuanto a la sociedad.

El presente trabajo está estructurado por el resumen, así como la perspectiva teórica de la cual se llevó a cabo una investigación y por último se presentan las conclusiones.

---

<sup>1</sup> Yosceline Araceli Favela Ubando es estudiante de la licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM de Atlacomulco, Edo. De México. [yos\\_1006@hotmail.com](mailto:yos_1006@hotmail.com)

<sup>2</sup> Lizbeth García González es estudiante de la licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM de Atlacomulco, Edo. De México. [elpukisin@gmail.com](mailto:elpukisin@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>3</sup> José Manuel Galindo Flores es estudiante de la licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM de Atlacomulco, Edo. De México. [manolo\\_dragon5@hotmail.com](mailto:manolo_dragon5@hotmail.com)

<sup>4</sup> Saúl Jiménez Hernández es estudiante de la licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM de Atlacomulco, Edo. De México. [saulsra@hotmail.com](mailto:saulsra@hotmail.com)

<sup>5</sup> Lizeth Moreno Valladares es estudiante de la licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM de Atlacomulco, Edo. De México. [lizi\\_mv\\_2829\\_98@outlook.com](mailto:lizi_mv_2829_98@outlook.com)

<sup>6</sup> Blanca Sandoval Lovera es estudiante de la licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM de Atlacomulco, Edo. De México. [sandovalloverablanca@gmail.com](mailto:sandovalloverablanca@gmail.com)

### Perspectiva teórica.

De acuerdo con Fischer (2015) quien señala que con el transcurso del tiempo se han logrado notar cambios en las diversas formas de pensar y el conocimiento respecto a la intervención de la mujer en diversos aspectos dentro de una organización, posiblemente se esté dando una aceptación al género femenino.

Sin embargo, también se puede percibir la existencia de aquellos paradigmas que marcan las diferencias entre ambos sexos, si bien González (2015), señala que el aprendizaje que se tiene desde la infancia coloca al hombre en un nivel superior a la mujer y se le añade que es capaz de realizar las diversas actividades económicas de mejor manera, a diferencia de una mujer a la que se le mentalizaba para realizar las actividades exclusivas de su hogar de ahí que se halla una desigualdad de género y se lucha por erradicar con este status.

Retomando nuevamente a Fischer (2015), en los últimos años la incursión de la mujer y no sólo en el aspecto laboral sino generalmente hablando ha sido más notable a pesar de las marcadas diferencias; no obstante como menciona Rodríguez y Castro (2014), en una empresa lo importante es la oferta y la demanda que además determina una retribución y que por supuesto el sexo no es un factor que impida la productividad por lo que no se deben de reflejar diferencias en dichas retribuciones pero que no siempre se cumple, principalmente para las mujeres porque a pesar de que se ha incrementado su nivel de educación y preparación, la discriminación salarial es un obstáculo actual y está latente.

Así mismo Sesento (2015), menciona la participación de la sociedad y el papel que ocupa dentro de este escenario, quien además se divide en dos partes, de acuerdo a los intereses y formas de pensar de cada uno que lo conforman; de igual forma, están aquellos que se oponen a la intervención de la mujer en el área laboral y los que por el contrario, aceptan e incluyen al género femenino, ayudándoles a trascender con mejores puestos de acuerdo a sus conocimientos y habilidades, además de que destaca la tolerancia del género opuesto que apoyan el desempeño de las mujeres.

Por consiguiente, el estudio sobre la mujer en el campo laboral ha evolucionado y para tal efecto López (2007) muestra una clasificación de diversos periodos de dicha evolución siendo estos las siguientes clasificaciones; la cultura Mexica, el Virreinato, la guerra de independencia, el Porfiriato, la revolución, la década de los 20, la posguerra, los 30 y los 40, las cuales se muestran a continuación en la tabla 1.

#### *Evolución de la Investigación*

Tabla 1. Clasificación de la evolución de la mujer en el campo laboral.

ÉPOCA.	ACONTECIMIENTOS DE LA MUJER.
CULTURA MEXICA.	<p>La mujer dependía del hombre padre o marido, aunque ocupaba un lugar preciso en la producción de acuerdo con la división del trabajo la cual le asignaban las labores domésticas (Tuñón, 1987: 23 -26) citado en Hernández (2007).</p> <p>Las niñas debían ser educadas por sus madres en las labores domésticas.</p> <p>Las mujeres fueron sistemáticamente sustraídas de todas aquellas actividades que implicaba riqueza, poder o prestigio como lo eran el sacerdocio, el comercio y la guerra.</p> <p>Servir y obedecer fue la tarea principal para la mujer azteca.</p> <p>Ma. De Jesús Rodríguez señala que el rol de la mujer en esta época fue de significativo ya que la mujer fue la protagonista y motor principal de la familia. El matrimonio y la maternidad eran deberes de destinados a la mujer (María Lavalle Urbina; 1998).</p>
VIRREINATO.	<p>Desde 1528 la Corona Española estableció colegios para niñas indígenas con la expresa intención de que ellas al adoptar la fe católica, consolidarán entre los suyos la forma cultural cristiana.</p> <p>En esa época la mujer española casada antes de la mayoría de edad, dependía del padre o tutor, aunque podía heredar propiedades o negocios, se le revocaba el derecho ya que solo el marido tenía derecho de administrar los bienes.</p> <p>Solo el quedar viudas les permitía el ejercicio de la personalidad jurídica femenina.</p> <p>Dice Rosario Castellanos “La concubina india fue tratada como un animal doméstico y como el desechada al llegar el punto de la inutilidad. En cuanto a los bastardos nacidos de ella eran criados como siervos de la casa grande”.</p> <p>La mujer adquiere la consideración de una unidad productiva, donde se consideraba económicamente indispensable tanto como el trabajo del hombre.</p> <p>La educación que recibían las niñas se recibía en la casa convertida en escuela.</p>



	<p>La educación femenina variaba mucho según la clase social.</p> <p>Se consideraba que la mujer española encargada de su casa no necesitaba mayores conocimientos (Tuñón, 1987: 121 - 124) citado en Hernández (2007).</p> <p>La mujer se integraba en la economía como fuerza de trabajo familiar en las minas, lavando y clasificando minerales o como empleadas domésticas (Valer et al, 1996: 9-10) citado en Hernández (2007).</p> <p>A las mujeres las encontramos a menudo como costureras, hilanderas, tejedoras. Debían recibir un salario estipulado legalmente y trabajar de acuerdo a su voluntad.</p> <p>En 1778 participaron en manifestaciones públicas.</p>
--	--

Continuación tabla 1. Clasificación de la evolución de la mujer en el campo laboral.

	<p>La mujer es devota de su familia y la iglesia. (Ramos; 1992, 56) citado en (María Urbina 1998).</p> <p>División de la mujer rural y la mujer urbana. La mujer rural gracias a las labores de servidumbre o domésticas hizo posible su influencia en la sociedad (Gonzalbo; 1987. La mujer rural gracias a las labores de servidumbre o domésticas hizo posible su influencia en la sociedad (Gonzalbo; 1987,38 – 46) citado en (María Urbina 1998).</p>
<p>GUERRA DE INDEPENDENCIA</p>	<p>En los primeros años de vida independiente la mujer trabajaba en el campo, en servicios urbanos o como criada. Se ha calculado que el 65.4% de ellas se ocupaba como sirvientas, 2.18% en la industria artesanal (cigarreras, costureras, hilanderas, tejedoras y las estanqueras), 10.3% en servicios de alimentación y el resto en actividades varias.</p> <p>La participación de las mujeres en la política era escasa pero no faltaron las “heroínas” durante el proceso; durante la independencia destacaron: Josefa Ortiz de Domínguez y Leona Vicario. La primera esposa del corregidor de Querétaro, apoyo a los huestes insurgentes y la segunda participó activamente en la lucha.</p> <p>En las intervenciones extranjeras las mujeres actuaron en resistencia como enfermeras, especias etc. y otras participaron en batallas.</p>
<p>PORFIRIATO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Las mujeres que idealmente debían guardarse y guardar su casa, ampliaron su nivel de participación en el ámbito público así convenía al nuevo sistema “orden y progreso”, mientras las que pertenecían a los sectores populares se incorporaban a las fábricas (textiles y tabacaleras), las de clase media se educaban.</li> <li>· Durante el porfirismo poco a poco aparecieron las empleadas de comercio, las secretarías y taquígrafas. Para 1855 trabajan en el país 183,293 mujeres lo que representaba el 26.5% del total de la población económicamente activa PEA.</li> <li>· En 1890 el número aumentó hasta 21,566, y había más asalariadas que en el servicio doméstico. El censo de 1900 muestra que la población ascendía a 13, 607,259 habitantes, de los que 210,556 eran mujeres que laboraban en fábricas y 188,061 en el servicio doméstico.</li> </ul> <p>Las mujeres encontraron escuelas para su formación profesional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1890 la Normal para señoritas que capacitaba al personal docente.</li> <li>• 1892 Escuela de Artes y Oficios.</li> <li>• 1903 Escuela Mercantil Miguel Lerdo de Tejada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Entre 1886 y 1889 se graduaron las primeras dentista, cirujana y abogada.</li> <li>· Surgieron revistas para mujeres como el Álbum de la Mujer, periódico redactado por señoras (Tuñón, 1987: 123 – 135) citado en Hernández (2007).</li> <li>· Debido a las doctrinas de la ilustración y los ideales de renovación, la mujer fue incluida en la sociedad a través de educación; pues era importante educarla para que fuera madre, esposa e hija (Alvarado; 1991, 25) citado en (María Urbina 1998).</li> </ul>

Continuación tabla 1. Clasificación de la evolución de la mujer en la época laboral.

<p>REVOLUCIÓN.</p>	<p>La revolución mexicana abrió un espacio para que la mujer participará en los distintos renglones del quehacer nacional. La demanda por el voto no se hizo esperar desde mayo de 1911 por lo que exigieron este derecho al presidente provisional León de la Barra.</p> <p>En 1908 - 1910 miles de mujeres en el medio urbano y rural se afilian a las organizaciones y partidos que tratan de derrocar al gobierno; Carmen Serdán es la heroína en los acontecimientos de Puebla, que marcan el estallido de la revolución.</p> <p>La Revolución incorporó a las mujeres al mundo de lo público brutalmente, ayudando a la elaboración de planes y manifiestos. (Tuñón, 1987: 151) citado en Hernández (2007).</p> <p>En 1918 Hermilia Galindo solicitó Al Congreso Constituyente de 1917 el reconocimiento de los derechos políticos de las mujeres.</p> <p>En el movimiento armado aparecen como soldaderas, cuando los hombres de su comunidad se unen a las fuerzas militares.</p>
<p>DÉCADA DE LOS VEINTE.</p>	<p>Entre 1922 y 1924 en el gobierno de Felipe Carrillo Puerto, se reconoció el derecho de las mujeres a participar en las elecciones municipales y estatales.</p> <p>En el estado de San Luis Potosí, se aprobó una ley que permitía a las mujeres que supieran leer y escribir participar en los procesos electorales municipales.</p> <p>En el estado de Chiapas en 1925 se reconoció el derecho de las mujeres a participar en las elecciones municipales y estatales.</p> <p>En este periodo se ha llegado a la igualdad de derechos y obligaciones, respaldados por la constitución, basados por la mujer desde 1916.</p>
<p>POSGUERRA</p>	<p>Con la primera Guerra mundial (1914 - 1918) se operan cambios radicales, uno de esos cambios será la movilidad de la mano de obra femenina crece su demanda para trabajos en la industria bélica (Tuñón, 1917; 165) citado en Hernández (2007).</p>
<p>LOS TREINTAS Y CUARENTAS.</p>	<p>Las mujeres ganaron mayor presencia en la producción, pero en los empleos peor retribuidos.</p> <p>Miguel Alemán permitió el primer ensayo del voto femenino en 1947 y así preparó el terreno para recibir el sufragio femenino que finalmente dictará Adolfo Ruiz Cortines para los comicios nacionales de 1953.</p> <p>El voto permitió a la mujer ejercer su capacidad legal, pero insistía en que debía asumirlo con sumo cuidado para no perder su feminidad y no olvidar su papel tradicional de esposa y madre. (Tuñón, 1987: 173) citado en Hernández (2007).</p> <p>Todavía en 1947 de acuerdo con Valdés Echenique y Gomáriz Moraga, el marido podía decidir si la mujer trabajaba dentro o fuera del hogar (Vera y Graciela Hierro; 1998, 29) citado en (María Urbina 1998).</p>

### Conclusión

El objetivo del presente trabajo fue conocer la evolución de la mujer en el campo laboral a través de los años y como ha trascendido, mediante una breve revisión de la literatura.

A través de la revisión histórica de las mujeres se ha podido constatar de un modo fehaciente que su participación fu aislada y sin dirección por lo que nunca se han organizado de modo total

### Referencias

Bovillo, M. (2015) *Mujeres emprendedoras en la Universidad Iberoamericana: casi todo por hacer*. doi: 2386-7094

Caamaño, E. (2010) *Mujer y trabajo: origen y ocaso del modelo del padre proveedor y la madre cuidadora*. *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, (34), (179-209). doi: 10.4067/S0718-68512010000100005

Caparrós, V.M. (1998) *La mujer en el campo laboral: participación y tendencias*. doi: 1541-8561

- Cordourier, G., Gómez, A. (2003) *La evolución de la participación laboral de las mujeres en la industria: una visión de largo plazo*. doi: 1665-2045
- De la O, M.E., (2006). El trabajo de las mujeres en la industria maquiladora de México; balance de cuatro décadas de estudio. *Revista de Antropología Iberoamericana*, Vol 1 (3), 404-427, doi: 1578-9705
- Fischer, L.E., Chávez, D. (2015). *Percepción del rol que desempeñan las mujeres en puestos a nivel directivo del mercado laboral*. doi: 1857-7881
- González, M de J. (2008). *La participación de la mujer en el ámbito laboral*. doi: 1870-8196
- López, L. J. (2007) *Historia de la mujer en México*. doi: 1870-1442
- López, D., Mendoza, M., Vite, M. del C. (2008) *La intervención de la mujer en el ámbito laboral con enfoque de género*. Manuscrito no publicada, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
- Miller, L.M. (2004) Participación laboral femenina y estados de bienestar. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*. (108). 49-74. doi: 0210-5233
- Nuño, L. (2008) *La incorporación de las mujeres al espacio público y la ruptura parcial de la división sexual del trabajo: de la conciliación de la vida familiar y laboral y sus consecuencias en la igualdad de género*. doi: 978-84-692-2932-3
- Pérez, M. (2013) *La generación femenina de 1950 y el cambio social (1950-2000)*. doi: 1577-239X
- Sesento, L. (2015) El papel de la mujer en el desarrollo de México. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, n.27 (enero-marzo 2015). En línea: <http://www.eumed.net/rev/cccss/2015/01/mujer.html>
- Zabludovsky, G. (2007) *Las mujeres en México: trabajo, educación superior y esferas de poder*. doi: 0188-7742

# Percepción sobre el consumo de alimentos procesados entre familias de la ciudad de Toluca, México

Héctor Favila Cisneros<sup>1</sup>, Andrés López Ojeda<sup>2</sup>

## Resumen:

**El consumo de alimentos procesados se ha multiplicado en los hábitos alimenticios de las familias mexicanas, dejando a un lado las comidas tradicionales. El objetivo de este trabajo fue el de explorar cualitativamente la percepción sobre el consumo de alimentos procesados entre las familias de la ciudad de Toluca dentro de un sector socioeconómico D+ , para ello se realizó un estudio etnográfico en el cual se aplicaron 30 entrevistas semiestructuradas como abiertas a diversos miembro de la familias seleccionadas. El estudio realizado sugiere que los miembros de las familias estudiadas tiene algún problema en considerar que es el alimento procesado y no procesado, se obtuvo también que hay una idea de la practicidad u durabilidad del producto, además de que algunos son de fácil acceso. Finalmente se concluye que estas familias urbanas están consumiendo más productos por su bajo costo de algunos y fácil acceso.**

**Palabras clave:** Alimentos procesados, etnografía, percepción, consumo, familias en Toluca,

## Introducción

Los alimentos procesados o industrializados son aquellos que, utilizando sustancias derivadas de los alimentos o los alimentos mismos, son obtenidos en nuevos productos a partir de procesos de síntesis de sustancias, para generar un nuevo producto. Este producto puede ser poco saludable, y es regularmente un alimento de rápido consumo, en muchos casos sólo necesita calentarse. (Araneda et al., 2016).

Una clasificación de este tipo de alimentos con base en el nivel de procesamiento: mínimamente procesados, medianamente procesados y ultra procesados, (Monteiro et al., 2010). Los alimentos mínimamente procesados son aquellos que no son modificados profundamente, los nutrientes, consistencia o cualquier característica esencial del producto están presente, y no son adicionados con conservantes o aditivos similares. Los medianamente procesados son aquellos que han sido sometidos a procesos mecánicos como: trituración, molienda, prensado, o también el uso de hidrólisis o el agregar aditivos, enzimas u otro; todo esto para la manufacturación de productos, como lo son los productos básicos de cocina. Y los ultra procesados son aquellos que utilizan una combinación de los mínimamente y medianamente procesados, con el fin de obtener un producto fácil y rápido de preparar. Estos alimentos contienen un alto contenido de aditivos, grasas, azúcares y sodio, en cantidades que exceden los niveles diarios de consumo. (Crovetto y Uauy, 2012).

Las investigaciones en el ramo de la nutrición generalmente surgen con la preocupación de la generación de enfermedades como desnutrición, obesidad, diabetes, cáncer, etc. Un informe realizado en España muestra esta preocupación de los cambios en los patrones alimentarios en países desarrollados, que han sido consecuencia del aumento de enfermedades crónico-degenerativas, sobre peso y obesidad, hace un análisis de la necesidad de conocer la composición, aportes nutrimentales, e incluso el conocer la transformación que los alimentos industrializados sufren al cocinarlos; además, conocer lo que comemos en lugares fuera de casa, como restaurantes, comedores, locales de comida, etc. (Martínez de Victoria, 2013). En un estudio encontramos los análisis en contribución de energía, macronutrientes y fibra que estos alimentos aportan en comparación con los alimentos no industrializados. (González-Castel et al., 2007).

---

<sup>1</sup> Favila Cisneros Héctor Javier.- Doctor en antropología Física por la Escuela Nacional de Antropología e Historia ENAH. Director de la Revista Culinaria de la UAEMex. Adscrito al Centro de Investigaciones en Estudios Turísticos (CIETUR) Facultad de Turismo y Gastronomía de la UAEMex. [hfavilac@uaemex.mx](mailto:hfavilac@uaemex.mx) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Andrés López Ojeda.- Doctor en Ciencias Antropológicas por la Universidad Autónoma Metropolitana. UAM. Coordinador del Observatorio Gastronómico del Estado de México. Adscrito al Centro de Investigaciones en Estudios Turísticos (CIETUR) Facultad de Turismo y Gastronomía de la UAEMex. [andrew\\_diorema@yahoo.com.mx](mailto:andrew_diorema@yahoo.com.mx)

En otra investigación con la hipótesis de que, las preferencias alimentarias pueden ser la base para la prevención de la inadecuada selección de alimentos no saludables, se desarrolla un estudio en infantes de 3 a 6 años, en donde se exploran sus preferencias alimentarias y la capacidad de elección entre los alimentos saludables y los no saludables. (Rivera y Lagunes, 2012).

En otros países de Latinoamérica, Brasil, por ejemplo, se han realizado análisis sobre el impacto de la comida industrializada bajo ciertas condiciones de edad y límites poblacionales. Una evaluación realizada en Teresina, capital de Piauí, Brasil, evalúa el consumo de alimentos procesados en niños menores de 2 años, En esta investigación se encontró que los menores son expuestos a la comida procesada desde los 4 meses y aumenta de manera exponencial la cantidad que es consumida por los bebés hasta la edad de 12 meses. Lo que se concluye que es necesaria una educación alimentaria para este tipo de población. (Silva Cardoso et al., 2013). Otro estudio se estudia a la población adolescente, en donde se evaluó el consumo de alimentos procesados y su relación con el nivel socioeconómico, el nivel de actividad física y los estados nutricionales que tenían al momento del estudio (D'ávila y Kirsten, 2017).

Existen otros estudios donde se analizan no sólo aspectos nutricionales, sino la relación de estos con otros factores como hábitos de consumo, aspectos económicos, aspectos de género, edad, segmentos poblacionales, etc. Una muestra de ello es un estudio realizado en México, en donde se analizan alimentos y bebidas a los que en el 2014 les fue impuesto un arancel, con la finalidad de que estos recursos se utilizaran en el combate de enfermedades que propician este tipo de alimentos, altos en azúcar, grasas saturadas y altos en sodio. El análisis consistió en el aporte nutricional de estos alimentos y bebidas en relación con segmento poblacional (niños y adolescentes contra adultos), el nivel socioeconómico (medio y alto contra bajo), área (urbana contra rural), región (Norte y Centro contra Sur) y género (hombres contra mujeres). (Batis et al., 2017). Otro estudio hace referencia a la preocupación de que las comunidades indígenas dejan de lado su alimentación tradicional y saludable, por alimentos industrializados y que los lleva a problemas de salud. En Yucatán se realiza un análisis para identificar la introducción de alimentos industrializados a la dieta de dos comunidades mayas de la región. También se analizan algunos factores particulares en la comunidad y los hogares que pudieran explicar esta introducción. En la investigación se van analizando factores como, la modernización, el mayor acceso a este tipo de alimentos, la importancia de mostrar el mejoramiento social al consumirlos, etc. (Pérez Izquierdo et al., 2012). Otra población vulnerable y que siempre representa un riesgo de salud pública si no lleva una buena alimentación, son las mujeres embarazadas: sobre este tema se realiza un análisis de la relación entre el tipo de alimentación que llevan y su estado civil, además de consideraron otros aspectos como sociodemográficos, económicos y de hábitos de alimentación. Los estados civiles a considerar fueron: casadas, unión libre, solteras con pareja y solteras sin pareja. Este estudio fue realizado a adolescentes embarazadas de entre 13 a 19 años en Guadalajara. (Guzmán-Mercado et al., 2016).

En países de Latinoamérica, por ejemplo Brasil, desarrolló un análisis del comportamiento sobre el consumo alimentario en la población de la tercera edad de Lavras, Minas Gerais. Este análisis se hizo considerando tres categorías: alimento, individuo y ambiente. Presentando una preferencia de compra de alimentos básicos y necesarios en supermercados, por la variedad que hay en estos comercios; que la calidad y los precios son factores importantes que se consideran a la hora de comprar; y que, este segmento de la población se preocupa por su salud y por practicar ejercicio regularmente. (Almeida et al., 2011). En Chile, encontramos un estudio que hace un análisis muy particular, en este se analiza a los estudiantes universitarios en tres factores: restricción alimentaria, satisfacción con la vida y discrepancia con el yo; y aunque este estudio no se enfoca específicamente en los alimentos industrializados, presenta un análisis de la relación alimentación y la psique en una etapa de cambios como lo es la vida universitaria. Y los resultados nos dan cuenta de que, las diferencias entre el género masculino y femenino son no sólo en cuestiones de nutrición, sino también en la relación entre dieta-satisfacción-auto aceptación. (Schnettler et al., 2017).

En España se analiza otra relación muy importante entre el consumo de alimentos industrializados y las habilidades culinarias, se trata de un estudio realizado en estudiantes universitarios de Barcelona. El análisis se basa en la hipótesis de que las competencias culinarias tienen relevancia a la hora de comer saludablemente. Además, considera variables sociodemográficas y de confianza a la hora de cocinar. (Sainz et al., 2016).

En cuanto a la percepción de alimentos procesados y productos ultra procesados se tiene un estudio llevado a cabo con estudiantes varones de posgrado de la ciudad de México donde se analiza de manera cualitativa la percepción sobre el consumo de estos alimentos, dando como resultado una percepción negativa hacia el consumo de este tipo de

alimentos, sin embargo deja un elemento a discutir que es el desplazamiento de la comida tradicional por los alimentos procesados (Nieto-Orozco et al., 2017). Finalmente podemos de manera preliminar concluir que no existe una investigación que analice los hábitos, consumo o costumbres de los alimentos industrializados. No se encontró alguna referencia en la ciudad de Toluca, por lo que nuestra investigación sentará un precedente en este tema en particular.

### **Metodología**

La investigación se llevó a cabo utilizando el método etnográfico donde se diseñó una guía de observación para la contextualización de las familias seleccionadas a partir del sector económico D+ del área urbana de la ciudad de Toluca, México, así como también una entrevista semiestructuradas con la finalidad de explorar la percepción sobre el consumo de los alimentos procesados a miembros de las familias seleccionadas, dicho estudio se realizó en dos fases; la primera estuvo encaminada a un acercamiento inicial con las familias a través de la observación directa de los entornos familiares. La segunda fase, se centró sobre el consumo y su percepción de estos alimentos, para ello se realizó 33 entrevistas semiestructuradas entre los miembros de las familias seleccionadas de este sector urbano. Se aplicaron a lo largo de una estancia de campo entre los meses de mayo a agosto del 2018.

### **Resultados y discusión**

De las guía de observación se obtuvo información del contexto de las familias del sector socioeconómico seleccionado, donde la compra de los alimentos procesados está en función del poder adquisitivo, es decir el consumo está determinada como primer momento sobre lo que se puede comprar, destinando el mayor gasto de sus ingresos a la alimentación. De las entrevistas realizadas a miembros de las familias resulta que hay una cierta confusión en materia de la identificación y clasificación sobre los alimentos procesados, comentando que son aquellos que están empaquetados o enlatados y que duran más con la finalidad de que se consumen como vienen y no se pudren fácilmente. En cuanto a la percepción de estos alimentos la mayoría percibe que son productos industrializados que tienen un proceso complejo de elaboración y no son naturales. En cuanto a las razones de consumo coinciden los entrevistados en que son prácticos y tienen mayor durabilidad que los naturales, ya que en ocasiones por tiempo acuden a el consumo de estos productos, sin embargo no todos los productos están al alcance ya que el precio también los inclina a la selección de algunos productos procesados que tiene fácil acceso y bajo costo. Lo interesante de esta percepción es que el consumo de estos productos va en aumento a pesar de que algunos de ellos son de un precio considerable para esta sector socioeconómico, esto puede ser debido al bombardeo mediático y publicitario de estos alimentos y la percepción de que son buenos para comer, aunque en algunas familias consideran que algunos de estos alimentos pueden ser negativos para la salud. Es importante seguir investigando sobre este fenómeno en otros niveles socioeconómicos y hacer un comparativo sobre el tipo de productos y diferentes niveles socioeconómicos.

### **Comentarios finales**

Este estudio permitió al menos en esta parte preliminar, un punto de partida importante para atender a grupos sociodemográficos y de un nivel socioeconómico, sobre la percepción de los alimentos industrializados que la gente habitualmente consume, el estudio cualitativo de corte etnográfico nos permite clarificar la idea de que los hábitos y consumo van un poco de la mano de la información mediático que se bombardean a las familias con una cantidad de alimentos que por su practicidad y fácil acceso son buenos para comer, dejando a un lado los hábitos de consumir alimentos naturales, ya que la dieta de estas familias gran parte proviene de los alimentos procesados y que pueden impactar a la salud. Este estudio aporta datos cualitativos para el análisis sobre el consumo y percepción de éste tipo de alimentos un sector socioeconómico de la ciudad de Toluca, México.

### **Agradecimientos:**

A la Universidad Autónoma del Estado de México UAEM por facilitar los medios para dicha investigación.

### **Bibliografía**

- Almeida Carneiro, I., Guimarães Fernandes, G. y Rezende Carvalho de, D. (2011). Hábitos alimentares da população idosa: padrões de compra e consumo. *Agroalimentaria*, [online] 17(33), pp.95-110. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199220006008> [Consultado: 11 May 2018].
- Araneda F, J., Pinheiro F, A., Rodriguez O, L. y Rodriguez F, A. (2016). Consumo aparente de frutas, hortalizas y alimentos ultraprocesados en la población chilena. *Revista chilena de nutrición*, [online] 43(3), pp.6-6. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46947432006> [Consultado: 5 Jun 2018].

- Batis, C., Pedraza, L., Sánchez-Pimienta, T., Aburto, T. y Rivera-Dommarco, J. (2017). Energy, added sugar, and saturated fat contributions of taxed beverages and foods in Mexico. *Salud Pública de México*, [online] 59(5, sep-oct), p.512. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10653301013> [Consultado en: 9 May 2018].
- Campos Rivera, N. y Lagunes, I. (2014). Preferencias Alimentarias y su Asociación con Alimentos Saludables y No Saludables en Niños Preescolares. *Acta de Investigación Psicológica*, [online] 4(1), pp.1385-1397. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358933346006> [Consultado 4 Abr 2018].
- Crovetto, M. y Uauy, R. (2012). Evolución del gasto en alimentos procesados en la población del Gran Santiago en los últimos 20 años. *Revista médica de Chile*, [online] 140(3), pp.305-312. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872012000300004&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872012000300004&script=sci_arttext) [Consultado 5 Abr 2018].
- Da Silva Cardoso, E., Rodrigues de Sousa, M., Viana Ramos, C., Gomes Pereira, T., Batista Moura, M. y Pinheiro Landim, C. (2013). Consumo de alimentos industrializados por crianças menores de dois anos em um consultório de nutrição de uma maternidade municipal. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, [online] 5(6), pp.207-216. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=505750944022> [Consultado 4 Abr 2018].
- D'Avila, H. y Kirsten, V. (2017). Consumo energético proveniente de alimentos ultraprocesados por adolescentes. *Revista Paulista de Pediatría*, [online] 35(1), pp.54-60. Disponible en: [http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406050411010\\_2](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406050411010_2) [Consultado: 9 May 2018].
- Geertz, Clifford (1987) *La interpretación de las culturas*. Barcelona, Gedisa..
- González-Castell, D., González-Cossío, T., Barquera, S. y Rivera, J. (2007). Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos. *Salud Pública de México*, [online] 49(5). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10649505> [Consultado: 4 Abr 2018].
- Guzmán Mercado, E., Vásquez Garibay, E., Troyo Sanroman, R. y Romero Velarde, E. (2016). Food habits in Mexican pregnant adolescents according to their civil status. *Nutrición Hospitalaria*, [online] 33(2), pp.226-231 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309245773006> [Consultado: 9 May 2018].
- Kawulich, Bárbara B (2005) "La observación participante como método de recolección de datos". *Forum: Qualitative Social Research*. Ediciones de la Universidad de Georgia, núm. 2, mayo 2005. Carrolton: Universidad de Georgia, pp: 1-32.
- Martínez de Victoria Muñoz, E. (2013). Do we really know the composition of our foods?. *Nutrición Hospitalaria*, [online] 28(5), pp.73-80. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309229028008> [Consultado: 9 May 2018].
- Monteiro, C., Levy, R., Claro, R., de Castro, I. y Cannon, G. (2010). Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*, 14(01), pp.5-13.
- Nieto-Orozco Claudia, Alik Channing, M., Natalia Tamborrel, S., Eloín Vidal, Lizbeth T. y Arely Vergara-Castañeda. (2017). Percepción sobre el consumo de alimentos procesados y productos ultraprocesados en estudiantes de posgrado de la Ciudad de México. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*. 9 pp. 89-88.
- Pérez Izquierdo, O., Nazar Beutelspacher, A., Salvatierra Izaba, B., Pérez-Gil Romo, S., Rodríguez, L., Castillo Burguete, M. y Mariaca Méndez, R. (2012). Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. *Estudios Sociales*, [online] 20(39), pp.155-184. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41723281006> [Consultado: 11 May 2018].
- Sainz García, P., Ferrer Svoboda, M. y Sánchez Ruiz, E. (2016). Competencias culinarias y consumo de alimentos procesados o preparados en estudiantes universitarios de Barcelona. *Revista Española de Salud Pública*, [online] 90, pp.1-13. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17043728030> [Consultado: 14 May 2018].
- Schnettler, B., Grunert, K., Orellana, L., Sepúlveda, J., Miranda, H., Lobos, G., Adasme-Berriós, C., Denegri, M., Mora, M., Salinas-Oñate, N., Hueche, C. y Etchebarne, S. (2017). Dietary restraint, life satisfaction and self-discrepancy by gender in university students. *Suma Psicológica*, [online] 24(1), pp.25-33. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134252832004> [Consultado: 6 Jun 2018].
- Vasilachis de Gialdino, Irene (coord.) *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa, Barcelona España 2009.
- Leal González, Nila. "Patrimonio cultural indígena y su reconocimiento institucional". *Opción*, núm. mayo-agosto, 2008, pp: 28-43.
- Vargas Guadarrama, Luis Alberto. "¿Para qué sirven los estudios antropológicos sobre alimentación y nutrición?". *Diario de Campo Nueva Época*, julio-septiembre, 2010, pp: 66-71.

# IMPACTO DE LA TRANSFORMACIÓN DE MODELOS EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Dr. Severino Feliciano Morales<sup>1</sup>, M en C. Edgardo Solís Carmona<sup>2</sup>, Dr. José Luis Hernández Hernández<sup>3</sup>,  
Dr. Mario Hernández Hernández<sup>4</sup> y M. en C. Valentín Álvarez Hilario<sup>5</sup>

**Resumen**—En los últimos años, la Ingeniería de software dirigida por modelos (MDSE, Model-Driven Software Engineering, por sus siglas en inglés o simplemente MDE) ha ganado cada vez más aceptación, principalmente por su capacidad para abordar la complejidad del software y mejorar la productividad. Es un paradigma dónde los artefactos principales son los modelos, los que permiten elevar el nivel de abstracción y aumentar el nivel de automatización. Además estos, nos permiten abstraer, representar y automatizar los problemas del mundo real que se pretenden resolver y permiten que el código se pueda generar automáticamente, ya que los modelos pueden ser construidos, compilados, incluso ejecutados. Existe un mecanismo que es vital en MDE, mediante el cual se pueden construir modelos más refinados con pocas líneas de código, si los que tenemos aún no contiene los suficientes elementos para resolver el problema. En este artículo, se pretende describir la transformación modelo a modelo (M2M), mediante un caso de estudio y las herramientas de MDE, para mostrar las bondades de este mecanismo en el proceso de desarrollo de software.

**Palabras clave**—Transformación de modelos, MDE, modelo, metamodelo, DSL.

## Introducción

Desde la década pasada, el desarrollo de software dirigido por modelos ha logrado despertar el interés de manera considerable, tanto en el ámbito académico como en el ámbito industrial, se enfoca principalmente en incrementar el nivel de abstracción y automatización en todas las actividades de la Ingeniería de Software y sus principales artefactos son los modelos, los cuales han mostrado su fuerte potencial para mejorar la calidad y productividad de nuevos desarrollos de software, reingenierías y configuración de sistemas dinámicamente en tiempo de ejecución. El uso sistemático de modelos en las diferentes etapas del ciclo de vida ha llegado a ser la base de un conjunto de paradigmas de desarrollo de software que conforman lo que se ha denominado Ingeniería de Software Dirigida por Modelos o simplemente Ingeniería Dirigida por Modelos (MDE).

Esta nueva forma de entender el desarrollo de software, al igual que los lenguajes de programación, también tiene como objetivo principal, elevar el nivel de abstracción y automatización en los procesos, por lo que a través de modelos de alto nivel, que se expresan en algún lenguaje de modelado o lenguaje específico de un dominio (Domain-Specific Language, DSL), se puede generar cualquier código que requiera la aplicación final.

Con el Lenguaje Unificado de Modelado UML(Unified Modeling Language, por sus siglas en inglés), es donde realmente se le empezó a dar una verdadera importancia al modelado, sin embargo, no se explotaba su verdadero potencial de los modelos porque sólo eran utilizados para documentar o por los analistas pero nunca por los programadores, en este contexto UML retoma fuerza y pasa a formar el lenguaje para MDE, donde los modelos pasan a ser un artefacto del desarrollo que permiten generar el código de la aplicación final. Recientemente, MDE está ganando cada vez más aceptación, principalmente debido a su capacidad para abordar la complejidad y mejorar la productividad del software. Las técnicas MDE, en especial el metamodelado y las transformaciones de modelos, han demostrado ser útiles para varias tareas de ingeniería directa e inversa.

En la figura 1, se muestra una representación de base de datos NoSQL, donde se identifican las entidades y sus relaciones entre ellas.

<sup>1</sup> El Dr. Severino Feliciano Morales es Profesor de Programación y Desarrollo de Software en la Universidad Autónoma de Guerrero, México y es Dr. en Informática por la Universidad de Murcia, España. sefefelici@hotmail.com (autor corresponsal).

<sup>2</sup> El M. en C. Edgardo Solís Carmona es Profesor de Base de Datos en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. [esolisr@hotmail.com](mailto:esolisr@hotmail.com).

<sup>3</sup> El Dr. José Luis Hernández Hernández es Profesor de Inteligencia Artificial en la Universidad Autónoma de Guerrero, México y es Dr. en Informática por la Universidad de Murcia, España. tec\_jlhh05@yahoo.com.mx.

<sup>4</sup> El Dr. Mario Hernández Hernández es Profesor de Arquitecturas Heterogéneas en la Universidad Autónoma de México, Guerrero y es Dr. en Informática por la Universidad de Murcia, España. mario.hernandez4@um.es.

<sup>5</sup> El M. en C. Valentín Álvarez Hilario es Profesor de Base de Datos en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. [valentin\\_ah@yahoo.com](mailto:valentin_ah@yahoo.com).



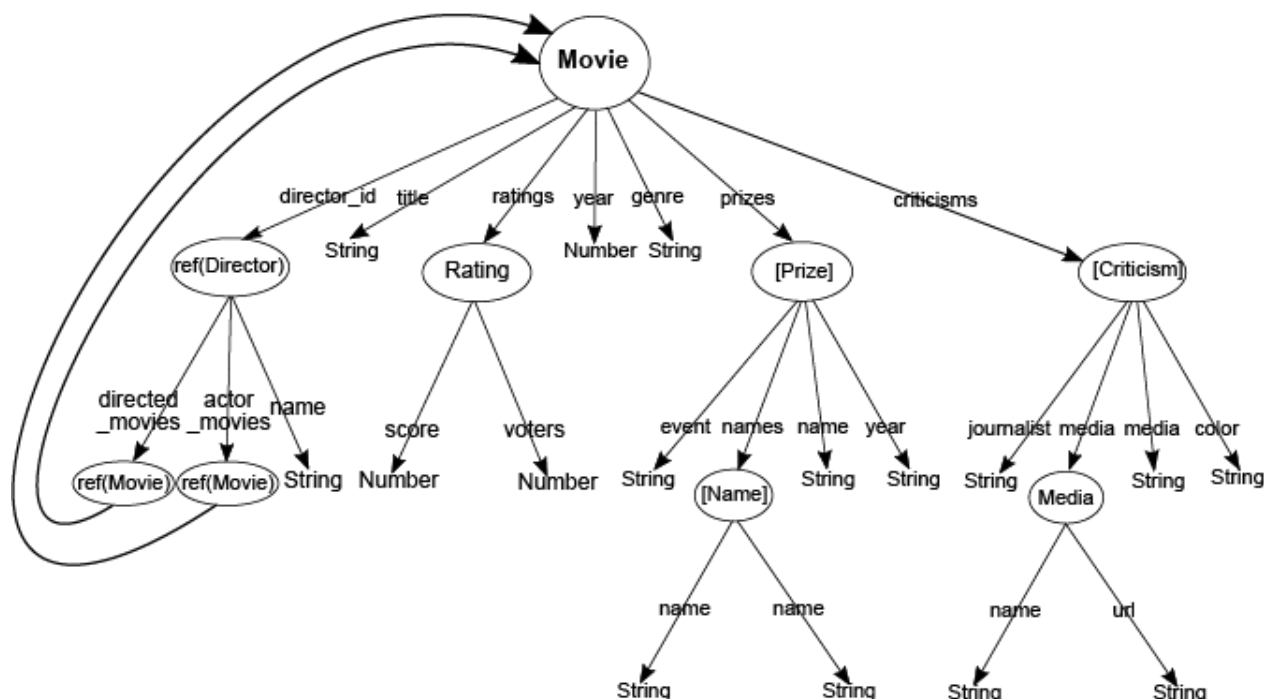


Figura 1. Modelo de una base de datos NoSQL.

### Modelos

Los modelos juegan un rol fundamental, ya que permiten que este paradigma pueda elevar el nivel de abstracción y de automatización para atacar el principal problema en la creación de software: el dominio de la complejidad, además de permitir mejorar diferentes aspectos de la calidad del software como la productividad y el mantenimiento.

Un modelo es una extracción simplificada de la realidad, como resultado de un proceso de abstracción, el cual ayuda a comprender y razonar sobre su entorno que lo rodea. Los modelos son expresados mediante alguna notación que depende de su propósito y a quién van dirigidos. Los modelos de software permiten especificar aspectos importantes tales como los requisitos, la estructura y el comportamiento de un sistema.

Un modelo generalmente debe estar expresado formalmente y lo más práctico e idóneo es por medio de un metamodelo.

Las herramientas para expresar modelos formalmente que se ha usado últimamente, se denominan lenguajes específicos de dominio (DSL). Un DSL consta de tres elementos principales: la sintaxis abstracta que define los conceptos del lenguaje (metamodelo), las relaciones entre ellos, así como las reglas que establecen cuando un modelo está bien formado; la sintaxis concreta que establece la notación exacta que debe cumplir cualquier modelo del dominio del DSL y la semántica que normalmente es definida a través de la traducción a conceptos de otro lenguaje destino (por ejemplo, un lenguaje de programación como Java o uno específico).

La sintaxis abstracta de un DSL se define mediante un metamodelo, junto con un conjunto de reglas que definen restricciones adicionales para que un modelo se considere bien formado. Estas reglas se suelen expresar con el lenguaje OCL(Object Constraint Language, por sus siglas en inglés) o vienen implícitas dentro del lenguaje como es el caso de Java a través de la API EMF(Eclipse Modeling Framework, por sus siglas en inglés), Xtend o RubyTL que puede usar el potencial de Ruby, ya que puede embeberse dentro de él.

Para definir un metamodelo, se usa el metamodelo Ecore de EMF, el cual es el elemento central del Eclipse Modeling Framework, que proporciona la infraestructura básica del proyecto de Eclipse para crear herramientas y soluciones MDE. Ecore proporciona herramientas para la definición de un DSL, que incluye los conceptos propios del modelado orientado a objetos que le permite definir un lenguaje: clases para expresar los conceptos, atributos para expresar las propiedades, agregación y referencias.

La figura 2, muestra un metamodelo para representar esquemas de bases de datos NoSQL, donde la figura 1 por ejemplo, puede ser una instancia de este metamodelo, en el cual se puede apreciar que un esquema puede contener

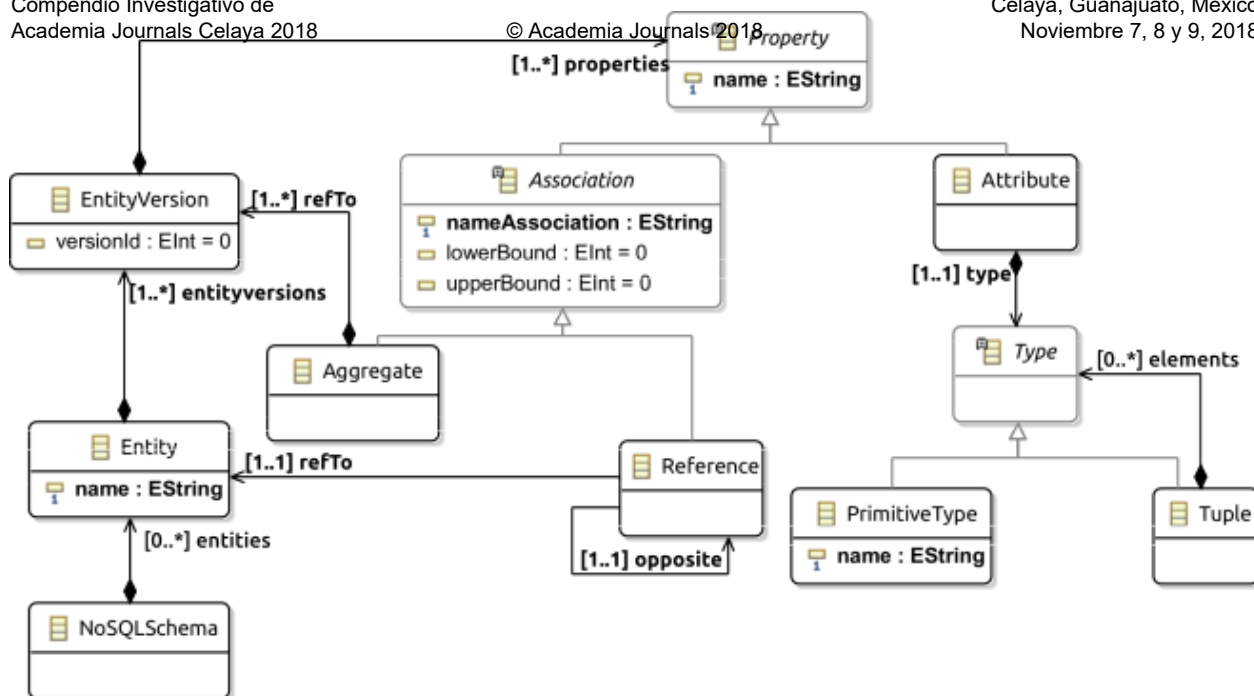


Figura 2. Metamodelo de esquema de una base de datos NoSQL.

cero o más entidades; cada entidad tiene una o más versiones; una versión contiene cero o más propiedades; una propiedad puede ser una asociación o un atributo; una asociación a su vez, puede ser un agregado o una referencia, las cuales contemplan un proceso recursivo para continuar el recorrido por todo el modelo de la base de datos; en caso de que sea un agregado, tiene una o más versiones, por lo que también puede ser una entidad y en caso de que sea una referencia, esta se asocia con una entidad para identificar la relación. Por otro lado, en caso de que sea un atributo, puede ser de tipo primitivo o una tupla y en caso de que sea una tupla, inicia un proceso recursivo para verificar todo el contenido de la tupla.

La notación o sintaxis concreta puede ser textual o gráfica y en el marco de referencia de MDE, han surgido muchas herramientas basadas en el metamodelado que permiten crear tanto DSLs textuales, tales como EMFText y Xtext, como gráficos tales como MetaEdit+ y DSL Tools. Lo idóneo es disponer de herramientas que permitan crear DSLs con una naturaleza híbrida que combine texto y gráfico, aunque hay ocasiones en las cuales no es necesario asociar una notación a un metamodelo, dado que los modelos serán generados como parte de una etapa intermedia hacia la obtención de artefactos de software finales, como parte de una transformación de modelos. Con un DSL es posible expresar soluciones de software a un nivel de abstracción más alto que con lenguajes comúnmente utilizados, tales como los lenguajes de programación de propósito general, XML, HTML, etc. Aunque los modelos llevan ya mucho tiempo siendo usados como parte de la documentación o de razonar sobre el código, en MDE se han convertido en un elemento primordial en el desarrollo de software, de modo que son parte de la solución, de la misma forma que pudiera ser el código Java y configuración XML.

La abstracción que se logra extraer de los problemas reales, representada en el modelo, puede ser cualquier tipo de sistema, tales como un sistema humano, un sistema mecánico, o un sistema mixto con elementos humanos, mecánicos y de software. Un modelo puede representarse gráficamente mediante diagramas, pero también puede representarse gráficamente en una estructura de árbol (como habitualmente ocurre en el típico panel izquierdo de algunos entornos integrados), o incluso en forma puramente textual como es el caso de XMI o JSON, es decir, el modelo es independiente de su representación y generalmente se expresa en un determinado lenguaje de modelado. Un lenguaje de modelado gráfico es un lenguaje que tiene cierta heurística para hacer inferencias inteligentes que sirven para expresar un modelo con símbolos gráficos, en forma de diagramas. El modelo debe decir implícitamente o explícitamente, lo más importante del problema que se está estudiando y por supuesto conforme a las reglas del lenguaje de modelado. Esto significa que una definición rigurosa del lenguaje de modelado es esencial para poder obtener el mejor resultado posible de los modelos en el proceso de ingeniería.

Análogamente, se puede decir que un metamodelo es la clase, es decir, la definición de todos los posibles modelos que se pueden crear en un determinado lenguaje de modelado. En correspondencia, un modelo es una instancia de su sintaxis abstracta, de su metamodelo.

Finalmente para que el proceso sea completado, se necesita la sintaxis concreta que está estrechamente relacionada

con la sintaxis abstracta definida por el metamodelo, entonces esta sintaxis está basada en EBNF, donde se determina básicamente la estructura de los modelos de entrada, que a su vez existen herramientas que generan un editor, una vez que se tiene definido el metamodelo y su sintaxis concreta, por lo que se pueden capturar los modelos que son instancias del DSL.

### Transformación de modelos

La transformación de modelos es un proceso vital para el éxito de los diversos enfoques de desarrollo de software dirigido por modelos. Se han definido varios lenguajes y herramientas de transformación de modelos como resultado de un intenso trabajo de investigación y desarrollo tanto desde la industria como desde el mundo académico. El interés actual está centrado principalmente en la experimentación con los lenguajes existentes a través de la escritura de definiciones de transformaciones para casos reales. En este sentido existen lenguajes muy potentes y de actualidad, algunos específicos como rubyTL, ATL, entre otros o de propósito general tales como Java o Xtend, que es un lenguaje que tiene un generador de código que genera automáticamente su equivalente en lenguaje Java para ejecutarse en su máquina virtual.

#### *Transformaciones Modelo a Modelo (m2m)*

Las transformaciones modelo a modelo, son uno de los principales mecanismos de explotación de las arquitecturas MDE. La transformación m2m consiste en obtener a partir de uno o varios modelos, un modelo más refinado, es decir, cuando en el modelo actual aún no se contemplan las suficientes propiedades para abordar el problema en cuestión.

Por ejemplo en la figura 3, se muestra un metamodelo al cual se le denominó *EntityDifferentiation*, el cual se usó para obtener no sólo el esquema de una base de datos NoSQL, sino lograr conseguir todas las versiones de cada Entidad, además con eso también se pudo abordar el problema de esquemas para Object Document Mappers (ODM), ya que este metamodelo logra extraer las propiedades comunes de cada entidad y las propiedades particulares de cada versión particular. Esto se logra a partir de las propiedades del metamodelo de esquema de la figura 2, implementando una *transformación de modelos*, es decir, se obtiene el metamodelo de diferenciación de la figura 3, a partir del metamodelo de esquema de la figura 2, utilizando precisamente técnicas MDE.

#### *Transformaciones Modelo a Texto (m2t)*

Existe otro mecanismo dentro de MDE, que es la transformación modelo a texto, en el cual las herramientas toman un modelo como entrada y devuelven una cadena de texto como salida. Los modelos de salida generados tienen un nivel de abstracción muy bajo, pues se trata del código final que necesita el sistema, que puede ser cualquier código como por ejemplo código Java. Existen varios lenguajes para ello, de propósito general como Xtend o específicos como MOFScript, entre otros.

Para el ejemplo de los ODM, se definió una cadena de transformación de modelo de dos pasos que tiene como entrada un modelo de esquema de una base de datos inferido y genera el código Javascript de los artefactos *Mongoose* para el sistema *mongoDB*. Los artefactos generados son principalmente el esquema de la base de datos.

El primer paso de la cadena es una transformación M2M, como se describió anteriormente. Esta transformación genera un modelo que se ajusta al metamodelo *EntityDifferentiation*.

El segundo paso es una transformación M2T que genera código de Mongoose a partir del modelo obtenido en el paso anterior. El metamodelo EntityDifferentiation se definió para facilitar la escritura de la transformación M2T.

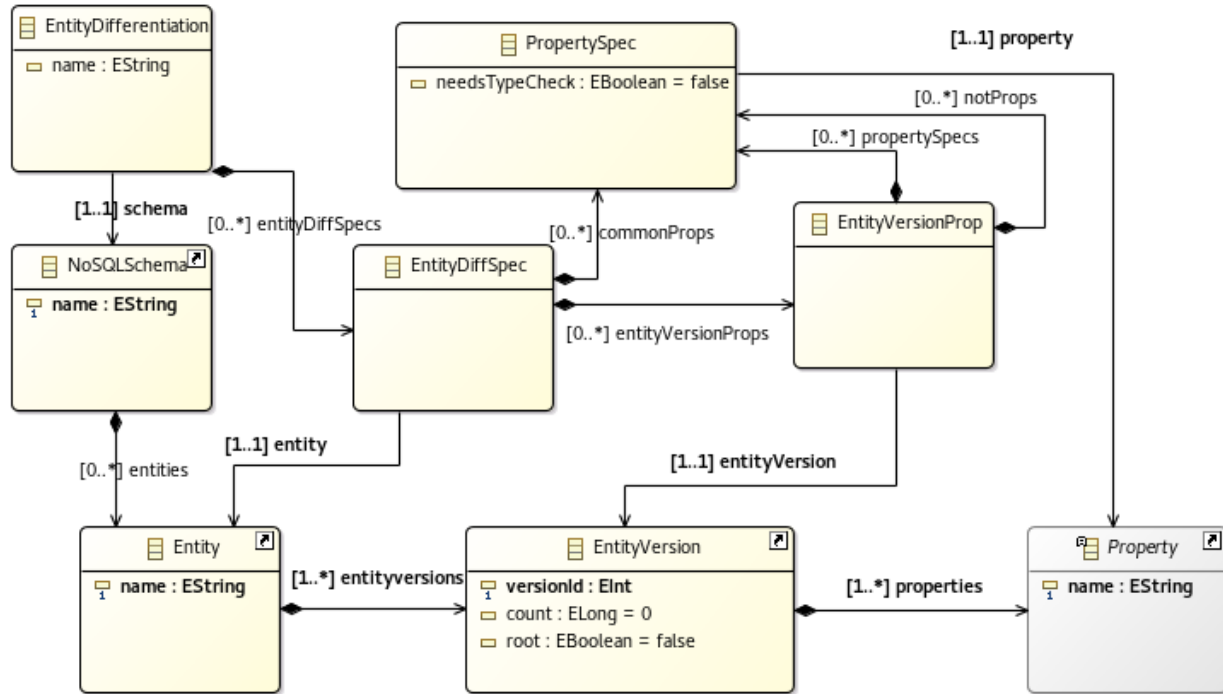


Figura 3. Metamodelo EntityDifferentiation.

### Caso Práctico

Para mostrar las bondades de MDE y en particular de la transformación de modelos, se ha implementado un caso práctico en el que si se hiciera tradicionalmente sería muy complejo y con muchas líneas de código. Lo que se ha hecho es una transformación de modelo a modelo para convertir una matriz a un grafo. Como se sabe un grafo nos ayuda a modelar muchas cosas del mundo real, sin embargo para su implementación, toda la información generalmente se almacena en matrices de adyacencia, incluso para algoritmos de búsqueda para inteligencia artificial, también se usan este tipo de matrices. Sin embargo, utilizando técnicas MDE, se ha transformado una matriz a grafo y la implementación se hace directamente sobre el grafo, ya que no se le da tratamiento como grafo, sino como modelo que representa un grafo y se puede recorrer como se requiera.

En la figura 4 se muestran los metamodelos de una matriz y de un grafo, con los cuales se aplica la transformación de modelos. Para ello se escribió una transformación en RubyTL, que es un lenguaje de transformación basado en reglas que ha sido construido como un lenguaje embebido dentro de Ruby. Es un lenguaje de transformación híbrido, cuya parte declarativa está basada al estilo de ATL (Atlas Transformation Language), mientras que la parte imperativa viene dada por las construcciones proporcionadas por el propio lenguaje Ruby. Este proyecto fue resultado de una tesis doctoral del grupo de investigación Modelum de la Universidad de Murcia, España.

También se hizo la transformación de modelo a texto, generando el código java que permite hacer una representación gráfica simple, correspondiente al grafo resultante. Este proceso de generación de código, es lo que en MDE, se denomina transformación de modelo a texto y se implementó en el lenguaje Xtend, el cual permite generar texto a partir de un modelo, ya que permite el manejo de plantillas. En la figura 5, se muestra el ejemplo del grafo resultante, dibujado con el código java generado.

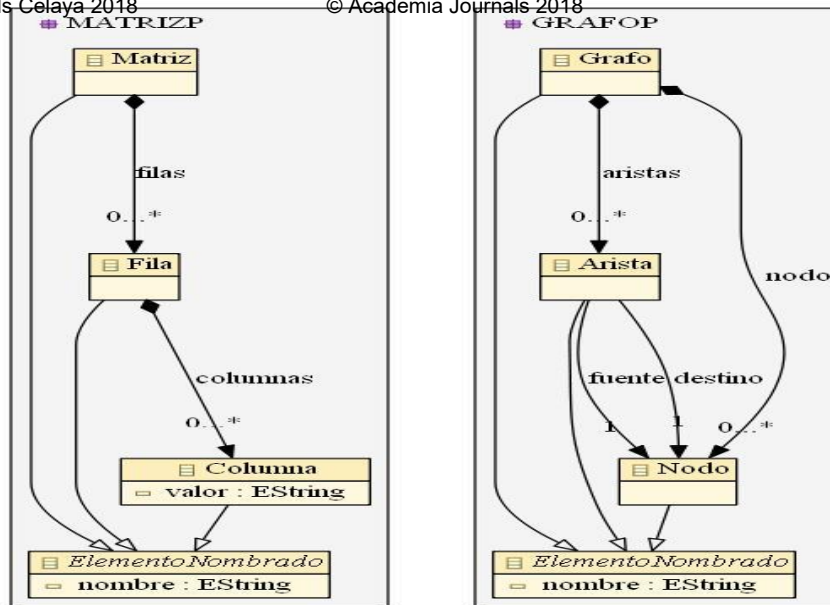


Figura 4. Metamodelos para Matriz y Grafo.

### Conclusiones

Al concluir este trabajo, se puede argumentar que con el paradigma MDE, el desarrollo de software mejora la productividad para producir software, ya que no sólo elevan el nivel de abstracción y de automatización, sino que te permite abordar problemas muy complejos de una forma más práctica, rápida y sencilla porque existen herramientas que permiten implementar todo a base de los modelos y su objetivo final es que el código se genere automáticamente. Los artefactos principales para representar los problemas de la realidad, son los metamodelos y modelos en lugar de escribir los miles o millones líneas de código, además estos modelos también pueden ser compilados y ejecutados, esto significa que también se consigue construir un producto terminado, incluso un modelo podemos transformarlo a otro más refinado, si se requiere.

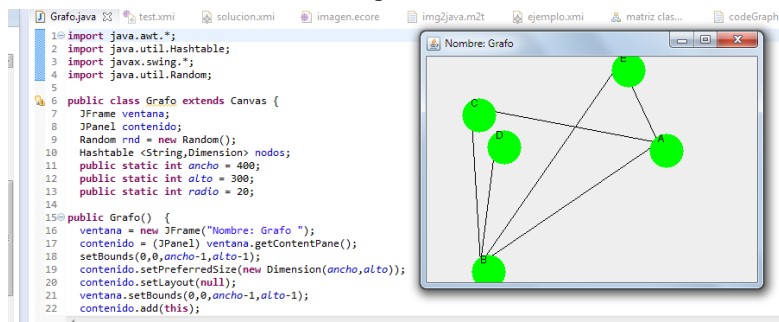


Figura 5. Ejecución del código generado.

### Referencias

Feliciano Morales, Severino, et. al. (2017). Inferring NoSQL data schemas with model-driven engineering techniques, Tesis de Doctorado. Universidad de Murcia. Consultada por Internet el 10 de septiembre del 2018. Dirección de internet: <http://hdl.handle.net/10201/53472>.

García Molina, Jesús et al. (Septiembre 2012). Desarrollo de Software Dirigido por Modelos: Conceptos, Métodos y Herramientas, RA-MA.

Selic, B. (2012). What Will it Take? A View on Adoption of Model-Based Methods in Practice. *Software and Systems Modeling*, 11(4), 513–526.

Whittle, J., Hutchinson, J., & Rouncefield, M. (2014). The state of practice in model driven engineering. *IEEE Software*, 31(3), 79–85.

Brambilla, M., Cabot, J., & Wimmer, M. (2012). *Model-Driven Software Engineering in Practice*. Morgan & Claypool Publishers.

Cánovas Izquierdo, J., Jouault, F y Cabot J y García Molina, J., (2011). API2MoL: Automating the building of bridges between APIs and Model-Driven Engineering. *Information and Software Technology* 54 (2012) 257–273.

Sánchez Cuadrado J., García-Molina, J. y Menárguez, M., RUBYTL: Un Lenguaje de Transformación de Modelos Extensible, en JISBD 2006, Barcelona, Consultado por Internet el 29 de septiembre del 2018. Dirección de internet <http://ceur-ws.org/Vol-227/paper13.pdf>.

## Seguimiento de egresados: un caso de estudio en el I T Parral, 2017

M.I.A. Víctor Hugo Ferman Ávila<sup>1</sup>, M.A.S.I. Jesús José Luna Carrete<sup>2</sup>, M.D.G.E. Lariza Gabriela Franco Gutiérrez<sup>3</sup>,  
Ing. Luis Manuel Sáenz Macías<sup>4</sup>, C. Rolando Olivas Ramírez<sup>5</sup>

**Resumen:** Se realizó un seguimiento a egresados donde se estudiaron cerca del 50% de los egresados de los últimos 5 años de ingeniería química del Instituto Tecnológico de Parral, en las especialidades de metalurgia extractiva y de contaminación ambiental: 55% son mujeres, 66% permanecen solteros, 9 de cada diez están titulados, el 86% de los mismos refiere una gran calidad de su carrera, el 95% de ellos califica la residencia profesional como una gran experiencia que los llevo a su empleo en el 60% de los casos, y solo por la bolsa de trabajo el 3%, 3 de cada 4 de ellos están laborando, 11% ni estudia ni trabaja, tres de cada diez ganan menos de 5 salarios y el 20% tiene ingresos de más de 10 salarios mínimos, aspiran a cursos en siete de cada diez casos y a posgrados ocho de cada diez, siendo las principales áreas de interés toxicología, química, seguridad industrial y metalurgia extractiva.

**Palabras clave:** egresados, ingeniería química, salarios.

### Introducción

El Instituto Tecnológico de Parral inicia labores en 1975, la Carrera de Ingeniería Química lo hace en 1977, siendo previamente Ingeniería Industrial en Química, con esa historia, tanto las revisiones curriculares como la orientación del perfil de egreso y de las especialidades se hace con información proveniente sobretodo de los maestros y un poco de empleadores, siendo no formales en la mayoría de los casos, y muy escasamente de los egresados no solo de este sino de la mayoría de los programas del Tecnológico Nacional de México del que ahora forman parte los más de 300 Institutos Tecnológicos, lo anterior es porque no se hacen estudios formales y en muchos de los casos los comités de vinculación no están obteniendo información de los empleadores al respecto de como perciben ellos el impacto y la pertinencia de los programas del actual Tecnológico Nacional de México en sus diferentes campus.

Por varios años la Instituciones de Educación Superior han buscado obtener información a partir de los programas de seguimiento de egresados, en el Tecnológico de Parral se han hecho varios intentos, pero es hasta el presente estudio en el área de ingeniería Química que se obtiene una gran cantidad de información que nos indica el sentir de los egresados de esta carrera en sus dos especialidades, lo cual constituye una evaluación en campo real del impacto de nuestro programa tanto en el sector productivo como en los propios egresados, información que es totalmente pertinente y que debe permitirnos a los grupos colegiados en este caso la Academia de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Parral orientar nuestro quehacer, a fin de servir apropiadamente a la Sociedad Mexicana.

Mediante la aplicación de un instrumento de seguimiento de egresados, enviado por el Tecnológico Nacional de México del cual resultan 56 variables de estudio se describe la situación de los egresados de la carrera de ingeniería química del Instituto Tecnológico de Parral, este programa de estudio maneja las especialidades en Metalurgia extractiva y la otra en control de la contaminación ambiental, la aplicación se hizo en el 20% de los casos en reunión personal, el 80% restante se les envió por correo electrónico y no sin dificultad se logró que contestaran y nos regresaran el instrumento, después del envío de varios correos e incluso en algunos casos llamadas a su teléfono móvil.

### Desarrollo

Método.

La encuesta generada enviada por el Tecnológico Nacional de México da información muy valiosa y precisa, esta maneja 56 variables distribuidas en 7 áreas: i. perfil del egresado (datos generales) con 8 variables motivo de estudio, pertinencia y disponibilidad de recursos para el aprendizaje 7 variables, ubicación laboral 17 variables,

<sup>1</sup> El M.I.A. Victor Hugo Ferman Avila es docente del Tecnológico Nacional de México, campus Parral, en el departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, [hferman@gmail.com](mailto:hferman@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El Lic. Jesús José Luna Carrete es docente del Tecnológico Nacional de México, campus Parral, en el departamento de Sistemas y Computación, [jjluna68@gmail.com](mailto:jjluna68@gmail.com).

<sup>3</sup> La M.D.G.E. Lariza Gabriela Franco Gutiérrez es docente del Tecnológico Nacional de México, campus Parral, en el departamento de Ciencias Económico-Administrativas, [lgranco@itparral.edu.mx](mailto:lgranco@itparral.edu.mx)

<sup>4</sup> El Ing. Luis Manuel Sáenz Macías es docente del Tecnológico Nacional de México, campus Parral, en el departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, [quimica@itparral.edu.mx](mailto:quimica@itparral.edu.mx).

<sup>5</sup> El C. Rolando Olivas Ramírez es alumno del Tecnológico Nacional de México, campus Parral, de la carrera de Ingeniería Química, [quimica@itparral.edu.mx](mailto:quimica@itparral.edu.mx).

desempeño profesional 13 variables, expectativas de desarrollo, superación profesional y actualización con 4 variables, participación social 6 variables, y finalmente comentarios y sugerencias, una sola variable.

El 80% de los estudiados respondieron la encuesta mediante envío por correo electrónico, el restante 20% lo hizo contestándola en papel frente al encuestador en reunión generalmente de varios egresados pero no en entrevista. Las encuestas se capturaron en una base de datos en Excel, ahí se filtraron y analizaron, también se elaboraron las graficas correspondientes.

Entre Junio y Octubre de 2017, se estudiaron a 45 egresados de esta carrera. De ellos el 82% tenía menos de 5 años de egresados, esto nos indica que del número de egresados de ese periodo, la muestra de los encuestados representa más del 50% de dicho grupo.

#### Objetivos

Objetivo General: Describir la situación actual de los egresados de los últimos 5 años de Ing. Química del Instituto Tecnológico de Parral.

Objetivos Específicos: Determinar la percepción de dichos egresados de esta carrera respecto a lo que vivieron durante sus estudios, describir su situación laboral, desempeño profesional expectativas de desarrollo y participación social .

#### Resultados

Para el género, la proporción de los egresados estudiados es de 55% mujeres, el 66% del grupo estudiado permanece soltero siendo el 61% de la especialidad en metalurgia extractiva y el 39% de la especialidad en control de la contaminación ambiental, los hallazgos más importantes son:.

En el perfil del egresado: El 89% de ellos están titulados, el 33 % de ellos maneja en 50% o menos el inglés, Recursos para el aprendizaje : el 86% califica de muy buena y buena la calidad de sus docentes, el 81% de ellos califica de muy buena y buena la calidad del plan de estudios, disminuyendo ligeramente a 73 y 78% respectivamente la proporción de ellos que sitúa entre muy buena y buena el énfasis en la investigación y la calidad de la infraestructura, el 95% de ellos califica en niveles de buena y muy buena la experiencia adquirida en la residencia profesional.

En el aspecto laboral :El 74% trabaja, el 8% de ellos se encuentra estudiando, similar porcentaje hace las 2 actividades y solo el 11% ni estudia ni trabaja, el 31% de ellos obtuvieron el empleo antes de ser egresados, solo el 16% tardo más de un año en conseguir el empleo, el 60% de ellos contacto su empleo a través de la residencia profesional , solo el 3% lo hizo por la bolsa de trabajo del plantel, el 27% considera que fue contratado por sus competencias profesionales, el 15% considera clave el hecho de ya estar titulados, el 18% fue contratado por un examen, el 48% de ellos tienen menos de un año en su empleo y solo el 15% supera los 3 años, el 31% gana menos de 5 salarios mínimos, el 50% está entre 5 y 10 salarios y solo el 19% gana por encima de los 10 salarios, el 13% labora como técnico, 43% como supervisores, 24% son funcionarios y directivos, el 44% cuenta con base en su empleo, el 38% mediante contrato, el 20% de los egresados piensa que su formación se relaciona en un 80% con el trabajo, el 54% piensa que esa relación es menor del 80%, el 57% labora en empresas del sector privado, siendo el 31% agroindustrias y el 27% del sector minero, el 34% en empresas grandes, 22% en mediana, 28% en pequeñas y solo el 16% en micros.

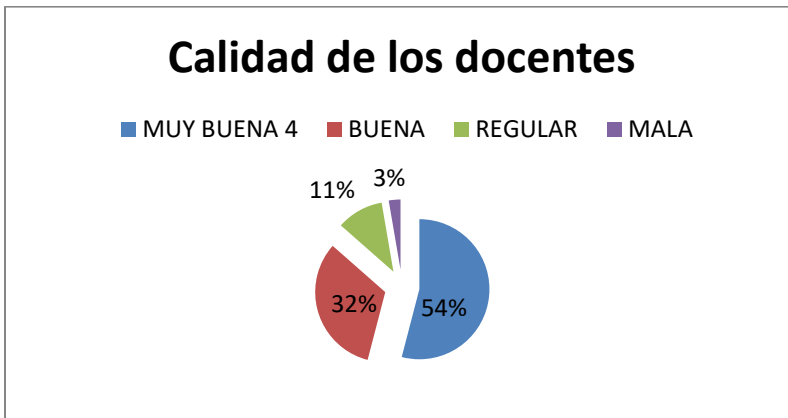
Desempeño Profesional :El 81% siente que es muy eficiente y eficiente en su trabajo en relación con su formación académica, el 20% de ellos considera excelente y buena su formación académica, el 78% de ellos considera excelente y buena la utilidad de la residencia profesional, la empresa valora en el 84% de los casos mucho y bastante el campo de estudio 85% de los casos mucho y bastante el que estén titulados, en el 87% que tengan experiencia antes de egresar, en el 88% las empresas valoran mucho y bastante las competencias y habilidades, así como en el 85% su personalidad y actitudes, y en el 81% la capacidad de liderazgo, solo el 44% de las empresas le dan un alto valor a la Institución de egreso, y solo el 41% valora mucho y bastante el idioma extranjero.

En cuanto a las expectativas de desarrollo el 80% no pertenece a ninguna asociación de egresados ni colegio de profesionistas, pero el 71% de ellos le interesaría capacitación continua en forma de cursos y el 84% aspira a un postgrado, la educación continua más solicitada es en toxicología, química y fisicoquímica en el 55% de los casos seguida por procesos metalúrgicos con el 27%, los posgrados más solicitados son maestría en procesos metalúrgicos y biotecnología en el 44% de los casos, seguida por maestría en el área ambiental, toxicología y seguridad en el 38% de las respuestas.

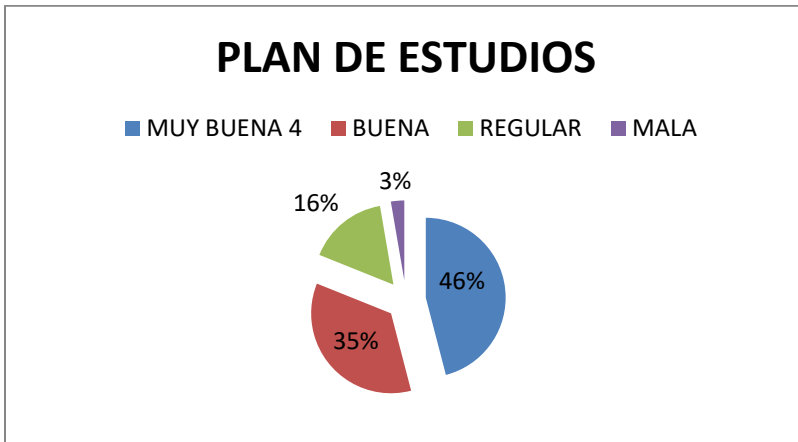
Aspectos laborales diferenciados en las 2 especialidades de la carrera:

El 18% de los egresados de la especialidad en metalurgia ganan menos de 5 salarios mientras que el 29% de los egresados de la especialidad en contaminación ambiental se sitúan en ese nivel salarial, el 21% de los egresados de ambiental laboran como técnicos mientras que en la especialidad en metalurgia ese porcentaje solo llega al 4.5%, el

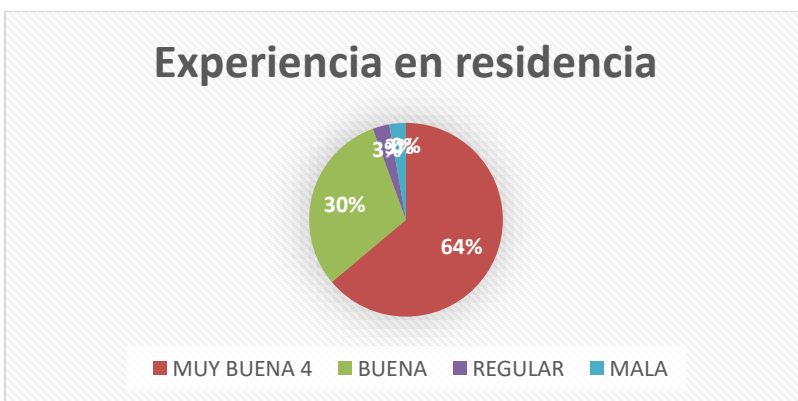
50% de los egresados de la especialidad en ambiental consideran muy eficiente y eficiente su trabajo en relación con su formación, mientras que el 68% de los de la especialidad en metalurgia se ubican en ese rango.



Grafica 1. Percepción de los egresados de Ing. Química de la calidad de sus maestros

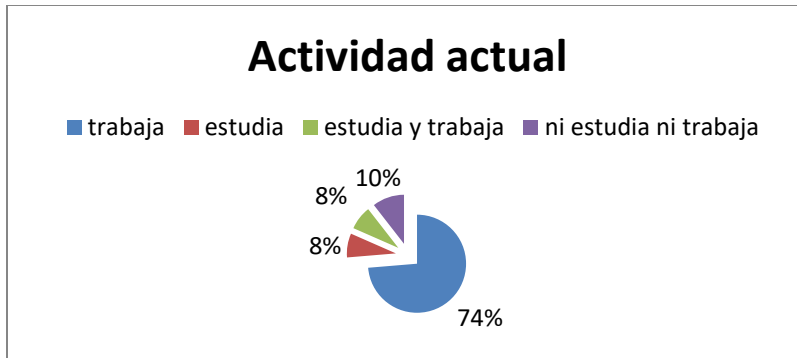


Grafica 2. Percepción de los egresados de Ing. Química de la carrera que cursaron.

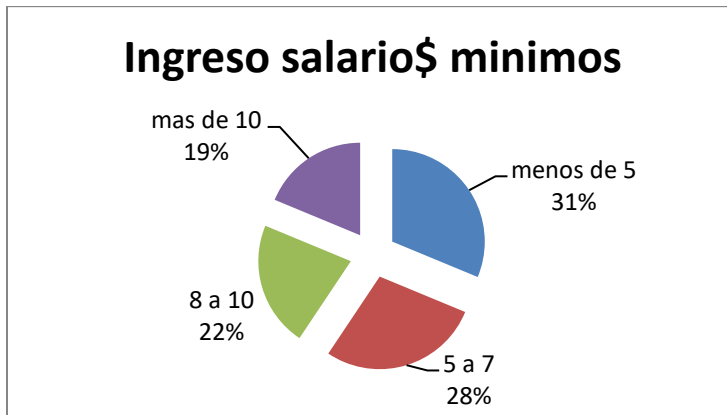


Grafica 3. Experiencia adquirida en la residencia profesional.





Grafica 4. Egresados y su actividad actual.



Grafica 5. Percepción económica de de los egresados de Ing. Química

### Conclusiones

Los más recientemente egresados de Ing. Química del Instituto Tecnológico de Parral casi en su totalidad han concluido el proceso de titulación, dos terceras partes de ellos aun continúan solteras y solteros, ellos tienen una gran percepción tanto de la calidad de sus docentes como del plan de estudios de la carrera, la mayoría de ellas no tuvo grandes dificultades en conseguir su empleo, siendo un gran medio para este último fin así como para obtener experiencia laboral la residencia profesional, siendo muy satisfactorio para ellos tanto sus ingresos como el puesto en que se ubican.

Las áreas de oportunidad para nuestra carrera son principalmente mejorar en el aprendizaje del idioma extranjero, que la bolsa de trabajo del plantel ofrezca más oportunidades a los egresados, mejorar un poco la relación de lo aprendido con el trabajo real, así como dar más énfasis a la investigación en las materias que cursan los alumnos.

Los egresados de la especialidad en control ambiental se encuentran un poco en desventaja respecto a los egresados de la especialidad en metalurgia extractiva, lo anterior respecto al puesto en que están colocados, así como el nivel salarial teniendo como necesidad casi urgente mejorar la relación de lo aprendido en las materias con las necesidades reales en el trabajo para el área de control ambiental.

En algunos estudios de egresados de nivel profesional en nuestro país, para el año 2000 ni siquiera el 50% se ubicaba de tiempo completo en su carrera, subiendo casi al 60% en el área de ingeniería que habían estudiado, el 88%

del área de química tenían empleo (1). En los estudios más recientes como en el Estado de Hidalgo al 2012 solo el 40% estaba empleado en relación directa con el área estudiada, el desempleo no llega al 10%.

De acuerdo a lo anterior nuestros egresados están muy bien ubicados pues la gran mayoría de ellos trabajan en el área que estudiaron, y el nivel salarial es muy bueno aunque el desempleo sigue rondando al 10%.

### Referencias

- Rodriguez, S. C. R., Neves, C.,(2012). La inserción laboral de los egresados de educación superior en el Estado de Hidalgo. Publicaciones Anuies, revista 127, 7-22.
- Vazquez M. G. (2015). Los ingenieros tienen los empleos mejor pagados asegura la STPS, Revista Perfiles de Queretaro, 4(3), 15-19.

# Desarrollo de las competencias profesionales del Ingeniero Industrial mediante la prestación de servicios teóricoprácticos de mantenimiento y producción a pequeñas empresas

M.C. Luis Guillermo Fernández García<sup>1</sup>, M.A.I.E. Olimpia Danáe Arellano Briones<sup>2</sup>,  
Luis Ángel Trejo Sánchez<sup>3</sup> y Javier Emmanuel Cruz Tello<sup>4</sup>

**Resumen**— En el Instituto Tecnológico de Altamira en la carrera de Ingeniería Industrial se desarrollan actividades donde el alumno pone en práctica sus conocimientos aplicándolos en beneficio de su entorno. En este caso, las asignaturas base fueron: Administración del Mantenimiento y Administración de Operaciones II. La práctica consistía en seleccionar una micro o pequeña empresa donde se analizarán las condiciones actuales y se pudiese establecer un plan de mantenimiento y un plan de producción con la finalidad de dar a la empresa opciones de mejora y así obtener más beneficios económicos. De esta manera el Instituto genera una contribución a su sociedad y los alumnos se sensibilizan en una actitud de servicio aunado a fortalecer sus competencias profesionales.

**Palabras clave**— Mantenimiento, Producción.

## Introducción

Los casos de estudios están presentes en el séptimo semestre de Ingeniería Industrial, las materias abordadas son: Administración del Mantenimiento y Administración de Operaciones II. En donde se establece la elaboración de un plan de mantenimiento y uno de producción.

El plan de la producción inicial proporcionado por cualquier programa estadístico debe estar sujeto a cambios dependiendo de las necesidades de cada compañía. Esto se debe a que cada empresa presenta un conjunto de restricciones y se encuentra orientada a una serie de objetivos de manera particular, por lo tanto no sería correcto afirmar que ese plan de producción obtenido inicialmente es el óptimo para dicha compañía.

La toma de decisiones en el proceso de producción viene representada por una estructura jerárquica en la cual los pronósticos de ventas son el pilar fundamental para llevar a cabo el proceso decisorio.

Según Olarte (2010). La importancia del mantenimiento industrial radica en la necesidad que tienen las empresas de conservar todas sus máquinas e instalaciones trabajando continua y eficientemente. Existen dos formas de mantenimiento, uno es el mantenimiento correctivo dedicado a la reparación de los equipos en el momento en que fallan; y el otro, es el mantenimiento preventivo encargado de detectar daños en los equipos antes de que éstos dejen de funcionar y detengan el proceso de producción.

## Descripción del Método

A continuación se muestra un caso de estudio:

FRUTERÍA CHERRY: Empezó como una pequeña idea entre 3 personas que se asociaron para poder iniciar el negocio. Nuestro giro empresarial es comerciante por ser intermediarios entre productor y consumidor. La frutería se encuentra legalmente registrada como persona moral bajo el régimen de sociedad mercantil. La representación legal es una sociedad anónima.

Las figuras de la 1 a la 3 muestran el estado actual.

<sup>1</sup> El M.C. Luis Guillermo Fernández García es Profesor Investigador de la Universidad Tecnológica de Altamira y Profesor Visitante en TecNM plantel Instituto Tecnológico de Altamira, lfernandez@utaltamira.edu.mx

<sup>2</sup> MAIE. Olimpia Danáe Arellano Briones Docente – Investigadora del Área de y Jefa del Departamento de Ingenierías en el TecNM plantel Instituto Tecnológico de Altamira, ing\_altamira@tecnm.mx

<sup>3</sup> Luis Ángel Trejo Sánchez actualmente cursa el 7mo cuatrimestres de Ingeniería industrial en el TecNM plantel Instituto Tecnológico de Altamira, ing\_altamira@tecnm.mx

<sup>4</sup> Javier Emmanuel Cruz Tello actualmente cursa el 7mo cuatrimestres de Ingeniería industrial en el TecNM plantel Instituto Tecnológico de Altamira, ing\_altamira@tecnm.mx



Figura 1. Almacenaje.



Figura 2. Estantes de venta.



Figura 3. Vista Frontal.

### *Metodología*

**Objetivo:** El objetivo del proyecto de la mejora a realizar es que el establecimiento tenga sus instalaciones en un ambiente cómodo y agradable para el trabajador y los mismos clientes.

**Misión equipo:** Detectar un área de oportunidad en la empresa y diseñar una solución respecto a la problemática existente, de manera que el trabajador pueda brindar una mejor calidad y servicio a sus clientes.

**Funciones dentro de la organización que participan:** Las áreas involucradas dentro de la organización que participan, serán el área de ventas, ya que la única zona que necesita mejora y mantenimiento.

Apoyos con los que realizaran su actividad: Este proyecto no requerirá de ningún apoyo, ya que los gastos efectuados en la remodelación del local serán a base de las ganancias obtenidas en los primeros meses de ventas.

Horarios en que se reunirán: Los horarios acordados por la sociedad, serán de 2 a 5 de la tarde, los días sábado y lunes. Estos horarios serán ajenos a los horarios de venta de la empresa, ya que estas reuniones serán solo para verificar lo planteado anteriormente en el proyecto.

Partes interesadas: Las partes interesadas en el proyecto serán los socios de la empresa, ya que tratara de mejorar la infraestructura de su negocio y esto tendrá beneficios a futuro.

Declaración del problema: Mejorar la infraestructura del local, cambiar todas las partes que estén dañadas o que sufran algún daño a corto plazo, mejorar las columnas de madera, cambiar el mostrador, la caja registradora, vitrinas donde se encuentra la fruta, la instalación eléctrica, calibrar la báscula.

Cronograma, Tabla 1, en el que se evidenciaran los tiempos para ejecutar las fases del proyecto, y las fases clasificadas a través del ciclo PHVA.

			Febrero				Marzo				Abril				Mayo				
			Semana				Semana				Semana				Semana				
Actividad	Fase	Quien	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
creacion del equipo de trabajo	Planear	comité de calidad	■																
crear el plan de medicion de variables	Hacer			■	■	■													
analisis de las causas	Hacer						■	■	■	■									
plan de actividades con las acciones de mejora	Verificar										■	■	■	■					
plan de control	Actuar														■	■	■	■	

Tabla 1. Cronograma.

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

Después de haber establecido las condiciones de mejora y su planeación se le realizó un plan de producción a la empresa.

En el plan maestro de producción el gasto de unidades se estableció durante una semana completa, si el inventario inicial no es capaz de cubrir los pedidos o pronósticos del cliente se tomarán unidades de la reserva que ya están establecidas para poder cumplir con la demanda. La Tabla 2 muestra la propuesta del plan de producción.

	DIAS						
	1	2	3	4	5	6	7
INVENTARIO INICIAL	70	17	159	96	34	185	152
PRONOSTICO	32	35	41	32	26	20	19
PEDIDOS	53	63	63	62	54	33	38
INVENTARIO FINAL	17	159	96	34	185	152	114
MPS	0	205	0	0	205	0	0

	DIAS						
	1	2	3	4	5	6	7
INVENTARIO INICIAL	70	17	159	96	34	185	152
PRONOSTICO	32	35	41	32	26	20	19
PEDIDOS	53	63	63	62	54	33	38
INVENTARIO FINAL	17	159	96	34	185	152	114
MPS	0	205	0	0	205	0	0
DPP	17	34			114		

Tabla 2. Plan de Producción.

#### Conclusiones

La implementación de esta práctica proporciona al alumno una perspectiva del estado actual de las pequeñas empresas y en algunos casos de los negocios informales. La finalidad es que los estudiantes desarrollen sus competencias y habilidades y así proporcionen un servicio a la comunidad que es parte de su Institución.

## Referencias

ASKIN, R y STANDRIDGE, Ch. Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Primera Edición. John Wiley & Sons. 1993.

ASKIN, R y GOLDBERG J. Design and Analysis of Lean Production Systems. Primera Edición. John Wiley & Sons. 2002.

Medina Varela, P., & Restrepo Correa, J., & Cruz Trejos, E. (2009). PLAN DE PRODUCCION PARA LA COMPAÑÍA DE HELADOS "NATA". Scientia Et Technica, XV (43), 311-315.

OLARTE C., W., & BOTERO A., M., & CAÑON A., B. (2010). TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO UTILIZADAS EN LA INDUSTRIA. Scientia Et Technica, XVI (45), 223-226.

### Notas Biográficas

El **M.C. Luis Guillermo Fernández García** es Profesor Investigador de la Universidad Tecnológica de Altamira y Profesor Visitante en TecNM plantel Instituto Tecnológico de Altamira. Su Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica es del Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Tamaulipas México y otra en Ciencias en Energías Renovables por parte del Centro de Investigación de Materiales Avanzados (CIMAV), Chihuahua México. Ha publicado de manera Internacional en Lima, Perú y Cartagena, Colombia en el Congreso Internacional de Computación Aplicada a la Industria del Proceso. Por 6 años consecutivos tiene la distinción de Perfil Deseable otorgada por el PRODEP en México.

La **MAIE. Olimpia Danée Arellano Briones**, Originaria de Cd. Madero, Tamaulipas, México, realizó estudios profesionales en Ingeniería en Industrias Alimentarias en el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, Monterrey Nuevo León, México, posee una Matrícula de Honor por la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid España, posteriormente estudió la Maestría en Comunicación Académica en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, además de, la Maestría en Administración de Instituciones Educativas con acentuación en Educación Superior (MAD – ES), en la Escuela Nacional de Posgrado en Educación, Humanidades y Ciencias Sociales, igualmente en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, México. Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente alrededor del Análisis de Alimentos en asesorías y consultorías, así como en la Docencia de Asignaturas de corte Básico e Ingenieril, desde hace 13 y 9 años respectivamente. Asimismo, ha participado en iniciativas de establecimiento de Líneas de Producción de Pan Precocido Congelado para la Zona Hotelera del Sureste Mexicano, y en lo Académico en las siguientes actividades: Integración de Especialidades, Acreditación de Programas de Estudio, Asesoría y Tutoría Escolar, además de contribuir al desarrollo de líneas de investigación en el Desarrollo de Competencias, TICs, Capacitación y Formación Profesional, en el TecNM, plantel, Instituto Tecnológico de Altamira. Actualmente, Olimpia Danée Arellano Briones funge como Docente – Investigadora del Área de Ingenierías en las cátedras de Desarrollo Sustentable, Taller de Investigación I y Taller de Investigación II en los Programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Logística, además de ostentar el cargo de Jefa del Departamento de Ingenierías en el Instituto antes descritos; I.T. de Altamira. Está convencida que la Educación es la base de los cambios y mejoras que el entorno necesita para asegurar el crecimiento y desarrollo sostenido de la sociedad.

**Luis Ángel Trejo Sánchez** actualmente cursa el 7mo cuatrimestres de Ingeniería industrial en el TecNM plantel Instituto Tecnológico de Altamira

**Javier Emmanuel Cruz Tello** actualmente cursa el 7mo cuatrimestres de Ingeniería industrial en el TecNM plantel Instituto Tecnológico de Altamira

# SOLDADURA BRAZING POR INDUCCIÓN APLICADOS EN COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Mc. Uriel Vladimir Fernández<sup>1</sup>, Mc. Jonatan Ulises Vidaurri Zertuche<sup>2</sup>  
Ing. Marco Antonio Escareño Coronado<sup>3</sup>

**Resumen**— En la industria electrotérmica se busca la mejora continua en la calidad para obtener uniones libres de discontinuidades. Actualmente se busca disminuir la contaminación que aqueja al medio ambiente entre las posibles soluciones a este mal, se encuentran el desarrollo de nuevas tecnologías como las electrotecnologías. Dentro de las electrotecnologías que son empeladas en la industria electrotérmica se encuentran los hornos eléctricos, la radiación infrarroja o la ultravioleta y la inducción magnética, entre otras. En los últimos años se ha implementado el uso de electrotecnologías que permitan el calentamiento por inducción magnética con el objetivo de no utilizar combustión química (gas, petróleo, carbón, etc.) en diferentes procesos como fundición de metales, soldadura y calentamiento de materiales entre otros. Este tipo de energía convertida en calor puede ser regulada y concentrada en un punto al que se desea calentar, lo que permite disminuir notablemente el material de desperdicio y la contaminación ambiental. Es por eso que esta investigación permitió el estudio y desarrollo de un sistema de soldadura brazing por inducción. Para completar las investigaciones de laboratorio, se realizó la aplicación de soldadura brazing por inducción magnética en tarjetas electrónicas en diferentes condiciones de proceso y se realizaron estudios que permitieron caracterizar la soldadura.

**Palabras clave**—Soldadura, Inducción, Brazing

## Introducción

Las tarjetas electrónicas son piezas compuestas principalmente de fibra de vidrio y resina, las cuales contienen un patrón conductor base cobre y forman parte de un panel de varios circuitos en un determinado espaciado conductor. Cuando todos los componentes han sido montados y soldados tarjetas electrónicas, el circuito individual puede ser probado mecánica y eléctricamente.

El proceso de soldadura utiliza metal fundido para impregnar las superficies de unión y de esta manera formar un enlace entre dos partes metálicas. La distinción que se hace entre la soldadura utilizada en la industria electrónica y las demás soldaduras se basan en la temperatura de fusión del metal de aporte, el cual debe ser menor a 450° C para las soldaduras. El principal método para unir componentes electrónicos a tarjetas de circuitos impresos es por medio de soldadura por inducción. Por otro lado la miniaturización electrónica ha fomentado cambios en las tecnologías de soldadura. Así mismo la funcionalidad de componentes electrónicos exige integridad en las uniones, no sólo en confiabilidad sino también limitando el desperdicio de producción, costos de inspección y reparación.

Las soldaduras más utilizadas en la manufactura electrónica, la temperatura típica en operaciones de manufactura está entre 30 y 50°C arriba de la temperatura de líquidos con el fin de asegurar la fluidez y calentamiento adecuado del sustrato.

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo de este estudio es realizar una serie de pruebas metalográficas y químicas para determinar las características de las soldaduras cuando se utiliza un horno de inducción.

## Descripción del Método

Se realizaron 2 ensambles de tarjetas de circuito impreso, para esto se utilizó pasta con una composición química que corresponde a la aleación 60Sn-40Pb.

Los parámetros utilizados en la impresión de pasta se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Parámetros de impresión de pasta.

Fuerza de impresión	12-14 kg
Velocidad de impresión	30mm/seg
Altura de pasta	0.28 – 0.4 mm

<sup>1</sup> Mc. Uriel Vladimir Fernández es el representante de la empresa FERDI-NT S.A. de C.V. [ferdi-nt@hotmail.com](mailto:ferdi-nt@hotmail.com)

<sup>2</sup> Jonatan Ulises Vidaurri Zertuche investigador de la empresa FERDI-NT S.A. de C.V. [vizeju@hotmail.com](mailto:vizeju@hotmail.com)

<sup>3</sup> Ing. Marco Antonio Escareño Coronado Ingeniero en proyectos de Desarrollo Tecnológico de la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales (COMIMSA) S.A. de C.V. [mescareno@comimsa.com](mailto:mescareno@comimsa.com)

Se utilizaron tarjetas con acabado en níquel-plata y acabado orgánico, los parámetros de soldadura se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Parámetros de soldadura.

Muestra	Temperatura	Tiempo de calefacción
1	30°C por arriba de la T de liquidus	5 seg
2	50°C por arriba de la T de liquidus	7 seg

Una vez ensambladas las tarjetas de prueba se procedió a seleccionar las localidades de inspección para análisis microestructural y químico. En la Figura 1 se muestra un componente electrónico el cual esta propenso a generar defectos como porosidad en las esferas de soldadura que a su vez repercuten en el desempeño eléctrico del ensamble completo.

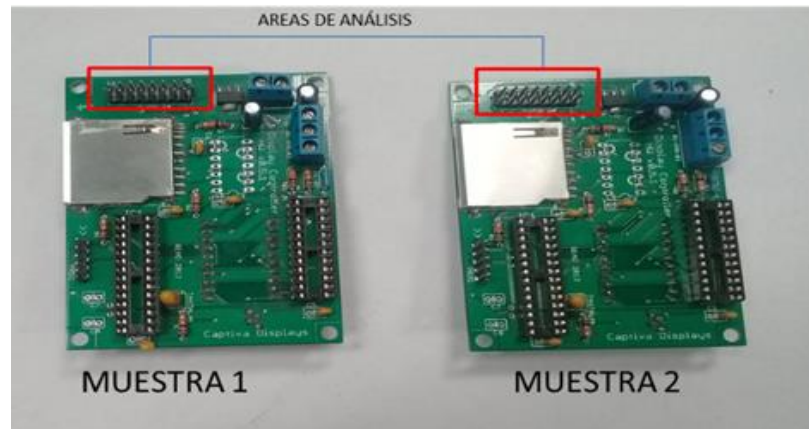


Figura 1. Muestras de soldadura.

Para realizar un análisis en el estereoscopio Micro-Lite FL1000 con Nikon SMZ 745T para tomar las dimensiones de la soldadura en cada muestra. Posteriormente se realizó con un microscopio electrónico de barrido de la marca MIRA3 TESCAN con el fin de evaluar la las características microestructurales de la soldadura. Así como análisis de EDS en la soldadura.

### Resultados y Discusión

En la figura 2 se miden los diámetros de la soldadura por el estereoscopio, con diámetros entre 1.8942 y 2.0271 mm con una variación de 0.1329 mm en la muestra 1 y diámetros entre 1.9197 y 2.0270 mm con una variación de 0.1073 mm.

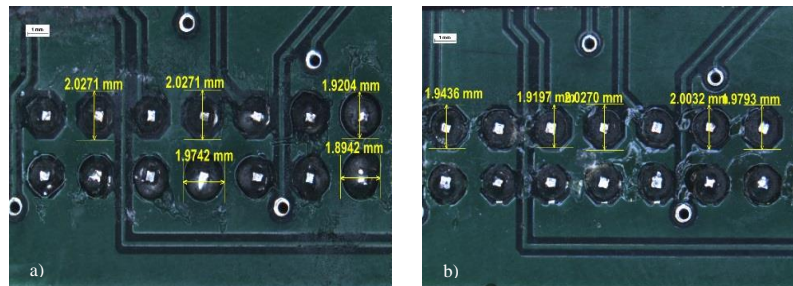


Figura 2. Medición de diámetros de soldadura a) muestra 1 y b) muestra 2.

En la figura 3 se mide la altura de la soldadura por el estereoscopio, con tamaños entre 1.0690 y 1.4690 mm con una variación de 0.400 mm en la muestra 1, se observan inconsistencias (formas irregulares) en la soldadura y tamaños entre 1.1202 y 1.3203 mm con una variación de 0.200 mm, se observan formas regulares de la soldadura y no se muestran inconsistencias.



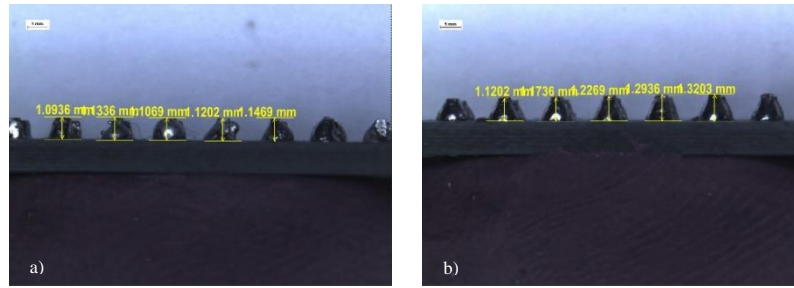


Figura 3. Medición de tamaños de soldadura a) muestra 1 y b) muestra 2.

Se realiza un acercamiento a las soldaduras de las dos muestras, observando morfologías irregulares, así como una gran cantidad de inconsistencias en las zonas de soldadura de la muestra 1 y en la muestra 2 se observa una morfología muy consistente y bien definida

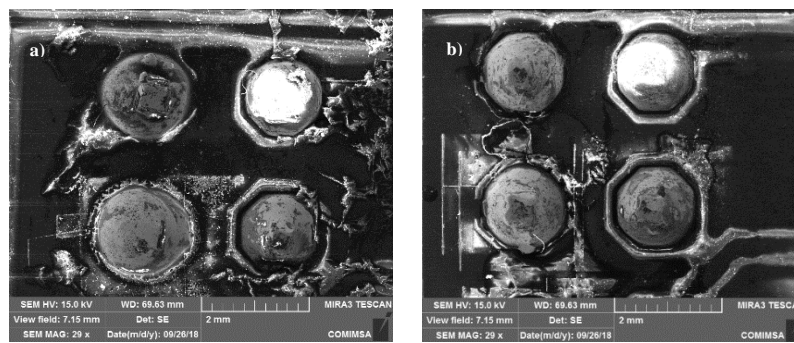


Figura 4. Análisis visual de soldadura a) muestra 1 y b) muestra 2.

En general se observa una mejor consistencia en la soldadura de la muestra no. 2 tanto en los diámetros como en las alturas además de que la muestra 2 no presenta inconsistencias en la soldadura como la muestra 1. Esto debido a la temperatura y tiempo de calefacción de la muestra.

Al realizar un acercamiento a una de las soldaduras se observa el crecimiento interdendrítico ver figura 5, para que se produzcan es preciso que el metal fundido se sobreenfríe por debajo del punto de solidificación del metal. Pero a ritmos de enfriamientos más rápidos, la solidificación puede realizarse en forma tan rápida que la concentración de la aleación en el frente de solidificación será distinta de la concentración promedio en el sistema, a una pequeña distancia del frente de solidificación, la concentración es más favorable al proceso de solidificación además de que la temperatura es menor.

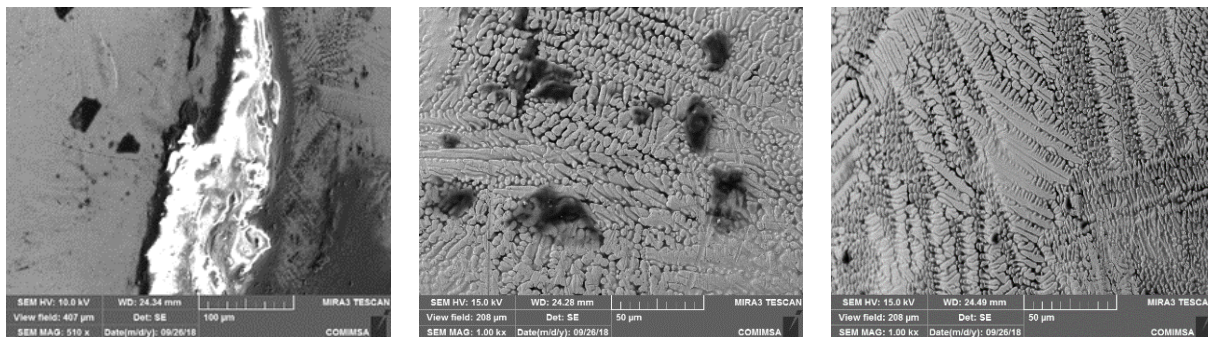


Figura 5. Crecimiento interdendrítico en la soldadura.

Al aumentar la velocidad de solidificación en los puntos más prominentes, produce la formación de la dendrita. Si el metal se enfría lentamente, la nucleación de nuevos cristales es menor que a grandes subenfriamientos. Las dendritas producidas serán de mayores dimensiones.

El análisis químico se realizó por el EDS en las muestras están presentes el Estaño y el Plomo como elementos principales que son los elementos que componen la soldadura ver figura 6.

Otros elementos presentes también pero en menor proporción en algunas zonas de la soldadura son el oxígeno y el carbono probablemente producto de la aplicación de la soldadura al hacer contacto con el plástico, compuesto de carbono, oxígeno e hidrógeno (baquelita).

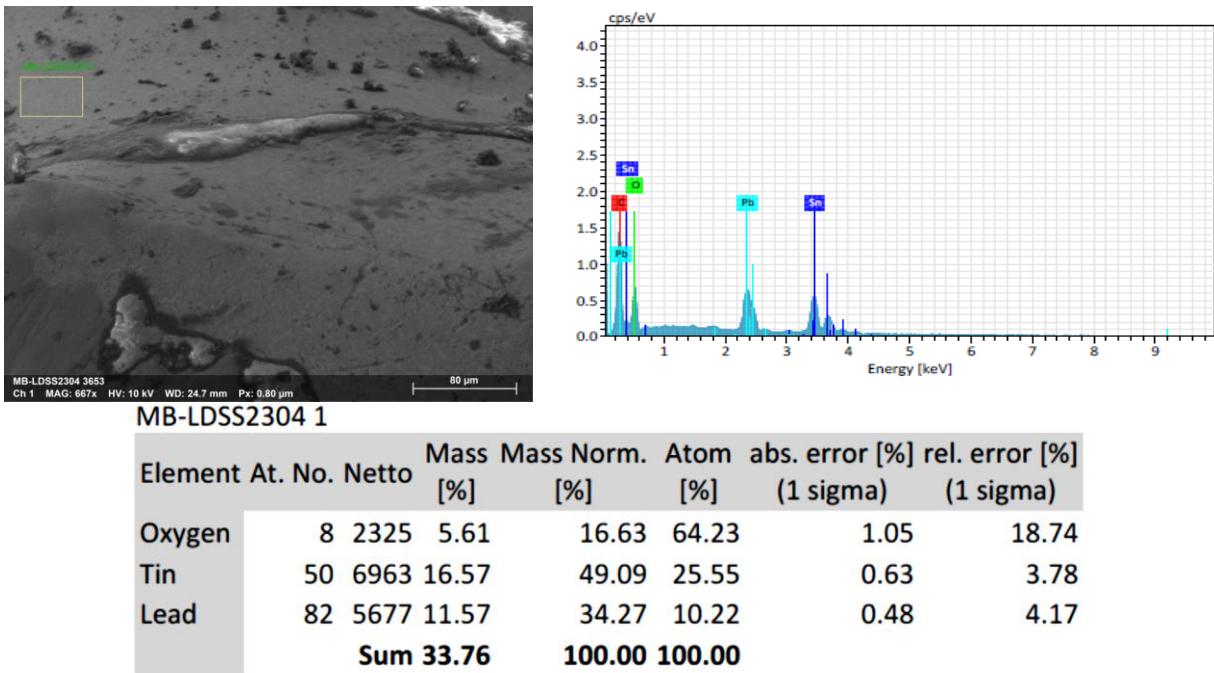


Figura 6. Análisis químico por EDS en soldadura.

### Conclusiones

Mediante el proceso de brazing por inducción implementado, se lograron soldaduras que obtuvieron diámetros, tamaño y morfologías de buena calidad con temperaturas y tiempo de calefacción mayor.

También se obtuvieron buenas características microestructurales y crecimiento dendríticos, obteniendo así mejores propiedades esto debido a las velocidades de enfriamiento.

Los valores más altos en el tamaño y diámetro de la soldadura observaron en la muestra no. 2 alta temperatura y tiempo de calefacción.

El proceso de soldadura brazing por inducción permite alta productividad, eficiencia, control del proceso y posible automatización, siendo recomendable para la aplicación la fabricación en componentes eléctricos.

## Bibliografía

- IPC-A-600G “ Acceptability of printed boards” IPC — Association Connecting Electronics Industries, IPC, Northbrook, Illinois.1999.  
Paul T. Vianco. Welding, Brazing, and Solder, Soldering in Electronic Application, ASM Metals Handbook Volume 06, ASM International. 1993.  
H. Manko, Solders and Soldering, McGraw-Hill, 1979, P 112  
Giles Humpston, David M. Jacobson. Principles of Soldering. ASM International, 2004.  
R. H. Manko, Soldering Handbook for Printed Circuits and Surface Mounting, 1986, p 286  
Klein-Wassink. Soldering in Electronics, 2nd ed., Electrochem. Pub., Ltd, 1989, p 548

# Metodología para el Diseño Colaborativo como una estrategia de aprendizaje: El Caso del Laboratorio de Aprendizaje para Prácticas Colaborativas de la Red para Comunidades Digitales para el Aprendizaje de la Educación Superior (CODAES)

Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro, Dra. Carolina Sue Andrade Díaz,  
Mtra. Alinne Sánchez Paredes Torres, Dra. María Itzel Sainz González

**Resumen**— El objetivo de este documento es reflexionar sobre la importancia de introducir a los estudiantes de licenciatura y posgrado en el concepto de diseño colaborativo, y como el uso de esta práctica puede ser utilizada para crear diseños de productos y de servicios. A partir de lo anterior se presenta la propuesta conceptual de un laboratorio de aprendizaje en prácticas colaborativas soportadas por un MOOC.

**Palabras clave**—Diseño Colaborativo, MOOC, *Learning Lab*, Creatividad, Educación en Diseño

## Introducción

Los autores proponen la construcción de un laboratorio de aprendizaje en prácticas colaborativas soportado por un MOOC. El concepto original de laboratorio de aprendizaje, *learning lab* en inglés, hace referencia a un espacio entendido como un ecosistema de experimentación e innovación en torno a las nuevas formas de aprendizaje colaborativo. Estos espacios disponen simultáneamente de herramientas informáticas, entornos, equipos, así como otros recursos de apoyo al aprendizaje y métodos pedagógicos que promueven la inteligencia colectiva (*Learning Lab Network*, n.d.). De manera particular, este trabajo presenta el diseño de un MOOC que puede ser utilizado como una herramienta digital de apoyo a los usuarios de un laboratorio de aprendizaje interesados en desarrollar prácticas colaborativas desde la perspectiva de la disciplina del diseño. En la siguiente sección se describe el proceso de diseño seguido para conceptualizar dicha herramienta.

## El Aprendizaje a través del Diseño Colaborativo y los *Massive Online Open Course* (MOOC)

A la par de los grandes avances tecnológicos y la aparición de problemas más complejos para la sociedad, también ha crecido el interés por impulsar una mejor educación para el siglo XXI que promueva el talento y las habilidades para la innovación. Incluso en nuestros días sigue una gran discusión en torno a las denominadas “competencias para el siglo XXI”. Estas competencias se refieren a habilidades como la capacidad de aplicar el conocimiento adquirido de manera significativa y flexible en diferentes situaciones, así como la habilidad de sobrellevar la demanda emocional, de comunicación y social consecuencia de cambios en el entorno de trabajo. La creatividad, la colaboración, y el emprendimiento también son habilidades relevantes requeridas (OECD, 2013).

En la comunidad internacional hay un amplio consenso sobre la importancia que tiene el pensamiento creativo y las habilidades sociales para impulsar la innovación. Sin embargo, no hay muchos estudios respecto a cómo las instituciones educativas evalúan estas habilidades y cómo desarrollarlas. Al respecto, algunas instancias como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sugieren que las instituciones de educación superior (IES) no sólo fomenten una formación especializada, sino que también deberían desarrollar la creatividad, las habilidades de comunicación y el pensamiento crítico en los estudiantes. Para conseguir este objetivo se pueden usar algunas estrategias como el aprendizaje basado en problemas, promover la interdisciplinar u otras prácticas pedagógicas. (OECD, 2015). Las IES podrían mejorar las habilidades relacionadas con la innovación en la medida en que utilicen una variedad de modelos pedagógicos. Por ejemplo, el aprendizaje colaborativo ha demostrado mejorar la creatividad de los estudiantes según (Kärkkäinen & S., 2013). Respecto a los recursos en línea de apoyo a las escuelas y que pueden mejorar la educación y el aprendizaje, son variados. Desde la formación en modalidad *e-learning*, recursos educativos abiertos o a través de nuevas formas de cursos como los MOOC, previamente descritos.

Bajo este contexto las IES deben responder al llamado para innovar en la educación y definir estrategias para desarrollar las habilidades necesarias para una educación de calidad en el contexto del siglo XXI. A saber, las IES pueden mejorar el proceso de formación a partir de impulsar cambios en el sistema educativo o en los métodos de enseñanza. De acuerdo a la (OECD, 2016), las nuevas tendencias de aprendizaje se apoyan en nuevas formas de organización de la escuela y el uso de las TIC. Además, la educación es un medio para promover la equidad e igualdad, por lo que se requieren también innovaciones en esta dirección para promover ambos derechos en el acceso y uso de la educación.

De igual forma, ha habido un gran interés por estudiar los entornos de aprendizaje por su relación con el desarrollo de habilidades para la innovación. Istance et al. (OECD, 2010) sugieren que el entorno de aprendizaje está fundamentado en la naturaleza social del aprendizaje y debería motivar activamente el aprendizaje cooperativo y bien organizado.

Los MOOC (Massive Online Open Course) aparecieron como una fase más del aprendizaje a distancia, siempre enlazado al desarrollo de las tecnologías. En este sentido, devienen de algunos avances previos, sintetizados por Marques (2013) en tres etapas. La primera corresponde a los estudios por correspondencia, que se desarrollaron mucho en Europa y los Estados Unidos de América después de la Revolución Industrial gracias a servicios postales cada vez más rápidos y confiables; la *London School of Economics* fue pionera en este ramo durante el siglo XIX. La segunda surge con los medios electrónicos durante el siglo XX, cuando la radio y la televisión se popularizaron como herramientas educativas y, gracias a ellas, quienes no tenían acceso al aprendizaje formal podían llegar a contenidos educativos desde cualquier sitio, aunque adolecía de un defecto pedagógico fundamental: los estudiantes eran pasivos, apenas interactuaban entre sí o con profesores –en México la telesecundaria surgió en 1968, con lecciones reproducidas en aulas de escuelas rurales; en este caso se complementaron con un “maestro monitor” (Martínez Mercado, Jiménez, Martínez, & García, 2010) –. Mientras tanto, en 1969, en Inglaterra surgió la *Open University*, donde se combinaron varias estrategias: la correspondencia, la difusión por medios electrónicos y publicaciones, cursos presenciales cortos, y servicios de apoyo a nivel local y regional. La filosofía de esta institución era la apertura a través de las tecnologías de la comunicación: hacer disponible el conocimiento académico a más estudiantes; con el tiempo incluyó a aquellos de muchos países. La tercera etapa corresponde al aprendizaje mediado por las computadoras. Llegó en la década de los años 90, cuando se popularizó el uso de los CD-ROM, y las interfaces amigables con el usuario cambiaron la relación entre la gente y los ordenadores.

Las características originales de los MOOC eran el ser abiertos, participativos y distribuidos. Abiertos por ser gratuitos y dar entrada a cualquiera con acceso a Internet; el trabajo que se genera de modo colaborativo –por profesores y alumnos–, asimismo se pone a disposición del público. Participativos: el aprendizaje se mejora gracias a la colaboración voluntaria en la creación, las interacciones y las contribuciones personales. Distribuidos, es decir, los conocimientos se basan en la red de participantes, en entornos de aprendizaje social donde todos interactúan con el material y lo interpretan. “Las lecturas del curso y otros materiales de aprendizaje disponibles actúan como puntos de partida para la discusión y el pensamiento posterior” (Baturay, 2015: 428).

Con el paso de los años, expone Imber (2014), se han desarrollado dos modelos distintos:

- cMOOC, donde la c significa conectivismo, “se centra en la creatividad, la generación, la autonomía y el aprendizaje en redes sociales. Los cMOOC están asociados con sus instituciones fundadoras, las universidades de Athabasca y Manitoba en Canadá”.

- xMOOC, que toma el formato de modelos de aprendizaje tradicionales: conferencias, instrucción y evaluaciones sumativas. Suelen traer aparejada una relación entre las universidades que ofrecen el contenido y plataformas de software especializadas. A este modelo corresponden *edX*, *Udacity*, *Coursera* y *FutureLearn*.

Siemens (en Baturay, 2015: 428) rechaza el segundo modelo, que se ha convertido en el mayoritario, argumentando que se aparta de la premisa conectivista original. A veces, expone Baturay, el modelo pedagógico carece de interacción social, en otras se consideran versiones en línea de un libro de texto o no pretenden preparar a los alumnos para crear, generar, resolver e innovar.

Conforme han pasado los años, se han ido decantando algunas cuestiones. Entre las críticas que han recibido los desarrolladores de MOOC está el que, en muchas ocasiones, se trata de una estrategia tecnológica para disminuir costos, para reemplazar el capital y la mano de obra de la educación (Burnam-Fink, 2013). En el otro extremo se encuentran quienes auguran que los cursos en línea representarán la desaparición de las universidades. Si se considera que Harvard y el MIT invirtieron, cada uno, aproximadamente 30 millones de dólares para desarrollar sus plataformas MOOC, uno de los retos más importantes para las instituciones de educación superior (IES) es su sostenibilidad. Imber (2014) señala algunas áreas clave para asegurar el éxito futuro de los MOOC: un modelo de negocios autosuficiente; la posibilidad de acreditación de los estudiantes, acorde al nivel de estudios; y el diseño de una experiencia agradable, lo cual aumentará la eficiencia terminal.

Johnson et al. (2014: 11-13) hacen énfasis en otros aspectos: “proporcionan una visión evolutiva de las infinitas posibilidades de la tecnología educativa y el aprendizaje abierto o a distancia”. Los autores citados declaran que las IES y organizaciones dedicadas al aprendizaje deben establecer criterios antes de implementar este tipo de cursos: la capacidad estratégica, la de implementar cursos masivos abiertos en línea, la efectividad de la plataforma, las necesidades futuras y problemas potenciales, y la competitividad –a nivel nacional e internacional–. A diferencia de otros experimentos con Internet, la escala de crecimiento de los MOOC indica que sobrevivirán aun si las instituciones en ocasiones pierden dinero; “en última instancia, los MOOC pueden impactar a los colegios y universidades al alentarlas a desarrollarse estratégicamente e iniciar distintas misiones sobre cómo transformar la enseñanza y el aprendizaje, e identificar alternativas educativas de conectividad tecnológica” (Johnson et al., 2014: 13).

En este contexto, y a pesar de que la oferta de MOOC en los últimos años se ha incrementado, según Zubita (2015) para la primera mitad del año 2015 existían más de 2400 cursos que atendieron a un promedio de 17 millones de participantes en todo el mundo. De igual manera, el número de instituciones que ofrecen este tipo de cursos masivos se ha incrementado, con más de 700 universidades ofertando 6850 (Class Central, 2016). Es necesario seguir realizando investigación al respecto con el fin de validar su impacto en el proceso de aprendizaje.

En el ámbito de la educación en diseño, el estudio de los MOOC no parece haber sido suficientemente explorado, al menos para propósito de este proyecto, no hemos logrado identificar algún trabajo que indique el número de cursos ofertados y su efecto en la educación en diseño. De nueva cuenta, conforme datos de Shah (2015), los cursos masivos de este tipo parecen estar orientados principalmente a temas de negocios y administración, seguidos por temas de ciencias, ciencias sociales, cómputo, entre otros. Los cursos con temas de arte y diseño representan un 6.73% de la oferta de MOOC disponibles en varias plataformas. Véase el siguiente enlace para obtener más detalles al respecto <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art01/>.

Este caso urge a partir de la convocatoria de Redes de PRODEP en agosto de 2016, a partir del acercamiento del Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro, responsable del Cuerpo Académico Investigación y Diseño de la UAM-A, en colaboración con la Universidad de Colima y la Universidad de Baja California para la conformación del Laboratorio para el Aprendizaje en Prácticas Colaborativas, y con el objetivo de identificar las tendencias en los sistemas de aprendizaje a nivel internacional

Para alcanzar este objetivo se identificaron siete etapas como se muestra en la Figura 1; para el desarrollo de este artículo se presenta los resultados de la segunda etapa: estado del arte en las principales metodologías colaborativas de innovación.

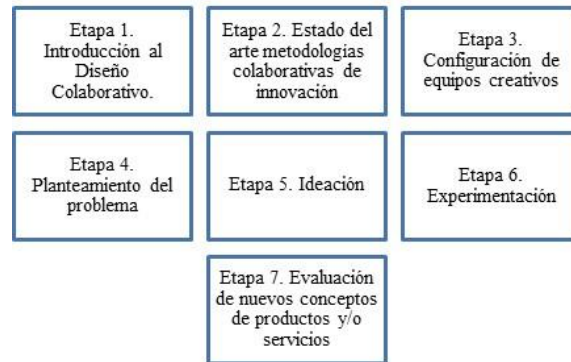


Figura 1. Etapas de desarrollo para el MOOC Prácticas Colaborativas

El diseño colaborativo de acuerdo a Ingrid Burkett (2002) es cuando los consumidores y usuarios trabajan en conjunto para generar mejoras e innovación en productos y servicios.

Con el objetivo de conocer el estado del arte de las metodologías en diseño colaborativo, se realizó una búsqueda de artículos de investigación en bases de datos como *JSTOR*, *Emerald* y *Web of Science* durante el mes de marzo de 2017. Las palabras claves que se ocuparon fueron las siguientes: *collaborative design*, *co-creation*, *co-design*; con el uso de estas palabras claves se encontró con un amplio número de artículos, el siguiente criterio fue identificar los artículos de investigación que proporcionaran un modelo o metodología para el diseño colaborativo.

A partir de esta selección se identificaron 16 artículos de investigación que desarrollaban una metodología para el diseño colaborativo, a partir de lo anterior se describen algunos de los hallazgos.

#### Metodología del diseño colaborativo de acuerdo a Essi Salonen

En el desarrollo de la metodología de diseño colaborativo Essi Salonen (2012) se cuestiona acerca de *¿Cómo se debe estructurar el proceso colaborativo para que pueda ser exitoso?*, y uno de sus hallazgos se centra en que es necesaria la combinación de procesos de diseño en conjunto con los modelos de colaboración como se visualiza en la Figura 2

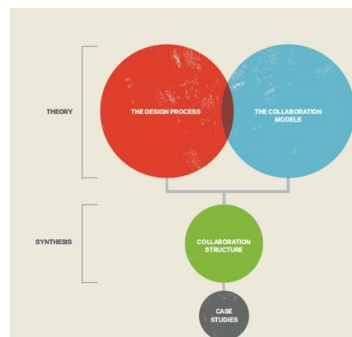


Figura 2. Metodología de Proceso de Diseño Colaborativo de acuerdo a Salonen  
Fuente: Salonen(2012,9)

De acuerdo a esta metodología, la colaboración puede medirse de acuerdo a sus dimensiones de apertura y gobernabilidad, y pueden llegar a ser abiertos o cerrados y planos o jerárquicos, como se muestra en la Figura 3 y 4

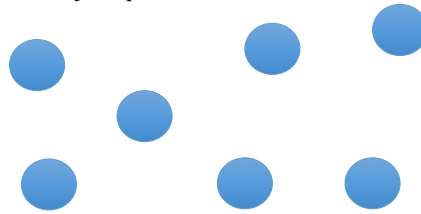


Figura 3. Dimensión de apertura / Abierta  
Fuente: Elaboración propia con base en Salonen (2012)

La característica de la dimensión abierta se refiere a que es abierto para que todos puedan participar, puede surgir cuando una persona u organización establece el problema y lanza una colaboración para que cualquier persona pueda colaborar, es importante que sea de fácil acceso para que los participantes puedan contribuir con ideas, trabajo y recursos.

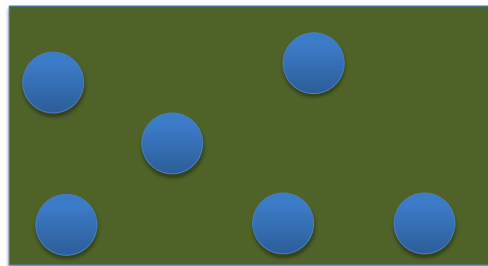


Figura 4. Dimensión de apertura / Cerrada  
Fuente: Elaboración propia con base en Salonen (2012)

Las características de la dimensión cerrada se refiere a que los participantes son elegidos por un líder o gerente, el número de integrantes es reducido en comparación al modelo abierto, puede utilizarse esta metodología cuando la temática se encuentra bien definida y es posible identificar a los participantes apropiados para el proyecto.

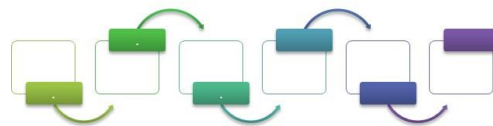


Figura 5. Dimensión de gobernabilidad / Plano  
Fuente: Elaboración propia con base en Salonen (2012)

Como se muestra en la Figura 5, las características de la dimensión de gobernabilidad plano, es que todos los participantes pueden participar en el proceso de toma de decisiones, así como compartir desafíos y tomar decisiones en conjunto, siempre y cuando todos los colaboradores definen el objetivo del proyecto que desean alcanzar.

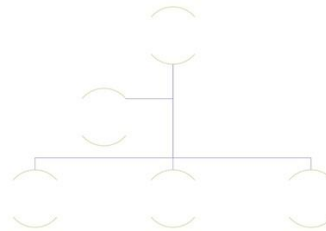


Figura 6. Dimensión de gobernabilidad / Jerárquica  
Fuente: Elaboración propia con base en Salonen (2012)

En la figura 6, relacionada a las características de la dimensión de gobernabilidad jerárquica es que la toma de decisiones, nivel de desafíos y tareas de los participantes puede estar determinada por un tomador de decisiones, y en comparación con la dimensión de jerarquía plana, en esta dimensión los participantes pueden tener sus propios objetivos del proyecto.

### **Propuesta Conceptual Laboratorio de Aprendizaje en Prácticas Colaborativas**

Para diseñar la propuesta conceptual del Laboratorio de Aprendizaje en Prácticas Colaborativas soportadas por un MOOC que aquí se describe, el equipo responsable del proyecto decidió aplicar el método SPRINT de Jake KNAPP (Jake, John, & Braden, 2016) para resolver problemas y evaluar nuevas ideas en sólo 5 días. La justificación para usar este método es que representa un proceso corto soportado por la colaboración y que promueve la creatividad. Cabe enfatizar que el equipo que participó de manera directa en todo este proceso estaba integrado de 16 personas, la mayoría con perfil de diseño industrial y gráfico, así como administradores y arquitectos. A lo largo del proceso hubo la participación de expertos en docencia debido a la naturaleza del proyecto, además de usuarios finales como estudiantes. A continuación, se explican cada una de las fases que se siguieron.

#### *Día 1. Crear un mapa y elegir una meta (Entendimiento)*

El primer día del proceso de diseño estuvo orientado a definir una meta a largo plazo. Se realizaron algunas presentaciones sobre la necesidad de innovar en educación y se revisaron soluciones existentes de MOOC. Adicionalmente, se generó una discusión sobre cómo podría diseñarse un MOOC que sirviera como recurso pedagógico para un proceso de enseñanza activo orientado al diseño. El conocimiento generado permitió esbozar un mapa que presentamos a expertos académicos responsables de impartir talleres u otros cursos de diseño con el fin de definir con claridad el objetivo a alcanzar durante la semana. Al final del día todo el equipo acordó que la meta a alcanzar era promover competencias de creatividad y colaboración a través de una modalidad de aprendizaje basada en un MOOC.

#### *Día 2. Esbozar las posibles soluciones (Inspiración)*

Una vez definido el objetivo el segundo día estuvo orientado a generar soluciones. Se realizaron algunas demos rápidas de productos o servicios que sirvieran de inspiración. Además, se destinó parte del día a buscar información que pudiera ser de ayuda para conceptualizar el proyecto y se bocetaron propuestas de solución del MOOC.

#### *Día 3. Escoger la mejor (Evaluación)*

El día tres consistió en evaluar de manera colectiva las propuestas elaboradas. Para ello se recurrió a las técnicas “Museo de Arte” y “Mapa térmico” en el que cada miembro del equipo evaluó en silencio cada propuesta, previa exposición de las soluciones. Se llevó a cabo una votación silenciosa para elegir la mejor propuesta. A destacar que podían rescatarse partes interesantes de otras soluciones.

#### *Día 4. Crear un prototipo*

A partir de la solución elegida se elaboró un guion gráfico detallado que permitía saber cuáles eran los elementos necesarios para representar con el prototipo que debería construirse. En este caso se optó por construir un prototipo interactivo que funcionaba con una Tablet.

#### *Día 5. Probarlo con usuarios potenciales (Entrevistas)*

El último día se realizaron entrevistas con los usuarios potenciales del MOOC y se registraron comentarios y reacciones al utilizar el prototipo. Con la información obtenida se mejora la propuesta.

El proceso de diseño anteriormente descrito permitió definir los módulos que integrarán el MOOC denominado “Laboratorio de Aprendizaje en Prácticas Colaborativas”. Cada uno de los módulos que integrarán el curso dispondrá de contenidos multimedia para conseguir su propósito. Los módulos que integran el curso son:

#### a) Introducción a las prácticas colaborativas.

En este módulo se explica que son las prácticas colaborativas, las condiciones que se requieren para impulsar este tipo de actividades. El usuario consulta este módulo para desarrollar un entendimiento sobre los fundamentos para promover el trabajo colaborativo.

#### b) Metodologías colaborativas.

En este apartado se hace una breve revisión a manera de referencia de un par de metodologías de diseño que pueden soportar procesos de colaboración. Una de ellas es la que se utilizó para organizar la información de los ejemplos de prácticas colaborativas que se presentan en el tercer módulo. El usuario consulta este módulo para conocer algunas metodologías de diseño.

#### c) Ejemplos de prácticas colaborativas.

A partir de la propuesta elaborada por Salonen (2012) se presentan varios ejemplos de proyectos reales que en alguna parte del proceso de diseño utilizaron algún tipo de práctica colaborativa. Cada uno de los ejemplos conjuga la metodología de diseño sugerida por Salonen con los modos de colaboración propuestos por Pisano y Verganti (2008). La idea de este módulo es que el usuario pueda conocer prácticas colaborativas basadas en casos reales de proyectos.



d) Portafolio de proyectos.

Este último módulo es para que la comunidad que consulta el MOOC pueda compartir sus proyectos en los que ha aplicado algún tipo de práctica colaborativa. De esta manera se construye un portafolio de ejemplos por parte de la comunidad de usuarios. Cada propuesta a publicar debe cumplir con ciertos requerimientos de presentación de la información.

## Comentarios Finales

### Resumen de resultados

Este caso urge a partir de la convocatoria de Redes de PRODEP en agosto de 2016, a partir del acercamiento del Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro, responsable del Cuerpo Académico Investigación y Diseño de la UAM-Azcapotzalco, en conjunto con la Universidad de Colima y la Universidad de Baja California para la conformación del Laboratorio para el Aprendizaje en Prácticas Colaborativas. El objetivo de identificar las tendencias en los sistemas de aprendizaje a nivel internacional se cumplió, y se está desarrollando la prueba final de prototipo.

### Conclusiones

El trabajo que aquí se presenta da cuenta del esfuerzo que se está realizando para explorar formas alternativas de formación soportadas por TIC, en particular la de los MOOC. Con ello además de contribuir con una innovación educativa a través de un curso, también se busca promover el desarrollo de competencias de creatividad y trabajo colaborativo a partir de documentar y estudiar casos reales de proyectos que han utilizado prácticas colaborativas. Este trabajo es relevante porque como se aborda en la sección 2 de este artículo, la creatividad y el trabajo colaborativo son una parte fundamental de las competencias que se requieren en el siglo XXI.

Adoptar el método SPRINT para ejecutar el proceso de diseño ha permitido agilizar el proceso de diseño del proyecto de una manera significativa por la forma colaborativa de abordarlo. Las herramientas empleadas durante el proceso de diseño dan cuenta de ello.

Actualmente, el proyecto se encuentra en su fase de implementación, para ello se está elaborando el prototipo final con los contenidos definitivos que formarán parte del curso y que estarán disponibles para todos los usuarios de este MOOC. Una vez listo el MOOC se procederá a realizar pruebas con usuarios para determinar los efectos de usar un curso como éste en la lógica de formación de estudiantes de nivel superior.

### Recomendaciones

Las líneas de desarrollo a futuro que tomará el cuerpo académico Investigación y Diseño, será la implementación de un MOOC relacionado al diseño estratégico a través de metodología de diseño colaborativo.

Este proyecto se llevó a cabo gracias a la procuración de fondos de PRODEP, y a las IES antes mencionadas.

## Referencias

- Burnam-Fink, Michael. (2014). *Creating Narrative Scenarios: Science Fiction Prototyping at Emerge*. Disponible en: <https://goo.gl/EXsyh2>
- Baturay, Meltem Huri (2015). *An overview of the world of MOOCs en Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Elsevier.
- Burkett, Ingrid (2012) *An Introduction to Co-Design. Knode*. Disponible en <https://goo.gl/1MJxiv>
- Class Central (2016). *By the Numbers: MOOCs in 2016*. Disponible en: <https://goo.gl/u84HmB>
- Essi, Salonen (2012). *Designing Collaboration*. Disponible en: <https://goo.gl/R4USM9>
- Johnson, D., Nafukho F., Valentin, M. Lecounte, J., & Valenton, C. (2014). *The origins of MOOCs: The beginning of the revolution of all at once-ness*. En *Proceeding of 15<sup>th</sup> International Conference on Human Resource Development research and practice across Europe*. Edinburgh, UK: Edinburgh Napier University Business School.
- Knaoo, Jake. Zeratsky, John & Braden Kowitz (2016) *Sprint*. Conecta. España-
- Kärkkäinen, K. (2012). *Bringing about Curriculum Innovations: Implicit Approaches in the OECD Area*, OECD Education Working Papers, No. 82, OECD,
- Kärkkäinen, K. (2013). *Sparkling Innovation in STEM Education with Technology and Collaboration A Case Study Of The HP Catalyst Initiative*, OECD Education Working Papers, No. 84 OECD.
- Imber, K (2014). *Worth reading: Shift Learning-The History (and Future) Of MOOCs*.
- Istance, D & Francisco Benavides (2010), *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice*. OECD Education Working Papers
- Maut (2014) *A Brief History of MOOCs*. Disponible en: <https://goo.gl/jqAbpq>
- Marques, J. (2013). *What is a Massive Open Online Course anyway? MN+R attempts a definition*. Recuperado a partir de <http://mooconewsandreviews.com/what-is-a-massiveopen-online-course-anyway-attempting-definition/>
- Rivard, Ry (2013) *Measuring the MOOC Dropout Rate*. Disponible en <https://goo.gl/sf8XcD>

## Notas Biográficas

El **Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro**, es Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM A (2017-2021), responsable del Cuerpo Académico Investigación y Diseño, y responsable de la Red Laboratorio de Aprendizaje Colaborativo. Doctor en Ingeniería Multimedia por la Universidad Politécnica de Cataluña, España; tiene un posgrado en Negocio y Tecnología por la misma Universidad.

La **Dra. Carolina Sue Andrade Díaz** es Coordinadora Divisional de Planeación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM-A. Profesora investigadora en la misma División. Cuenta con un Doctorado en Diseño y Estudios Urbanos.

La Mtra. Aline Sánchez Paredes Torres, es Coordinadora del Taller de Maderas de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM-A. Profesora investigadora en la misma División. Cuenta con estudios de Maestría en Diseño Industrial

La **Dra. María Itzel Sainz González** es Responsable del Grupo de Investigación Diseño e Interacción Tecnológica (UAM-A). Profesora investigadora en la misma División. Cuenta con estudios de Doctorado en Diseño y Visualización de la Información.