

# LA PSICOLOGÍA DE LA PUBLICIDAD

Carlos Benítez Osorio<sup>1</sup>, Karla Itzel Chávez Mendoza<sup>2</sup>,  
Dra. Sandra Beatriz Zavaleta Herrera<sup>3</sup>

**Resumen—** En este trabajo vamos a hablar de la psicología publicitaria, la cual es una de las ramas de la psicología, la cual estudia las características y los efectos que la publicidad causa en el público. Esta rama de la psicología es un campo de estudio y de aplicación interdisciplinaria, el cual convergen los intereses del consumo con la psicología, siempre entorno a las variables que permiten explicar y predecir con mayor exactitud las tendencias psicológicas del acto de consumo y teniendo en cuenta la persuasión, la influencia y todos los medios de comunicación.

**Palabras clave—**publicidad, psicología, consumidor, estrategias.

## Introducción

La sociedad se encuentra en un constante cambio ocasionado por los grandes avances y su velocidad en evolución. Debido a esto, no solo la sociedad se ha visto obligada a adaptarse a estos cambios, muchas empresas también han tenido la necesidad de adoptar nuevos procesos o ajustar los ya existentes a la realidad cambiante, con el fin de satisfacer los requerimientos y las constantes necesidades del mercado y lograr sobrevivir ante la competencia.

Una de las herramientas de la mercadotecnia que las empresas utilizan con mayor frecuencia es la publicidad, ésta nos llega masivamente con el objetivo de que compremos o adquiramos productos de una marca determinada, pero, ¿Qué hay detrás de todas esas campañas publicitarias? ¿Por qué nos fijamos más en unos anuncios que en otros? ¿Por qué sólo algunos tienen un impacto suficiente en nosotros para que lleguemos a comprarlo? Pues bien, éstas y muchas más preguntas tienen su respuesta en la “Psicología de la Publicidad”.

La psicología tiene un importante papel en la publicidad, ya que conoce cómo funciona la mente humana teniendo en cuenta los factores sociales, políticos y culturales de su entorno. De esta forma puede influir en las decisiones de adquisición o compra de sus potenciales consumidores. La clave está en cómo hacer uso de esa información en la planificación de estrategias de publicidad, aumentando las ventas y a su vez, haciendo felices a los consumidores, siendo este el resultado de la psicología aplicada a la publicidad.

## Psicología de la publicidad

Imagine esta escena. Llega usted cansado de trabajar, después de cenar se acomoda en el sofá, con la intención de relajarse y no pensar, mientras mira los programas de la televisión. Sin embargo, su cerebro sigue trabajando a todo ritmo. Sobre todo, cuando aparecen los anuncios, llenos de mensajes casi imperceptibles, que llaman automáticamente nuestra atención.

La publicidad lo tiene todo estudiado y medido para crear una necesidad e interés en nosotros. De hecho, dentro de la propia psicología, exista la rama publicitaria que estudia las particularidades y los efectos que ésta produce en la población y como afectan sus decisiones de compra.

El primer indicio del uso de la psicología en la publicidad se remonta a finales del siglo XIX, cuando Harlow Gale decidió enviar un cuestionario a varias empresas de Minnesota, Estados Unidos, para estudiar cómo procesan los clientes la publicidad, como sucede siempre cuando alguien se aventura a poner en práctica técnicas novedosas, no le hicieron ni caso, y la mayoría de las empresas rechazaron su cuestionario. Poco después surge uno de los primeros libros de publicidad en el mundo, titulado Teoría y Práctica de la Publicidad, escrito por Walter Dill Scott, en él se habla sobre lo fácil que se les hace a las marcas manipular a sus futuros consumidores.

Ya en 1920 John B. Watson, fundador del conductismo, creó diversas campañas alrededor de temas derivados de sus investigaciones sobre las tres emociones básicas: miedo, ira y amor. Según su propuesta, para vender un producto a los consumidores se les debe decir algo relacionado con el miedo, que provoque cierta ira, que genere una respuesta de afecto, amor, o un ataque a una necesidad psicológica. Por ejemplo, en una campaña para promover la venta del talco para bebés Johnson & Johnson, se transmitió un mensaje ideado para asustar a las madres jóvenes

<sup>1</sup> Carlos Benítez Osorio, estudiante de la Licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

<sup>2</sup> Karla Itzel Chávez Mendoza, estudiante de la Licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

<sup>3</sup> La Dra. Sandra Beatriz Zavaleta Herrera, catedrático en la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

o primerizas: si no utilizaban el talco, corrían el riesgo de exponer a sus hijos a una infección grave. Watson esperaba estimular una respuesta de miedo para provocar un uso repetido del talco para bebés.

La psicología de la publicidad es una rama de la psicología que se dedica al análisis de la incidencia que la publicidad tiene en las personas, estudiando sus características y difusión. De este trabajo los psicólogos publicitarios extraen conclusiones sobre los hábitos de consumo de los sujetos, estableciendo tácticas sobre las que posteriormente se diseñarán las campañas publicitarias.

Por tanto, su importancia en nuestra sociedad es fundamental a la hora de determinar valores que expliquen en qué se basan los consumidores para elegir una determinada marca o qué es lo que buscan.

En todo ello, los medios de comunicación, y ahora también las redes sociales, juegan un papel fundamental, ya que constituyen los mecanismos a través de los cuales los mensajes publicitarios influyen en los consumidores, mecanismos que se basan en la persuasión, la sugestión, la proyección de elementos culturales o sociales coincidentes con los sujetos, o la repetición de eslóganes.

Analizando la percepción que los consumidores tienen de los anuncios se pueden diseñar estrategias eficaces en la venta publicitaria.

La psicología publicitaria estudia aspectos tan importantes como los sonidos y el lenguaje empleados en los anuncios, haciendo hincapié en su nivel emocional, es decir, en la capacidad que tienen para impresionar y en las expresiones que despiertan en los sujetos.

### ***Psicología y publicidad: la pareja perfecta***

Psicología y publicidad son la pareja perfecta. Esto es así porque la psicología nos enseña meternos en la mente del consumidor. Comprender nuestras pasiones y motivaciones, y cómo funciona nuestra mente, es fundamental para saber vender bien cualquier producto. Gracias a la psicología, la publicidad acierta cada vez más en sus campañas y las compañías aumentan sus ingresos año tras año.

3 cosas que nos enseña la psicología:

1.- Las emociones mueven más que la razón.

Es uno de los dogmas que nos enseña la psicología. Y es completamente cierto. Puedes tener un producto sumamente bueno que, si no llega al corazón, no vende. Esto es así porque, en general, en nuestra vida dominan más las emociones que la razón. Piensa en por qué tomamos la mayoría de decisiones en nuestra vida. ¿Es por una cuestión lógica? Creemos que sí, pero numerosos estudios apuntan lo contrario. Al final, nos puede siempre el corazón.

2.- Buscamos la felicidad en el consumo.

Numerosos estudios realizados por psicólogos apuntan a lo mismo: buscamos la felicidad en nuestro consumo de productos y servicios que no nos básicos. Esta felicidad puede tornarse en muchas formas: belleza, entretenimiento, nuevas experiencias. Al final, buscamos disfrutar la vida e invertimos nuestro dinero en ello. ¿Cómo podemos usar esto a favor de nuestras campañas publicitarias? Coca Cola lo lleva haciendo muy bien desde que nació: vende felicidad y eso es lo que tienes que hacer. Vende la experiencia, el goce, la aventura, la seducción.

3.- La nostalgia mueve montañas.

Esta es una lección reciente de la llamada generación Y, o *millennials*. Mitificamos el pasado, nuestra infancia y, todo lo que nos lleve a ello, será bienvenido. Muchas empresas aprovechan eso en sus campañas: venden esa emoción infantil, ese goce inocente.

### ***Publicidad subliminal***

Nuestro cerebro recibe un bombardeo continuo de información que llega a éste a través de los sentidos. Somos conscientes de una parte de esta información, es aquella que sabemos que estamos recibiendo, pero existe otra parte que es percibida por debajo del umbral de la conciencia, en el ámbito subliminal.

La publicidad subliminal consiste en crear un mensaje a través de una imagen, vídeo, sonido o texto que pase totalmente desapercibido en el consciente para que lo procese el inconsciente y obligue al usuario a realizar una acción. Dicho de otra manera, la misión de este tipo de publicidad es hacer trabajar el inconsciente del usuario para que sienta la necesidad del producto o servicio que se expone.

La publicidad subliminal también se usa para promocionar determinados productos o servicios que no se pueden anunciar abiertamente por motivos legales. Uno de los ejemplos de publicidad subliminal de este tipo lo encontramos en el caso de Marlboro en la Fórmula Uno. Utiliza la imagen de un código de barras que transmite subliminalmente el logotipo de la marca.

La publicidad subliminal tal y como hoy la conocemos se remonta a 1957, cuando James Vicary realizó un experimento consistente en incluir uno o dos fotogramas por segundo de una marca que se quería publicitar en el que se decía “Come palomitas” y “Bebe Coca-cola” en el metraje de una película.

Estas imágenes que, aunque aparecieron impresas en los fotogramas no fueron percibidas por el espectador de manera consciente, hicieron que las ventas de Coca-Cola y palomitas se incrementaran en un 18% y 58% respectivamente.

Más tarde, en 1999 se supo según un estudio de la Universidad de Harvard que, aunque la publicidad subliminal sí que puede afectar al comportamiento del consumidor, este solo lo hacía de manera muy limitada. Para dar prueba a estas afirmaciones, hicieron un experimento basado en un videojuego donde las personas que quisieron participar en el estudio tenían que jugar. A todos los participantes, durante el juego y en una fracción de milésima de segundo, les pusieron mensajes subliminales. A unos les pusieron palabras positivas: ganador, valiente, felicidad. Y a otros, todo lo contrario: negativo, perdedor, fracaso.

Una vez realizado los estudios, según los investigadores de la Universidad de Harvard, afirmaron que el porcentaje de personas que tuvieron un mejor rendimiento durante la partida tras el experimento fueron aquellos que recibían un mensaje positivo.

El resultado del experimento no fue del todo concluyente. Aun así, hay cierto debate alrededor de los mensajes subliminales, ya que se llega a entender como un modo de influir en las preferencias de alguien manipulando su mente

De todas formas, tanto grandes compañías como pequeñas y medianas empresas siguen practicando este tipo de mensaje y publicidad subliminal.

Los mensajes subliminales los podemos encontrar de distintas formas, cualquiera de ellas lo que busca es intentar manipular el subconsciente de una persona para que haga o consuma lo que el anunciante quiere, influir en las emociones que se sienten a través de esa publicidad subliminal o fijar ciertas imágenes en la mente que refuercen lo que se quiere proyectar. Un ejemplo de esto último lo vemos en la publicidad subliminal que Disney hace, escondiendo la silueta de Mickey Mouse en muchas de sus producciones y así se refuerza y potencia la marca.

Las formas de mensajes de publicidad subliminal más empleados son:

- Imágenes escondidas:

Se trata del uso de figuras o imágenes camufladas en el contexto de otra imagen.

- Ilusiones visuales:

Se juega con las líneas de las imágenes y los espacios para conformar figuras distintas que evoquen pensamientos diferentes.

- Doble sentido:

Son imágenes que tienen un significado pero que dan a entender otro distinto.

- Emisiones de ultra frecuencia:

Producción e introducción de imágenes o audio a alta velocidad. Conscientemente no se percibe debido a la rapidez con la que las exponen, pero los mensajes subliminales perduran en el interior.

- Luz y bajo sonido de alta intensidad:

Los mensajes subliminales de este tipo intentan centrar la atención en un solo elemento dándole más protagonismo.

- Ambientación de luz y sonido:

Se recrea una atmósfera a través de luces y sonido para hacer sentir ciertas emociones.

### ***La mujer como instrumento publicitario***

Durante los últimos años, la mujer ha estado introduciéndose en el mundo laboral, político y socioeconómico; cada vez más con mayor fuerza y profesionalidad. Por lo que los medios de comunicación han estado tratando de llegar a dicha población mostrando como imagen a una mujer liberada y moderna; siempre con la intención de bombardear sin compasión mostrando a una mujer de cuerpo perfecto, ojos misteriosos, piernas esbeltas, entre otros atributos. Por lo que, en la actualidad, se puede observar cómo la publicidad introduce imágenes de mujeres infravaloradas y con una única misión: seducir. La mayoría de los mensajes que intentan transmitir muchos anuncios es: sexo como premio por la compra de un producto. El uso de la imagen de la mujer en la publicidad responde generalmente a varios arquetipos clásicos: la mujer como objeto de deseo o reclamo consumista y su rol de esposa, madre y ama de casa. Hoy en día los anuncios televisados presentan el consumo como un sinónimo de sexualidad, de hecho, se ha puesto de manifiesto, que la gran mayoría de los anuncios recompensan al consumidor con la satisfacción sexual, antes que con la amistad o la armonía familiar. Por lo que es notoria la explotación del cuerpo femenino en determinados productos, tales como en la publicidad de bebidas alcohólicas, tabacos, desodorantes, entre otros; con el fin de atraer al consumidor. Es importante destacar que, el cambio de valores de la sociedad hoy en día y de la

dominancia del principio de la libertad de expresión, han permitido que los creativos encargados de los anuncios publicitarios puedan trabajar con el erotismo sin ser sometidos a censura, también como la presencia de una mayor aceptación por parte del público, siempre y cuando manteniendo el límite de la elegancia, corrección y respeto; por supuesto sin maltratar la figura humana en los anuncios, en especial el de las mujeres. Finalmente, es importante comentar, cómo la publicidad ha impuesto a las mujeres, al igual que a los hombres, un canon de belleza difícil de seguir, lo cual se convierte en un mensaje discriminatorio para aquellas personas que no se ajusten al mismo cuando se presenta como un requisito necesario para triunfar en lo social o lo sexual. Se ha podido observar muchos casos, donde la imagen de la esbeltez se presenta totalmente distorsionada, llegando al extremo de mostrar mujeres extremadamente delgadas quejándose de un supuesto exceso de peso o talla.

### *Colores utilizados en la publicidad*

Dentro de la publicidad el color es un factor muy valioso y determinante en cualquier medio publicitario, ya que éste sirve para añadir vida a los mensajes aumentando su poder de atracción, interés y relieve. Con los colores se pueden conseguir contrastes y armonías que estimulan la sensación emotiva y la valorizan mucho más que si la reproducción fuera en blanco y negro.

La mayoría de los consumidores se dejan llevar por el color del producto, o los colores usados por las campañas publicitarias, a la hora de decidirse por una u otra compra. Los estrategias del marketing, utilizaran unos u otros tonos dependiendo del tipo de público al que se quiera llegar.

Una de las principales metas de la publicidad es estudiar el potencial psíquico que tienen los colores, y utilizarlo como un poderoso factor de atracción y seducción, tanto para la fabricación de productos de consumo como para el diseño de mensajes publicitarios. En la presentación de los productos se utilizan los colores que mejor sugieren el carácter y la cualidad de éstos. Además, cada color puede atraer a un tipo de consumidor específico y cambiar el comportamiento a la hora de hacer una compra.

El color se produce dependiendo de la cantidad de luz que reciben los objetos. También depende de la pureza de la luz, y de la consistencia del material o sustancia que reciben los de luz. Los colores que tienen cualidades que afectan psicológicamente, por lo que hacen que cada individuo reaccione a su manera y tenga una determinada preferencia por un color.

### *Estrategias de la psicología de la publicidad*

Se ha criticado a la publicidad por los poderes persuasivos con los que juega con la gente. Muchos dicen que éstos crean ansiedad e inseguridad, así como que conducen al ser humano a comprar cosas que no necesita. Se dice que los investigadores de las motivaciones han estudiado las necesidades inconscientes del hombre, y con ello han puesto en las manos de los anunciantes un arma peligrosa para manipularlos. Estos pueden mandarnos mensajes por debajo de nuestro umbral de conciencia y afectamos inconscientemente. A esto se le llama lavado de cerebro con persuasión oculta. La mayoría de los anuncios se elaboran con el objetivo de persuadir al público.

La publicidad persuasiva es utilizada como propaganda ya que esta es la que condiciona a la gente a obrar de x o y manera. Según sea el sentido en que éste se lo proponga. La publicidad no es la única influencia que el individuo consumidor recibe, es más ni siquiera se le considera la más fuerte. Ya que éste está rodeado de factores sociales como la movilidad social, relaciones informales entre las personas y las exigencias mismas de la personalidad. Varias pruebas aportadas por la psicología nos dicen que las necesidades e impulsos vienen de dentro y un elemento exterior no puede crear estímulo alguno donde no hay deseo. Para que la publicidad sea exitosa, ésta debe estar en armonía con los sistemas de opinión o con algunas predisposiciones ya existentes. Por lo tanto, su influencia es tangencial más que directa y tiende a sumar otras influencias motivacionales, sin actuar como fuerza independiente.

La publicidad produce un efecto limitador de carácter persuasivo y al mismo tiempo permanente. La persuasión es una fuerza que puede inducir al individuo a cambiar su vida. Por lo general existe en el hombre un elemento llamado apatía y un estímulo especial puede producirle un cambio, esto puede ser por medio de una palabra hablada o escrita. Pero el consumidor no siempre reaccionara favorablemente a la comunicación persuasiva. Para que esta tenga efecto debe ser recibida por una persona que tenga alguna necesidad insatisfecha. La persuasión difunde mensajes motivantes que proclaman la existencia del producto y exalta las características de éste. La persuasión ayuda a interpretar los hechos, les da significado y convence al consumidor de que éste es una necesidad en su vida. La persuasión influye en la compra. Esta se da a través de diferentes factores como son: El color, tamaño, forma, el texto comercial, la marca, el logotipo y las imágenes gráficas con que se presenta dicho anuncio. El anuncio se presenta y se dirige a la inteligencia del cliente y éste intenta conducirlo a la compra por la vía del razonamiento. Pero, también se puede hacer que intervengan los automatismos mentales o, de modo más profundo, dirigirse al subconsciente del consumidor.



En 1956 se descubrió el efecto de los estímulos subliminares: el mensaje publicitario que pasa en la pantalla a una velocidad que se hace ilegible, el lector lo ve sino un chispazo luminoso, y este produce un efecto en las actitudes latentes y percepciones inconscientes ulteriores. Sabemos que este procedimiento fue pronto prohibido por la ley. Sin embargo, la percepción subliminar actúa cuando hojeamos las páginas de una revista sin leer o cuando pasamos en el coche ante las carteleras de anuncios o cuando no observamos detenidamente un cartel o punto de venta. La manipulación es el conjunto de operaciones que tienen como objetivo orientar o doblegar las opiniones, los comportamientos, las decisiones de una persona, de un grupo o de una masa, de tal forma que las personas sobre las que se actúa no se den cuenta de los influjos que están padeciendo. Existen dos tipos de manipulación los cuales son la personal y la organizativa.

Todo ser humano y toda organización pueden llegar a ser manipulados si se apela a sus debilidades. Cuando se aprende a identificar esas debilidades se obtiene la clave de la manipulación eficaz. Por lo que resulta necesario, conocer las motivaciones de los consumidores presuntos para sugerirles unos remedios bajo formas de satisfacciones y descargas simbólicas. La publicidad moderna ha adquirido una nueva cara: Su estrategia sugestiva persigue establecer una auténtica relación con el público y el resultado de esta comunicación, por debajo del nivel de la conciencia, tiene lugar en tomo a unas representaciones simbólicas sugeridas para satisfacer al comprador. En el mercado actual, la felicidad se vende más fácilmente que cualquier otro producto. De hecho, se compra por sí sola, adoptando la forma de papilla, postizos o pupilentes.

La estrategia sugestiva se basa en lo que el comprador se interesa tanto, menos en el valor de uso de los bienes de consumo cuanto más elevado sea su nivel de vida, lo simbólico, la personalidad ficticia, y los atractivos anexos al producto son más importantes que las cualidades utilitarias del producto o servicio. Esto nos dice que el origen del comportamiento de compra debe buscarse a nivel inconsciente, ya que los móviles conscientes no intervienen más que a título de racionalización a futuro. Existen tres niveles de conciencia humana. En el primer nivel están los conscientes y racionales. En los que la gente sabe lo que está pasando y hasta puede decir por qué pasa. El segundo nivel es más profundo y le llaman preconsciente o subconsciente, en esta se involucra el área en que una persona puede conocer de manera incierta lo que está pasando en sus propios sentimientos, sensaciones y actitudes, pero no está dispuesta a decir por qué. Este es el nivel de los prejuicios, suposiciones, temores e incitaciones emotivas etc. Y en el tercer nivel nos damos cuenta de nuestras verdaderas actitudes y sentimientos. Para que el producto o servicio sea recordado con gran facilidad y con el fin de crear una situación agradable al público se recurre a diversas situaciones: Los comunicadores comerciales de película con fondo musical que al paso del tiempo adquiere el carácter de propio. O bien son utilizados fragmentos de temas musicales conocidos y fáciles de recordar. Cuando son utilizados personajes famosos, el publicista recurre a lo emotivo del espectador o del escucha, ya que es bien sabido que cuando se admira a un personaje se trata de imitar. Esto es transformarlos inconscientemente en modelos de comportamiento para cada acción de nuestra vida. Los mejores medios para persuadir y sugestionar al consumidor son la radio y la televisión

### **Comentarios Finales**

Todos somos piezas claves para el resultado que se obtenga en el consumo de las mercancías, ya que los publicistas, y psicólogos saben cómo explotar y bombardear las necesidades básicas y superfluas de los individuos en la sociedad. Es así que todos tendemos a caer consciente o inconscientemente en el uso de la publicidad.

La publicidad utiliza diversos medios y estrategias para hacer que su producto sea consumido, así como diversas campañas y situaciones para que esto sea posible. En muchos de los casos la publicidad hace uso de mensajes subliminales para que su producto sea consumido y en muchas ocasiones no nos damos cuenta de esto y no reflexionamos si en realidad son indispensables y necesarias para nuestra vida. La publicidad se vale de la psicología para hacer que el producto llame tu atención te envuelva hasta que tú creas que lo necesitas, aunque no sea así, Te seduce para que lo llesves contigo a casa.

La psicología tiene un importante papel en la publicidad, ya que conoce cómo funciona la mente humana teniendo en cuenta los factores sociales, políticos y culturales de su entorno. De esta forma puede influir en las decisiones de compra de sus potenciales consumidores. La clave está en cómo hacer uso de esa información en la planificación estratégica de la publicidad, aumentando las ventas y a su vez, haciendo felices a los consumidores, siendo este el resultado de la psicología aplicada a la publicidad.

## Referencias

- <https://www.mundopsicologos.com/articulos/psicologia-de-la-publicidad-enque-consiste>  
<https://elioestudio.com/blog/psicologia-y-publicidad/>  
Influencia de la publicidad subliminal en la conducta del consumidor frente a su acción de compra.  
<http://produccion-uc.bc.uc.edu.ve/documentos/trabajos/60002710.pdf>  
¿Estamos dominados por la publicidad?  
<https://gabinetedepsicologia.com/estamos-dominados-por-la-publicidadpsicologos-madrid-tres-cantos>  
Psicología de los colores  
<https://www.masdigital.net/nuestro-blog/psicologia-del-color-en-publicidad-y-marketing-digital>  
La psicología “perversa” de la publicidad  
<https://www.marketingdirecto.com/marketing-general/publicidad/lapsicologia-perversa-de-la-publicidad>  
Psicología de la publicidad  
<http://cdigital.dgb.uanl.mx/1a/1020120782/1020120782.PDF>  
<https://www.merca20.com/6-elementos-de-la-psicologia-aplicados-a-lapublicidad-y-el-marketing-2da-parte/2/>  
<http://www.esuelamanagement.eu/gestion-estrategica/psicologia-lapublicidad-entrar-la-mente-del-consumidor>

# La práctica docente y sus discursos: el caso del ITTOL

M. en E. Anabel Bernal Nava<sup>1</sup>, M. en C. Yenissei Melissa Hernández Castañeda<sup>2</sup>

**Resumen.** El objetivo del presente trabajo es comprender el significado que el profesorado confiere a su propia práctica docente. Las preguntas de investigación que se plantean son: los profesores de educación superior, ¿de qué manera conciben a su práctica docente?, ¿cómo una praxis creadora o como una praxis reiterativa? El método de investigación que se emplea consta de dos etapas. Primero, la construcción de los referentes teóricos que aborda las categorías de práctica y praxis, así como práctica docente desde el curriculum. Mientras que, en la segunda etapa, se recupera el discurso de los docentes del Instituto Tecnológico de Toluca (ITTOL) mediante la realización de entrevistas, con la intención de dilucidar su concepto de práctica docente.

**Palabras clave:** Praxis, práctica docente, discurso del profesorado.

## Introducción

El profesorado del Instituto Tecnológico de Toluca (ITTOL) debe asumir la responsabilidad de la formación y el desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes en formación como Ingenieros. Para asumir dicha responsabilidad es necesario que haya transitado por procesos de reflexión respecto al significado de su enseñanza, es decir, a su práctica docente, llamada en el Modelo educativo vigente en el ITTOL como práctica académica. La cual, de acuerdo con dicho modelo, debe estar fundamentada en una relación didáctica entre docente y estudiante que sea concreta, compleja y continua, permitiendo una interacción igualitaria (DGEST, 2012).

Al mismo tiempo, es importante recordar que la figura del profesor de las IES ha transitado por el catedrático del inicio de las grandes universidades en México, con una gran experiencia en su profesión, pasando por el docente de los años setenta, que nació como resultado de la expansión de la educación superior en nuestro país y que requirió la adquisición de un numeroso grupo de profesionistas recién egresados, muchos con poca experiencia profesional, hasta la llegada del académico integral, en la década de los años noventa del siglo pasado, al cual se le ha profesionalizado mediante programas de capacitación periódicos y la definición detallada de lo que va a enseñar y cómo lo va a enseñar.

El presente trabajo busca aportar una recuperación del concepto de práctica docente, bajo una perspectiva crítica en la que, entre diversos autores, podemos encontrar a Pérez Gómez (2000), quien señala que ésta es un proceso de acción y reflexión del profesor, quien aprende a enseñar a través de intentos de reflexión sobre su propia práctica.

De esta manera, el objetivo del presente trabajo es comprender el significado que las profesoras y los profesores confieren a su propia práctica docente. Las preguntas de investigación que se plantean son: los profesores de educación superior, ¿de qué manera conciben a su práctica docente?, ¿cómo una praxis creadora o como una praxis reiterativa?, ¿cómo una práctica que integra la teoría y la acción? El método de investigación que se empleó fue en dos etapas. Primero, la construcción de los referentes teóricos que permitieran interpretar el discurso de los docentes y la segunda, la recuperación del discurso de los docentes mediante la realización de entrevistas, con la intención de dilucidar su concepto de práctica docente. En la interpretación del discurso, se entiende que la docencia se realiza en un contexto político, económico y administrativo que la define y al mismo tiempo la delimita. En el marco teórico, se abordan las categorías de práctica y praxis que, a su vez, permiten revisar las delimitaciones de la práctica docente establecidas desde el curriculum.

## Marco teórico

### *Práctica y praxis*

Se considera que la práctica, como actividad, requiere que se establezca un fin o resultado ideal a lograr. El hombre busca transformar o modificar un objeto y ese objeto puede ser una materia prima, un subproducto, o bien un sujeto o un grupo de sujetos. Es decir, en la práctica, un sujeto con un determinado fin actúa sobre un objeto, y éste puede ser un sujeto. Además, la práctica puede ser entendida como actividad, en contraposición a la teoría, la cual si bien presenta una acción en la elaboración o creación de conceptos o ideas no crea ni cambia un objeto real. De

<sup>1</sup> La M. en E. Anabel Bernal Nava es profesora del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Toluca, México [abernaln@toluca.tecnm.mx](mailto:abernaln@toluca.tecnm.mx) (autora corresponsal)

<sup>2</sup> La M.C. Yenissei Melissa Hernández Castañeda es profesora de tiempo completo del Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica del Instituto Tecnológico de Toluca, México [yhernandezc@toluca.tecnm.mx](mailto:yhernandezc@toluca.tecnm.mx)

acuerdo con Sánchez Vázquez (1972) en la conciencia ordinaria, no hay relación entre teoría y práctica. La intromisión de la teoría aparece como algo perturbador para la práctica.

Esta supuesta separación entre práctica y teoría tiene su fundamento en el pragmatismo, el cual deduce que lo verdadero se reduce a lo útil y lo práctico a lo utilitario (Sánchez, 1972). Considerando esta visión, vemos que más allá de que la teoría y la práctica sean cosa separada, más bien son diferentes y complementarias. Siguiendo a Sánchez Vázquez (1972) – es conveniente recuperar el concepto de *praxis* para poder caracterizar la estrecha vinculación entre lo teórico y lo práctico; es decir, no se puede hablar de praxis, restringiéndola sólo a lo práctico, olvidando que en toda práctica está presente una teoría. Al mismo tiempo, tampoco se puede reducir la praxis a aquello que es exclusivamente teórico.

Sin embargo, la praxis se distingue de la práctica, en tanto tiene un lado ideal, teórico, y un lado material, propiamente práctico (Sánchez, 1972). La práctica es una actividad útil, mientras que la praxis es una actividad transformadora, en el mejor de los casos, revolucionaria. La práctica se caracteriza por tener un fin a alcanzar, por ejemplo, un producto a generar. Mientras que el fin de la praxis, durante el desarrollo de la acción, puede modificarse por la diversidad de aspectos que puedan presentarse. Por ello, la praxis requiere de un grado más alto de conciencia, de conocimiento fundamentado respecto de lo que se hace o acciona.

Sánchez Vázquez (1972) habla de *niveles de praxis* de acuerdo con el grado de penetración de la conciencia del sujeto activo en el proceso práctico. Presenta una clasificación de praxis creadora y praxis reiterativa o imitativa, bajo el criterio del grado de conciencia del sujeto en la práctica. Además, nos presenta la clasificación de praxis determinada por el grado de creación que presenta el producto, encontrando la praxis espontánea y la praxis reflexiva.

En la praxis creadora, la conciencia está presente desde el momento que el sujeto perfila un fin, un fin dirigido a la transformación de la materia, pero precisamente la materia ofrece cierta resistencia a ser transformada durante el proceso práctico y entonces mediante una participación dinámica de la conciencia, se deben de ajustar los fines ideales, a partir de la manera en la que se va desarrollando el proceso de transformación, el cual debido a la resistencia de la materia, no puede preverse.

La praxis reiterativa deviene de una praxis creadora que ya produjo una ley respecto de la manera de realizar algo, en la cual ya se conocen los elementos que se presentan en la práctica, se tiene establecido un fin ideal y sólo se espera el alcance de éste, su materialización, su aplicación. Por lo tanto, no requiere del sujeto más que el uso básico de la conciencia para reconocer cuál es el fin ideal, y qué ley es necesaria aplicar para lograrlo. Es una práctica, en la que el sujeto es pasivo, y si bien hace uso de su conciencia para la consecución de la actividad, no requiere mayor esfuerzo cognitivo. Se repiten una y otra vez los productos esperados (Sánchez, 1972).

Cabe aclarar que en el presente trabajo se maneja el concepto de práctica docente, como aquel conjunto de acciones que realiza un docente de la educación superior, y que no sólo están circunscritas al trabajo en el aula. Se considera que tales acciones están interrelacionadas con otros contextos, no sólo el relacionado con las actividades de enseñanza y aprendizaje que se ubican en un aula, taller o laboratorio, sino con el contexto profesional de los docentes como grupo y con un contexto sociocultural, tal como lo rescata Ferreres (2001).

También es necesario señalar que hay autores como Jesús Francisco Galaz, Laura E. Padilla, Manuel Gil, Juan José Sevilla (2008) que elaboran una diferencia en la figura del docente y académico, mediante un ejercicio de identificación de las etapas del académico de la educación superior en México, las cuales son:

**Catedrático.** Caracterizado por una vasta experiencia en la actividad laboral, en la cual fundamenta su saber para enseñar. Imparte solo unas cuantas horas de clase, por el prestigio que le aporta ser un profesor universitario. Se presenta a partir de que nacieron las primeras instituciones de educación superior en el país y hasta los años setenta.

**Docente.** Se dedica de tiempo completo a la enseñanza, con poca o nula experiencia en el campo laboral. En la academia construye su identidad y es su principal fuente de ingresos. Se presenta como un efecto del proceso de expansión de la educación superior en México en la década de los setentas. La docencia en la educación superior se constituye como una fuente de trabajo, que poco a poco fue conjuntando a un grupo numeroso de profesionistas que debían contar con los conocimientos disciplinares para impartir los contenidos curriculares y que, en la práctica cotidiana, debían de desarrollar una serie de habilidades relativas a la docencia.

**El académico como investigador.** Las instituciones amplían el campo del docente hacía la investigación, se crean programas que estimulan la actividad de generación de conocimiento, mediante pagos adicionales. Se crea una clase privilegiada del profesor investigador, la cual fundamenta su saber en sus producciones de conocimiento, en los grados obtenidos y, en menor medida, en la docencia. Es un efecto de las políticas educativas establecidas en la década de los ochenta, en tiempo de crisis, las cuales estuvieron acompañadas por un discurso de desprestigio de las instituciones de educación superior. Esto tuvo impacto en el trabajo docente, al devaluarse la imagen del profesor de la educación superior y, por supuesto, al caer su percepción salarial.

El académico integral “que desarrolla, al mismo tiempo, actividades de docencia, tutoría de estudiantes, investigación y gestión académica”. El docente fundamenta su práctica en procesos de profesionalización implementados por las instituciones y promovidos desde el Estado. Su práctica docente comienza a ser intervenida, su saber “debe” fundamentarse en su conocimiento de lo que los modelos académicos dicen que debe ser. Se le obliga a tomar periódicamente cursos de formación de la docencia, mediante los cuales se le dice cómo debe proceder en su práctica cotidiana. Esta etapa inicia en la década de los noventa y en ella se encuentran los docentes del ITTOL.

#### *Práctica docente desde el curriculum*

En la docencia, los contenidos curriculares a enseñar y el tipo de enseñanza y medios a emplear, ya están condicionados por un cúmulo de marcos que delimitan la práctica docente y que, por supuesto, la modelan desde el exterior. Al respecto, Gimeno Sacristán (1998) señala que “el profesor no decide su acción sobre el vacío, sino en el contexto de la realidad de un puesto de trabajo, en una institución que tiene sus normas de funcionamiento marcadas a veces por la administración, por la política curricular, por los órganos de gobierno o por la simple tradición que se acepta sin discutir”.

Se entiende que el profesor no está sólo para enfrentar la actividad de impartir y evaluar contenidos, además de otras actividades y tareas que debe realizar fuera de aula, para ello se dispone de toda una organización nacional y estatal que definen el tipo de egresado que cada institución educativa superior quiere formar.

El profesorado no puede hacer ajustes. Se apega al cumplimiento de la “forma” técnica que le dicta cómo realizar su docencia, la cual poco considera el contenido, y por contenido se hace referencia no sólo a los contenidos a enseñar, sino también a los elementos que confluyen en el acto de enseñar, como las características del propio profesor, de los estudiantes, a la secuencia de presentación del contenido. Mediante el curriculum, “no sólo se conforma el fin, sino la actividad misma para evitar toda desviación y excluir, por tanto, todo margen de imprevisibilidad (Sánchez, 1972)”.

Si bien, el profesor tiene que impartir contenidos que otros determinan, a él le toca la tarea de dar sentido a tales contenidos. Para ello, es sometido a procesos de socialización donde, desde una perspectiva muy general, le explican el sentido y las intenciones que tiene el curriculum para la institución. Pero al profesor, le toca darle sentido a los contenidos en su práctica y buscar que los alumnos le den sentido. Gimeno Sacristán (1998) a esto le llama el “cierre” de las situaciones que se le presentan al profesor y que él debe hacer, dado que muchos aspectos de su práctica están indeterminados.

Esta indeterminación al mismo tiempo es parte de la práctica docente, ya que cada sesión es un caso único e irrepetible. Difícilmente el profesor puede aplicar técnicas estandarizadas o recetas de cocina para solucionar la multiplicidad de problemas que se le presentan cotidianamente. Más bien debe echar mano de “un proceso de reflexión y de elecciones en las condiciones concretas de la situación práctica (Gimeno, 1998)”.

Se entiende que en cada sesión se presenta una situación nueva, imprevisible e indeterminable, para expresarla – recuperando el planteamiento de Sánchez Vázquez (1972) –, se requiere del profesor, una intervención activa de su conciencia, para adecuar su acción y entonces ajustar sus fines pedagógicos.

Entonces, la práctica docente implica una toma de decisiones basadas en el pensamiento estratégico que se va orientando de acuerdo con las situaciones que se le presentan al profesor, donde éste dispone de su experiencia y su conocimiento del entorno y de la vida en el aula. Sin embargo, en la organización administrativa de la actividad del docente, cada día se requiere que busque garantizar una consecución exacta de lo planeado para la sesión; pero la naturaleza del trabajo en las aulas es imprevisible y problemática, al intervenir individuos con diversos intereses, con diversos saberes y experiencias. Es decir, se presenta un debate entre lo imprevisible de la actividad cotidiana en las aulas y las exigencias de control administrativo sobre ella.

Observamos que al docente se le presentan situaciones, que requieren de un despliegue de su creatividad, en la que interviene en diversos grados su conciencia. Pero su práctica está definida por el curriculum, que no permite que vaya más allá de una práctica reiterativa.

Por su parte, Fierro, Fortuol y Rosas (2008) señalan que la función del maestro es “mediar el encuentro entre el proyecto político educativo, estructurado como oferta educativa, y sus destinatarios, en una labor que se realiza cara a cara”. El profesor es el medio de unir lo objetivo, representado por los contenidos curriculares, y lo subjetivo, los estudiantes. Y para ello, se encuentra en la disyuntiva de asumir una praxis reiterativa o creativa, conciente y reflexiva.

En otro tenor se encuentra el concepto de práctica docente, abordado por Pérez Gómez (2000), quien señala que “la práctica profesional del docente es, a mi entender, un proceso de acción y de reflexión cooperativa, de indagación y experimentación, donde el profesor aprende a enseñar, y enseña porque aprende, interviene para facilitar y no imponer ni sustituir la comprensión de los alumnos y al reflexionar sobre su intervención ejerce y desarrolla su



propia comprensión”. Esta perspectiva sugiere que la práctica docente, más allá de las ayudas externas promovidas por la administración escolar, se constituye a partir de la acción continua de ejercer la docencia y está fundamentada en la posesión del conocimiento del profesor, es decir que tenga algo que enseñar. En ella están involucradas la experimentación y la comprensión de esta. Finalmente, la práctica docente no puede ser concebida sin olvidar las condiciones en las que es realizada, condiciones determinadas por el curriculum, por la administración, por la economía y por la sociedad.

#### *La práctica docente del ITTOL enmarcada en el Modelo Educativo*

En el Modelo Educativo aplicado al Instituto Tecnológico de Toluca, si bien no hay una precisión del concepto de práctica docente que se espera desarrolle el profesorado, si presenta rasgos del proceso de aprendizaje y de la relación didáctica que dan cuenta de lo que se espera hagan los docentes. En relación con el proceso de aprendizaje, este se piensa como un proceso sociocultural y psicológico que, mediante el pensamiento y el lenguaje, desarrolle mecanismos que van de la práctica a la teoría y de ésta nuevamente a la práctica, así como de lo concreto real a lo abstracto y de lo abstracto a lo concreto pensado (DGEST, 2012).

Al caracterizar la relación didáctica entre estudiante y docente, este último debe diseñar, aplicar y evaluar las estrategias necesarias para el desarrollo de las competencias en el estudiantado. “Se concibe al docente como mediador del aprendizaje, toda vez que debe identificar con precisión los requerimientos de asesoría y realimentación, del estudiante, organizar y reorganizar las estrategias didácticas para que éste permanezca en constante actividad intelectual” (DGEST, 2012). Se entiende a la *mediación*, como forma de interacción entre sujetos, que genera esquemas de pensamiento y acción que ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje, contribuyendo así a la toma de conciencia del que aprende.

Las características de este Modelo Educativo deben ser aterrizadas por el docente en un documento de planeación, denominado Instrumentación didáctica, en el cual quedan establecidas las competencias a desarrollar en el alumnado, las actividades de aprendizaje y de enseñanza, las formas e instrumentos de evaluación y sus ponderaciones (TecNM, 2015). Se requiere que esta planeación sea realizada de manera colegiada y basada en los programas de estudio de cada asignatura, en los cuales ya se aporta un modelo de actividades de aprendizaje, enseñanza y formas de evaluación, que pueden ser retomadas por los docentes. Siendo obligatorio cubrir las competencias a desarrollar, así como los temas y subtemas a abordar.

Se observa una intención desde el modelo que el docente realice su práctica docente partiendo de una postura de que lo práctico alimenta a lo teórico, así como lo teórico a lo práctico, y da apertura a que la praxis docente pueda ser de tipo creativa.

#### **Resultados: Discurso docente respecto a su práctica docente**

Después de establecer los referentes teóricos, se procede a recuperar el discurso de los profesores, con el propósito de identificar el significado que ellos mismos otorgan a su práctica docente. Para ello se planeó realizar entrevistas a 9 profesores del Instituto Tecnológico de Toluca (ITTOL), respecto al sentido que le otorgan a su práctica docente. Además, para identificar contrastes se determinó entrevistar a 9 profesores de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), sin embargo por espacio del presente artículo, solo se presenta la interpretación del discurso de los docentes del ITTOL. Para la selección de los docentes entrevistados se estableció como rasgo que contarán con mínimo 5 años de experiencia docente y las características del profesorado entrevistado se resumen en la Tabla 1.

Si bien en la entrevista se realizaron diversas preguntas, el presente artículo se enfoca solo en recuperar el discurso de los profesores respecto a la manera en que conciben su práctica docente. Por lo que se presenta el análisis de la pregunta: ¿cuáles son las características de su enseñanza? En la respuesta de los profesores destaca la presencia de dos elementos: el manejo de los aspectos prácticos y teóricos de sus contenidos, otorgando una particular importancia a uno sobre otro. se presenta una tendencia a dar más prioridad al manejo didáctico de los contenidos desde una forma práctica, como señalan los profesores, *hacer la clase más práctica*, más que detenerse en el tratamiento teórico de los conceptos. Esto muestra, no sólo una concepción dicotómica de la realidad, un divorcio entre pensamiento y acción, pero que está anclada a la misma actividad docente, lo cual es más claro cuando un profesor, de más de 15 años de experiencia docente, afirma:

Si yo le doy a algún estudiante un modelo matemático y lo sabe resolver, eso dice mucho de sus habilidades y qué bueno, pero para mí están incompletas, porque si no puede resolver un problema real... queda como un trabajo incompleto, como profesor... Yo quiero que el alumno vaya al laboratorio e implemente soluciones reales.

**Tabla 1. Datos resumen de los profesores entrevistados**

Institución	Núm. de profesores entrevistados	Área de conocimiento	Núm. de Mujeres	Núm. de hombres	Experiencia docente (en años)		
					De 5 a 10	De 11 a 20	Más de 20
ITTOL	9	Ingeniería	4	5	2	4	3

El discurso de los docentes entrevistados revela que dan énfasis en establecer una relación entre la teoría y la práctica, lo cual implica realizar actividades adicionales, tal como “hacer prototipos y experimentos”, buscando que la teoría que se da en clase sea corroborada con la práctica. En este mismo sentido, se entiende a la docencia como un espacio en el que se trabaja más de manera instrumental que teórica, aunque se maneja el discurso de que la teoría es importante, impera la prioridad al aspecto práctico. Tal como lo señala una profesora con más de 20 años de experiencia docente:

Yo creo que es importante tanto la parte teórica como la parte práctica. Aunque le doy más énfasis a la parte práctica. Sobre todo, en el área en la que estamos.

Otro rasgo, expresado por los profesores es que la enseñanza provea a los estudiantes un ejercicio de una práctica real, que genere un producto que les pueda servir como experiencia al momento de solicitar un trabajo. O bien, como una simulación de la vida laboral futura, mediante la realización de proyectos.

Se identificaron dos docentes con amplia experiencia profesional, quienes coincidieron en que si los estudiantes no dan sentido a la teoría es porque no hay una aplicación práctica de las matemáticas. Es por ello que, la salida a esa situación, por parte de un profesor con más de 20 años de experiencia, es buscar una serie de modificaciones en sus propias estrategias de enseñanza, pues asevera se requiere:

Algún tipo de modificación en esa praxis teórica en el aula para llevar al chico al centro de cómputo, a talleres, al laboratorio y enlazar esos conocimientos teóricos con lo que está viendo, con lo que está haciendo en el equipo.

Ahora bien, en este entendimiento de la práctica docente como un espacio del manejo de contenidos teóricos y prácticos, también hay quien expresó dar relevancia a la teoría sobre la práctica.

Por otra parte, se ubica un caso particular – del profesor de 16 años de experiencia docente- en el que no expresó ni una diferencia ni una relación entre una enseñanza orientada a fomentar el trabajo práctico y una orientada al trabajo teórico. Puso el acento en el modo en que trabaja en el aula privilegiando la actividad del alumno. Este profesor intenta mostrar que es por estudios de didáctica que ha realizado, antes que por su experiencia docente, que llega a convencerse de que, al evaluar se tienen que privilegiar las vivencias del alumno en lugar de los exámenes, pero para ello la clase tiene que organizarse en torno a la actividad del alumno fundamentalmente.

En este mismo sentido, los profesores novatos responden respecto a cómo es su práctica docente, a partir de lo que han recibido en cursos de docencia, retoman con mucha seriedad las características de las instructoras de cursos.

Mediante la interpretación del discurso de los profesores, se ha podido identificar una concepción del aprendizaje a partir del cual organizan su clase y se plantean problemas en torno a cómo aprenden los alumnos, problemas que condensan en la trama de la relación entre teoría y práctica y con ello develan algo más: el modo en que, implícitamente, asumen la crítica a la educación superior de que está desligada de la realidad del mundo del trabajo, es decir de las transformaciones en la producción. Además, este discurso que revela una disociación entre lo teórico y lo práctico da cuenta de la asimilación de la visión tecnológica de la vida, en este caso de la vida del profesor.

En el discurso de los profesores también surgieron algunos elementos que ellos consideran como rasgos de su enseñanza, los cuales sólo se enuncian:

- Para aquellos docentes portadores de una fuerte experiencia laboral como ingenieros, la práctica docente les representa un medio para transferir o compartir experiencias provenientes de la práctica profesional de su disciplina.
- Los ingenieros no se reconocen como docentes sino como profesionistas de su especialidad, expresan que tienen los conocimientos disciplinares, pero que carecen de los conocimientos para ser docentes. Este discurso se presenta en docentes con más de quince años de docencia.
- Lo más importante es que la enseñanza les permite interactuar con jóvenes y ello implica un proceso complejo de comprensión, con lo cual se expresa que las características de la práctica docente van más allá de lo que es medible, cuantificable.
- La docencia como una responsabilidad formativa con los alumnos, es decir referida a la ética del docente, lo cual conlleva el manejo y disposición de un conocimiento disciplinario, es decir, la práctica docente en tanto praxis requiere de un fundamento teórico.

Todos estos rasgos dan cuenta de la diversidad de variables que están involucradas en la enseñanza, y la manera en la que los profesores dan énfasis a estas a partir del significado que dan a su propia práctica, situación

distinta al hecho de sólo caracterizar a la práctica en función del tratamiento teórico o práctico de la misma que ya se ha revisado.

### Comentarios finales

Este artículo centra su interés en la manera en que los profesores conciben su práctica docente. Para ello, es necesario recordar que un fundamento de esta investigación lo constituye el concepto de praxis, entendida ésta como una acción que tiene un lado teórico y un lado práctico, que es de índole transformadora y que requiere cierto grado de conciencia por el sujeto que la realiza. Y que dependiendo del tipo de conciencia que involucra, puede ser creativa o reiterativa. Respecto al concepto de práctica docente, si bien ésta se considera un espacio complejo e imprevisible, aquellos que han pretendido estudiarla terminan por trabajarla como una praxis reiterativa, la cual puede ser observable.

Ahora bien, dado que la práctica docente está delimitada desde el curriculum, donde ya se estipula lo que el docente debe enseñar, y en el caso del ITTOL, los programas de estudio incluso presentan las formas en las que se debe realizar el proceso de enseñanza aprendizaje, se logra apreciar que dicha práctica en el ITTOL está orientada a ser una praxis de tipo reiterativa, dado que ya han sido dados los elementos que caracterizan la práctica y ya está establecida la finalidad de cada asignatura, sólo se espera que el docente haga uso de su conciencia para dar cumplimiento a lo especificado en los programas de estudio. Se observa que en los ideales de lo que debe ser la docencia establecidos en el modelo educativo, se da prioridad a la figura del docente como mediador del aprendizaje, y el docente debe mediar los contenidos de su enseñanza y lo que se le presenta en la vida cotidiana. Para ello, se buscó recuperar las apreciaciones de los docentes, para identificar cómo logran concebir su práctica.

Pues bien, en el discurso de los profesores entrevistados emergió, reiteradamente, una desvinculación entre los aspectos prácticos y teóricos de su enseñanza, no logrando identificar que la práctica docente puede constituirse a partir de elementos provenientes de su experiencia profesional directa en el trabajo, en el caso de quienes la poseen, así como a partir de la propia práctica como docente en las aulas. Además, su discurso denota que su práctica docente se circunscribe a una praxis de tipo reiterativo, dado que ella conlleva el logro de fines, que están relacionados con la utilidad del conocimiento que promueven en sus estudiantes, ya que de diferentes formas dan relevancia a la utilidad o aplicación de lo teórico, así como que el estudiante aprende cuando sabe que su conocimiento es aplicable. Este discurso da cuenta, que los profesores no logran identificar que un conocimiento del orden teórico también es útil en tanto es verdadero. Sin embargo, es importante tener presente que las condiciones de trabajo a las que están sometidos los profesores en estos días poco ayudan para disponer de tiempo e intenciones para concebir una praxis creativa.

Es recomendable, continuar con la recuperación del discurso del profesorado respecto a su propia práctica docente como un medio para la toma de conciencia que permita generar espacios de creación, de comprender de manera integral la teoría y la práctica, además es pertinente ampliar el estudio a fin de recuperar el discurso del estudiantado y egresados, para identificar si su formación les ha permitido realizar una praxis creativa.

### Referencias

- DGEST. Modelo Educativo para el Siglo XXI. Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales. 2012. Consultado en: <https://www.tecnm.mx/director-general/modelo-educativo-para-el-siglo-xxi-formacion-y-desarrollo-de-competencias-profesionales-dp2>
- Ferreres Pavía, V. El desarrollo profesional del profesorado universitario: Circunstancias, problemas y propuestas. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 5, núm. 2, 2001. Universidad de Granada, España. Consultado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56750206>
- Fierro, C.; Fortoul, B.; Rosas, L. Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación-acción. México, Paidós. 2008, pp. 20-26.
- Galaz, J. F., Padilla, L.E., Gil, M., Sevilla, J.J. Los dilemas del profesorado. Publicado en la revista Calidad en la Educación No. 28 de julio de 2008. Consultado en [www.ses.unam.mx](http://www.ses.unam.mx)
- Gimeno Sacristán, J. El curriculum: una reflexión sobre la práctica. Madrid, España. Ed. Morata. 1998, pp. 198-199, 202.
- Pérez Gómez, A. I. La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Madrid, España. Ed. Morata, 2000, p.198.
- Sánchez Vázquez, A. Filosofía de la praxis. México, Ed. Grijalbo. 1972, pp. 174-177, 198-217.
- TecNM. Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México. Planes de estudio para la formación y desarrollo de competencias profesionales. 2015. Consultado en <https://www.tecnm.mx/academica/normateca-de-la-direccion-de-docencia>

# DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE ESTRATEGIAS COMERCIALES: EL CASO DE SEIS EMPRESAS DE LA ZONA CENTRO Y SUR DE QUINTANA ROO

Mtra. Verónica Bolaños López<sup>1</sup>, Mtra. Elda Verónica Martínez Mena<sup>2</sup>,  
Mtro. José Luis Martín Macías Gudiño<sup>3</sup>, Mtro. Francisco José Medina Ocampo<sup>4</sup> y Mtro. Roberto Alcocer  
Vasconcelos<sup>5</sup>

**Resumen**—El objetivo de este estudio es el coadyuvar al desarrollo de las micro y pequeñas empresas de Quintana Roo, en especial de las zonas con menor desarrollo. Se pretende reducir el índice de mortalidad atendiendo las causas principales de cierre de los negocios a través del diseño de estrategias comerciales coherentes con el mercado, clientes y productos de los sujetos de estudio, con el objetivo de brindarles herramientas para la inserción o posicionamiento en el mercado incrementando sus utilidades.

De acuerdo con el problema que se pretende resolver, la presente investigación tendrá un enfoque cualitativo orientado hacia la exploración, la descripción, el análisis estadístico y entendimiento de necesidades y la resolución de las mismas.

Las principales etapas del proyecto son: elaborar el instrumento de medición que se aplicará en el diagnóstico de las necesidades de las mipes quintanarroenses, así como diseñar estrategias comerciales acordes al mercado.

**Palabras clave**—Mercadotecnia, emprendimiento, posicionamiento, microempresarios.

## Introducción

Según datos oficiales proporcionados por la Secretaría de Economía (2019), las microempresas son todos aquellos negocios que tienen menos de 10 empleados, y generan anualmente ventas de hasta cuatro millones de pesos, representando el 95 por ciento del total de las empresas, generan el 45.6 por ciento del empleo y contribuyen en 15 por ciento del valor agregado a la economía.

De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2015) uno de los estados con mayor porcentaje de mortandad empresarial es Quintana Roo, a la par de otras entidades como Baja California, Baja California Sur, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Guerrero, Morelos, Estado de México, Tabasco y Campeche. Los porcentajes dentro de cada estado oscilan entre el 40% y el 53 %. Cabe destacar que, uno de los sectores con mayor descenso es el comercio. Una de las principales causas de cierre de los negocios es la capacidad empresarial, es decir, falta de rentabilidad debido a una inadecuada planeación y desconocimiento del mercado INEGI (2015).

Al hacer una revisión de la literatura relacionada con el tema, se percibe que los datos registrados hacen referencia a las pequeñas y medianas empresas (pymes), exhibiendo la poca información disponible sobre las microempresas, pero se infiere que es similar al de las primeras. En dicha revisión, se detectan elementos concurrentes que limitan o impiden la supervivencia de las pequeñas y medianas empresas, los elementos están relacionados con el mercado, el cliente y el producto. Respecto del mercado, se observa que las pymes tienen poco conocimiento e información de este, lo que provoca que no sean capaces de identificar el nicho de mercado o diseñar estrategias comerciales acordes a su producto. Concerniente al cliente, al no reconocerlo plenamente y al no saber sus características, no adaptan sus productos a sus necesidades y deseos. En cuanto al producto, la calidad es baja, no desarrollan innovaciones, descuidan aspectos importantes como el diseño e imagen, además sus esfuerzos de venta, promoción y distribución son insuficientes o están encauzados erróneamente.

El presente proyecto es un estudio exploratorio con alcance descriptivo para determinar las actividades de promoción que llevan a cabo las mipymes de Sur y Centro del Estado de Quintana Roo, cuyo objetivo es trabajar con

<sup>1</sup> La Mtra. Verónica Bolaños López es Profesora Investigadora de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Cancún, México [vbolanos@utcancun.edu.mx](mailto:vbolanos@utcancun.edu.mx) (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup> La Mtra. Elda Verónica Martínez Mena es Profesora Investigadora de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Cancún, México [elmartinez@utcancun.edu.mx](mailto:elmartinez@utcancun.edu.mx)

<sup>3</sup> El Mtro. José Luis Martín Macías Gudiño es Profesor Investigador de Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial en la Universidad Tecnológica de Cancún, México [jmacias@utcancun.edu.mx](mailto:jmacias@utcancun.edu.mx)

<sup>4</sup> El Mtro. Francisco José Medina Ocampo es Profesor Investigador de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Cancún, México [fmedina@utcancun.edu.mx](mailto:fmedina@utcancun.edu.mx)

<sup>5</sup> El Mtro. Roberto Alcocer Vasconcelos es Profesor Investigador de Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial en la Universidad Tecnológica de Cancún, México [ralcocer@utcancun.edu.mx](mailto:ralcocer@utcancun.edu.mx)

seis microempresarios que requieran asesoría para el mejoramiento de las estrategias comerciales que utilizan actualmente, con especial atención en el mercado al que están dirigidos, a los clientes y al producto. Se pretende que las propuestas contribuyan con su posicionamiento en el mercado.

### Descripción del Método

#### *Planteamiento del problema*

En la actualidad, las mipymes en el país enfrentan retos de negocio que ocasionan la falta de capital para inversión en tecnología y recursos humanos de calidad, lo que suele causar el estancamiento de las mismas. Esta situación provoca que los negocios enfoquen sus recursos a la operación diaria y dejen de realizar actividades que generen un mayor impacto en el mercado debido a la falta de una visión estratégica a futuro.

#### *Justificación*

El estudio se realizará con la intención de coadyuvar a la disminución del índice de mortandad de las micro y pequeñas empresas de la entidad, en especial de las zonas con menor desarrollo comparadas con el norte de Quintana Roo, es decir, el centro y sur. Se pretende reducir dicho porcentaje, atendiendo las causas principales de cierre de los negocios a través del diseño de estrategias comerciales coherentes con el mercado, clientes y productos de los sujetos de estudio, con el objetivo de brindarles herramientas para el posicionamiento y que finalmente, redunde en el incremento de sus utilidades.

#### *Objetivo general*

Identificar las áreas de oportunidad de las estrategias comerciales que utilizan las micro y pequeñas empresas del centro y sur de Quintana Roo, para generar propuestas que coadyuven en el posicionamiento de sus productos en el mercado local, regional y nacional.

#### *Objetivos específicos*

- Analizar las estrategias comerciales usadas por los micro y pequeños empresarios, con especial atención en el mercado, los clientes y el producto
- Detectar fortalezas y debilidades de las estrategias comerciales empleadas, particularmente relacionadas con el mercado, los clientes y el producto
- Diseñar y proponer estrategias comerciales acordes a los productos, que solventen las áreas de oportunidad encontradas

#### *Metodología*

La investigación presentada consideró a seis micro empresas de diversos giros comerciales del centro y sur del estado de Quintana Roo, específicamente en los municipios de Felipe Carrillo Puerto y Othón Pompeyo Blanco. La selección de la muestra, en este caso de los seis micro empresarios, fue de tipo cualitativo en cadena, ya que se solicitó a los entrevistados que recomendaran negocios similares para realizar la encuesta.

De acuerdo con el problema que se pretende resolver, la presente investigación tendrá un enfoque cualitativo orientado hacia la exploración, la descripción, el análisis estadístico y entendimiento de necesidades y la resolución de las mismas, además de ser una investigación con un diseño no experimental transversal descriptivo.

#### *Marco Teórico*

El Programa Nacional de Financiamiento y Desarrollo 2008-2012, planteó como parte fundamental de sus propuestas el fortalecimiento de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas en México, ya que representan un papel muy importante en la generación de empleos, ingresos y abastecimiento para los nichos de mercado que no son atendidos por las grandes corporaciones, y además, son fundamentales para las economías con mayor rezago como en este caso, las pequeñas localidades del país.

Como menciona Mungaray (2004), “al ser el mercado una institución influenciada por agentes económicos que alcanzan una mayor proporción de él, y por el desarrollo de instituciones que generan mecanismos de concentración empresarial e inhiben esfuerzos en el sentido contrario, el mercado termina por asignar recursos a favor de dichos agentes económicos y en contra de los agentes débiles, quienes quiebran o se ven forzados a incursionar en lógicas de subsistencia al margen de los mercados formalmente constituidos”.

“Existen diversos factores que destacan la supervivencia de las microempresas entre ellos: los que son propios de la empresa, los pertenecientes a su entorno competitivo, y los asociados al capital humano del empresario” (Arias y Quiroga, citado en Agustín, 2011).

Hernández, et al. (2015), mencionan que los factores que destacan la supervivencia de las microempresas son su tamaño inicial, así como su rentabilidad y financiamiento, (Arias y Quiroga, 2008).

En el artículo titulado “La Micro y Pequeña Empresa, un análisis desde la perspectiva económico-administrativa”, los autores Cruz, López y Meneses (2016), mencionan como las principales debilidades de las mipymes el no realizar estudios de mercadeo, no contar con un parámetro que los distinga entre la relación precio-



calidad, no realizar estrategias de servicio a los clientes y desconocer el manejo de las actividades de mercadotecnia. Es por ello que los micro empresarios tienen que recurrir al apoyo de los expertos en el tema para que, de acuerdo al tipo de empresas, se lleven a cabo las estrategias necesarias para su supervivencia.

Tomando en cuenta las recomendaciones de Kotler (2008), es primordial que los pequeños negocios tomen en cuenta el marketing como parte de su planeación estratégica, ya que servirá de guía para llevar a cabo las estrategias de mercadotecnia orientadas a la satisfacción y fidelización de los clientes.

Vargas (2014), asegura que toda empresa debe estar consciente, que para sobrevivir y crecer en el ámbito empresarial aprovechando todas las oportunidades que se presenten, es necesario que lleve a cabo estrategias comerciales que representen resultados favorables a corto, mediano y largo plazo.

Es fundamental apoyar al fortalecimiento de estos negocios como parte de la estrategia para aumentar los niveles de productividad del país, generar empleos estables, facilitar la transición a la formalidad y reducir las brechas regionales, (Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2008-2012).

#### *Resumen de resultados*

En este trabajo de investigación se estudió el caso de seis empresas del centro y sur del estado de Quintana Roo, mismas que fueron elegidas con base en sus necesidades, su disponibilidad y su viabilidad. Las empresas seleccionadas en el municipio de Othón P Blenco son el consultorio dental “Dental K”, las cabañas “El Encanto” (ubicadas en Bacalar) y el taller mecánico “Alcozer” (ubicado en Chetumal). Mientras que en Felipe Carrillo Puerto se eligió a la empresa productora de miel “Melitz’aak”, a la paletería y nevería “La Mezticita” y la tienda de artesanías Moda Maya.

Toda vez que fueron seleccionados los participantes del proyecto, se les entrevistó y aplicó la encuesta sobre las estrategias comerciales que realizan.

#### *Aspectos generales*

De acuerdo a la encuesta aplicada, las seis empresas afirmaron conocer el perfil de sus clientes, sin embargo, ninguna de éstas cuenta con un documento escrito que contenga dicha información. Sólo uno de los empresarios, contestó que no conoce a su competencia y considera que el elemento que los distingue es la calidad en primer lugar, en segundo y tercer lugar el precio y características de sus productos.

Aunque cinco de los empresarios mencionaron haber realizado acciones de mercadotecnia, únicamente dos de ellos cuentan con un presupuesto para promociones y publicidad. El tipo de promoción que han realizado se concentra en regalos al cliente, ofertas y descuentos, y el medio más utilizado es a través de las redes sociales, por ser las más conocidas, económicas y confiables.

Dos de los empresarios llevan a cabo estrategias de relaciones públicas al participar en la organización de eventos y actividades en beneficio de su comunidad.

De igual manera, se determinó que: Melitzaak y La Mezticita, a pesar de utilizar algunas estrategias de promoción y publicidad acordes a su presupuesto, hasta la fecha los resultados principalmente son de impacto local.

En el caso de Moda Maya, las debilidades son aún mayores, toda vez que sólo se concentran en una red social, administrada eventualmente por la persona encargada de la tienda, situación que repercute en las bajas ventas.

El taller mecánico Alcozer, no cuenta con alguna estrategia de mercadotecnia o comercial que impacte a su mercado meta. El dueño confía en la publicidad de “boca en boca”, ya que, al ser una empresa establecida en la ciudad de Chetumal por varios años, ha logrado ganarse la confianza de sus clientes, quienes lo recomiendan con sus familiares y amigos.

La empresa Cabañas y Campig el Encanto en Bacalar, cuenta con redes sociales y se puede encontrar información sobre sus características en las páginas de información turística como Trip Advisor. Se detectó que no dispone de una página web que la identifique, aunque si realizan promociones con sus clientes.

Dental K no utiliza estrategias de promoción, ni cuenta con página en redes sociales, así como tampoco se puede localizar mediante página web. Es una empresa que tiene clientes por recomendación, y al estar en un poblado pequeño no tiene competencia directa; su elemento diferenciador es que se ubica en un local en el cual se concentran varios consultorios, siendo este el único de la localidad.

Dentro de los resultados obtenidos de la visita a las empresas ya mencionadas, se detectó en todos los casos la falta de material promocional para impulsar las ventas. Las estrategias que se ocupan en este sentido son relacionadas al precio de sus productos, tales como: ofertas y descuentos.

En referencia al producto, se encontró una gran apertura por parte de los empresarios para la innovación y desarrollo, a través de la diversificación.

Respecto a la plaza, las seis microempresas han realizado esfuerzos para desarrollar un punto de venta acorde a su nicho de mercado, no obstante, dichas estrategias fueron de manera empírica, ya que no tuvieron la asesoría profesional en cuestiones de mercadotecnia.

Ante estos resultados, se pretende coadyuvar con el desarrollo de estrategias comerciales para fomentar el crecimiento económico de las micro empresas involucradas.

### *Conclusiones*

Los resultados demuestran que es necesario que todas las micro empresas, soliciten asesorías profesionales en materia de mercadotecnia, para aprovechar los recursos que disponen y generar mayores ganancias económicas.

De igual forma, se concluye que el instrumento de diagnóstico es viable únicamente si es aplicado por un experto en el tema, de modo que pueda reconocer cuáles son aquellas estrategias comerciales exitosas que tiene la microempresa y cuáles las que no son requeridas.

Durante las visitas a las microempresas de la zona centro y sur del estado de Quintana Roo, se constató que dichas áreas con menor desarrollo comercial, son las de mayor necesidad en asesorías mercadológicas.

### *Recomendaciones*

La importancia de los resultados de esta investigación, refiere a la generación de asesorías comerciales por parte de alguna instancia gubernamental, privada o educativa, siendo esta última la más viable, por cuestiones de logística y crecimiento mutuo, ya que se puede impulsar en dos sentidos: a través de la asesoría de docentes y estudiantes, así como el incremento en ventas por parte de las microempresas.

En lo referente a las seis empresas, algunas de las recomendaciones que se formularon fueron las siguientes:

#### *Empresa “Moda Maya”*

- Creación de una página web con punto de venta en línea (en español e inglés)
- Elaboración de un catálogo de productos digital (utilizando imágenes a detalle de los productos para visualizar la textura, con las equivalencias de las tallas en otros países)
- Rediseño e impresión del catálogo tipo revista (10 páginas, a cuatro tintas) en papel couché de 115 grs. con los modelos más representativos de la empresa al año, para mujeres, hombres y niños
- Uso de maniqués para la promoción de productos
- Establecer convenios con las escuelas para uniformes y trajes de graduación
- Diseño y elaboración de togas y birretes para graduaciones (renta)
- Realizar una sesión fotográfica para el catálogo
- Uso de etiquetas con papel reciclado personalizadas por artesanos
- Elaboración de una cortina de lona enrollable para exterior con el logotipo de la empresa
- Catálogo de los bordados
- Distribución del catálogo en áreas comunes turísticas (zona arqueológica)
- Bolsas de papel estraza con logotipo

#### *Nevería y Paletería “La Mezticita”*

- Elaborar una base de datos de los clientes, para ofrecer promoción (2X1) el día de cumpleaños del cliente
- Utilizar material promocional (usb con forma de paleta o cono de nieve, muñecos de peluche, playeras etc.)
- Ofrecer a los estudiantes un descuento por promedio en sus calificaciones al presentar la boleta del mes correspondiente, con esto se logra fidelizar al cliente
- Utilizar una lona exterior para el negocio con el nombre y logotipo de la empresa
- Para el público infantil, ofrecer hojas con dibujos para colorear en el momento, los dibujos deberán ser preferentemente relacionados con el negocio
- Diseñar un envase para aguas con el logotipo de la empresa, para que el público lo pueda llevar y sea reutilizable, ofreciendo un descuento adicional al precio por el uso de este “vaso”
- Desarrollar una aplicación para que el cliente lleve registro de sus compras y tenga beneficios por acumulación de “puntos”
- Considerar el uso de las galletas de la suerte dentro del helado, como un valor agregado del producto, las frases deberán estar orientadas al segmento juvenil
- El uso de una barra lateral en el punto de venta, toda vez que las mesas son pocas

#### *Empresa Melitz'aak S.C. de R.L de C.V.*

- Creación de una página web con punto de venta
- Catálogo digital de los productos, con descripción y beneficios
- Toda la información digital e impresa se realizará en dos idiomas
- Hacer promoción de una experiencia a través de la página Airbnb, del meliponario
- Visitas guiadas al meliponario con venta de artículos promocionales para el público infantil (antenas, abejas de peluche, shampoos, etc.)
- Cursos o talleres para conocer los beneficios de artículos elaborados con miel de abeja melipona
- Participación en tianguis turísticos
- Convenio con los transportistas turísticos para visitas guiadas al meliponario y la tienda de artículos
- Manejar tarjetas de cliente frecuente
- Bolsas y playeras promocionales
- Imanes para refrigerador
- Moldes en forma de abejas para los jabones

#### *Taller mecánico Alcocer*

- Utilizar una lona exterior para el negocio con el nombre y logotipo de la empresa
- Llaveros con destapador y playeras con logotipo
- Implementar una Página de Facebook
- Creación de página Web
- Elaborar una encuesta de satisfacción que permita el empresario conocer la calidad del servicio prestado.
- Implementar una tarjeta de fidelización de los clientes

#### *Cabañas y Camping El Encanto Bacalar*

- Diseño de playeras deportivas (para volleyball) con el logotipo
- Diseño de pelotas de Volleyball con el logotipo.
- Elaborar un instrumento para aplicar encuestas de satisfacción
- Crear página de Instagram
- Crear una página Web
- Mantener actualizada la página de Facebook, mediante la mercadotecnia de contenido
- Incluir sus servicios en la plataforma de Trip Advisor lo que le permitirá un mayor posicionamiento al alcanzar nuevos mercados
- Implementar una tarjeta de fidelización de los clientes

#### *Empresa Dental K*

- Rediseño de la página de Facebook (se recomienda incluir opiniones de los clientes satisfechos)
- Elaborar página Web que incluya los servicios que presta la clínica
- Llevar a cabo promociones para los clientes a través de las redes sociales
- Implementar una tarjeta de fidelización de los clientes
- Elaborar block de hojas auto-adheribles, con el logotipo en sello de agua, para regalar a los clientes
- Elaborar plumas y playeras con logotipo para regalar a los clientes

### **Referencias**

Cruz M., López, E., Cruz E. y Meneses G., (2016) "La Micro y Pequeña Empresa: Un análisis desde la perspectiva económico-administrativa. Tópicos Selectos de Micro y Pequeñas Empresas". Universidad Tecnológica de Tecámac. ©ECORFAN San Juan del Río Querétaro.

Hernández W.L, May H.F.J., Martínez C.M., “Relación entre el giro de negocio y supervivencia en microempresas: estudio longitudinal en Cancún-México. Vol. 8, No. 5, 2015.

Kotler, P., Armstrong, H., (2008). “Fundamentos de Marketing”. Pearson Education, México.

Mungaray A., Ramírez M.,(2004). “Lecciones de microeconomía para microempresas”. Universidad Autónoma de Baja California, México.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2008-2012, México, 2008

Vargas, B., (2014). “Marketing y Plan de Negocio de la Microempresa”. ADGD0210. Ic. Editorial. ISBN: 978-84-16173-2.

### Notas Biográficas

La Mtra. Verónica Bolaños López, es profesora investigadora de tiempo completo de la División Económico Administrativa en la Universidad Tecnológica de Cancún, México. Tiene maestría en Mercadotecnia por la Universidad Interamericana para el Desarrollo, Campus Cancún. Es licenciada en Administración de Empresas por la Universidad Iberoamericana, Campus Ciudad de México. Sus áreas de interés son el emprendimiento, la mercadotecnia y la empresa socialmente responsable.

La. Mtra. Elda Verónica Martínez Mena, es profesora investigadora de tiempo completo de la División Económico Administrativa en la Universidad Tecnológica de Cancún, México. Tiene maestría en Mercadotecnia por la Universidad del Sur. Es licenciada en Ciencias de Comunicación por el Instituto de Ciencias Sociales de Mérida A.C., Campus Ciudad de Mérida. Sus áreas de interés son la comunicación, la mercadotecnia y las relaciones humanas.

El Mtro. José Luis Martín Macías Gudiño, es profesor investigador de tiempo completo de la División Económico Administrativa en la Universidad Tecnológica de Cancún, México. Tiene maestría en Mercadotecnia Turística por la Universidad La Salle Cancún. Es licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México. Sus áreas de interés son la mercadotecnia, comercio internacional, economía internacional y mercados internacionales.

El Mtro. Francisco José Medina Ocampo, es profesor investigador de tiempo completo de la División Económico Administrativa en la Universidad Tecnológica de Cancún, México. Tiene maestría en Administración de Negocios y licenciatura en Comunicación y Relaciones públicas por la Universidad Latinoamericana. Sus áreas de interés son la mercadotecnia los negocios.

La Mtro. Roberto Alcocer Vasconcelos, es profesor investigador de tiempo completo de la División Económico Administrativa en la Universidad Tecnológica de Cancún, México. Tiene la Maestría en Ciencias con especialidad en Estadística por el Colegio de Postgraduados Campus Estado de México. Es Licenciado en Matemáticas por la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa. Sus áreas de interés son la mercadotecnia, la estadística y las matemáticas.

## La responsabilidad penal de las personas jurídicas

M.D. Martha Patricia Borquez Domínguez<sup>1</sup>, M.D. Rosaura Ortiz Villacorta Lacave<sup>2</sup>

M.D. Luis Sandoval Figueroa<sup>3</sup>, M.D. Rosana González Torres<sup>4</sup>

Dr. Jorge Inés Morales Garfías<sup>5</sup>

**Resumen**— Unirse en grupo para realizar un fin determinado, lícito y apegado a nuestras leyes mexicanas, siempre ha sido una forma de productividad y empoderamiento en el marco de la inversión económica de la nación mexicana que ha servido para fortalecerla; inclusive contamos con empresas extranjeras que se ha instalado con ese fin en la República Mexicana; pero el problema se presenta y ocurre cuando de esa unión no lo es realmente con el fin de productividad lícita, sino al contrario lo es para disfrazar legalmente actividades que aunque cumplen con las disposiciones que el derecho mexicano les impone en consecuencia son actitudes de carácter delictivo y hasta hace pocos años esto pasaba sin ninguna consecuencia legal, es por ello que las reformas que se han realizado con fecha 17 de junio de 2016, en algunas codificaciones como lo son el Código Nacional de Procedimientos Penales y Código Penal Federal, son de suma importancia y avance en materia de aplicar sanciones a las personas morales, ya que en estas leyes se establecen las acciones de aplicación tipificadas como delito graves de la participación de las personas jurídicas.

**Palabras clave**— Responsabilidad, Penal, Persona Jurídica, Derecho

### Introducción

Sin duda y gracias a la inseguridad del sistema judicial en México y que mucho ha sido criticado ante la comunidad mundial, ha logrado hacer presión en nuestros legisladores y los ponen a trabajar en temas que creo yo, se encontraban vulnerables y con ello propiciar situaciones ventajosas para aquellos que según apegados a la ley lograban burlarla y además obtenían riquezas disfrazadas como grupos de personas trabajadoras, unidas y lo que es peor cumpliendo todos los requisitos exigidos por la ley, es aquí donde es importante hacer notar que la legislatura actual con fecha 17 de junio de 2016, publica en el Diario Oficial de la Federación el Decreto donde se modifican algunas normas; entre ellas el Código Nacional de Procedimientos Penales y Código Penal Federal y algunos Códigos Penales de las diferentes entidades del país, en el tema de este trabajo; "La Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas"; estas reformas son consecuencia de las firmas en que nuestro país ha participado; como el de la Convención de la Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional y la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción, documentos que señalan la responsabilidad de las personas jurídicas por participación en delitos graves.

Para el apoyo de este trabajo es necesario resaltar como el Derecho Civil y Derecho Mercantil mexicanos en los autores Calvo Marroquín y Puentes Flores "conciben a la sociedad como una organización de esfuerzos para un fin común, con una individualidad o personalidad jurídica que le permite desenvolverse con independencia de las actividades de las personas que las forman por la unión de sus esfuerzos, ya sea en bienes, capitales o trabajos"; Es entonces que la persona moral la constituyen tres elementos: primero personal, que son los socios que aportan y reúnen sus esfuerzos; segundo patrimonio, conjunto de bienes, trabajo o industria; tercero formal, son las reglas de forma y solemnidad que deben reunir las personas morales como la intervención de fedatario público y su publicidad. Si consideramos estos comentarios tenemos que realmente la unión de personas en calidad de persona jurídica cuenta con capacidad, patrimonio, nombre, domicilio, razón social, derechos y obligaciones; sin embargo en sistema como el mexicano hasta antes de la reforma en vigor se tenía el principio que proclamaba la incapacidad de la persona jurídica para ser un sujeto activo de un delito lo que se le denominaba *societas delinquere non potest*.

<sup>1</sup> M.D. Martha Patricia Borquez Domínguez, Profesora Tiempo Completo Definitiva en la Universidad Autónoma de Baja California, México. patricia.borquez@uabc.edu.mx

<sup>2</sup> M.D. Rosaura Ortiz Villacorta Lacave, Profesora Definitiva Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Baja California, México. rosaura@uabc.edu.mx

<sup>3</sup> M.D. Luis Sandoval Figueroa, Director de la Facultad de Derecho Tijuana en la Universidad Autónoma de Baja California, México. luisandoval@uabc.edu.mx

<sup>4</sup> M.D. Rosana González Torres, Profesora Tiempo Completo Definitiva en la Universidad Autónoma de Baja California, México. rosana@uabc.edu.mx

<sup>5</sup> Dr. Jorge Inés Morales Garfías, Profesor Tiempo Completo Definitivo en la Universidad Autónoma de Baja California, México. profesorgarfias2016@gmail.com.



## Cuerpo Principal

Es en Estados Unidos de Norteamérica, donde se aplica por primera vez está figura dice Berruezo "los países que se rigen por el sistema de Common Law, aceptan la responsabilidad penal corporativa. Inglaterra y Estados Unidos, por razones prácticas y de política criminal, han ido introduciendo de manera progresiva, desde mediados del siglo XIX, la responsabilidad penal de las personas morales. En un primer momento se fue imponiendo para los delitos imprudentes y de omisión, y posteriormente se impuso para todo tipo de infracción." se tienen años en el sistema de los Estados Unidos el tema de los delitos de *cuello blanco*, llamados así porque son cometidos por personas que se interrelacionan en las más altas esferas de la sociedad e inclusive se manejan públicamente con la más alta moral y además se mofan protectores de las clases más vulnerables de su entorno, por ejemplo los jubilados y personas maduras, tal es el caso por demás grave cometido por la empresa *ENRON*; donde afecto no sólo a sus inversionistas, el daño fue tan doloso que desestabilizó a la economía de la primera potencia, su bolsa de valores, el mercado en fin, y como consecuencia a este fenómeno el gobierno tuvo que emitir disposiciones legales tan fuertes que atacan la unión criminal derivada de la persona jurídica; y en las palabras de Paul Krugman del New York Times el desastre ENRON "no es la simple historia de la quiebra de una sociedad, es la historia de la quiebra de un sistema"; toco al Presidente Bush firmar en el año de 2002 la "Sarbanes-Oxley Act of 2002" a la cual se le considero una de las reformas más grandes en relación a las prácticas para la realización de los negocios en el sistema norteamericano desde el tiempo del Presidente Roosevelt, ley que recibe el nombre de Public Company Accounting Reform and Investor Protection Act of 2002, esta ley busca castigar los actos delictivos derivados de la contabilidad de las empresas y proteger a los inversionistas la reforma atiende incluir un cuerpo de vigilancia y control en relación a los documentos y estados contables de la sociedad y que tiene facultades para abrir investigaciones y aplicar sanciones; un mayor control sobre la contabilidad de las empresas públicas y el aumento en la aplicación de penas privativas de la libertad cometidos por los administradores de la persona jurídica en el sistema norteamericano era de 5 años aumenta a 20 años, es clara la intención de dar un tratamiento fuerte y sin vacilación a los prácticas delictivas de las sociedades.

También este tipo de situación se presentó en Europa, especialmente en Italia por el año de 2003 con el grupo de alimentos llamado Cirio y Parmalat, se caracterizó por su falsedad en la contabilidad, auditores, comunicaciones, manipulaciones en el cuerpo de vigilancia; estas desviaciones fueron hechas por los administradores de la sociedad para fines personales y que tenía alrededor de 14 millones de euros en estados contables alterados y que ocultaban a los cuerpos de vigilancia y al generalidad de la población, gracias a esa falsificación de sus libros. En este caso se podría decir que por cuestiones legislativas no se prevé como sanciones penales sino más bien de orden administrativo la responsabilidad de la persona jurídica y en caso excepcional la postura de corrupción y fraude esto en la legislación de 2001. Y también por cuestiones políticas con la llegada de gobierno de Berlusconi, el legislador trabajó pero atendió el tema de los delitos societarios con la ley no.366 y decreto no. 61, y en palabras de Dolcini "la reforma de los delitos societarios se convirtió en la primera de una larga serie de leyes *ad personam* que han caracterizado la XIV legislatura, dando vida a un fenómeno de abuso sistemático del instrumento legislativo sin igual en la historia de la Italia republicana"; lo cual permitió desde su inicio la poca efectividad de las sanciones para las sociedades desde el punto de vista penal donde se hacía alusión a las figuras como a la prescripción a los límites de las cantidades las cuales dada su falta de punibilidad en la legislación vigente permitieron su neutralización para poder manejar libremente el desarrollo de una sociedad, en palabras de Foffani "el fundamento de las opciones político-criminales tomadas por ese legislador no fue la exigencia que sin embargo se aduce en la exposición de motivos que acompañan al decreto de afirmar los ideales garantistas que se hallan bajo el reconocimiento del principio que en materia penal requiere la lesión de un bien jurídico (principio de ofensividad), cuanto más bien la búsqueda indiscriminada de espacios de impunidad a conductas fraudulentas en la gestión de la empresa social, en la implícita convicción que el Derecho penal cuando pretende hacer valer una exigencia de transparencia informativa hacia los socios y los terceros representa un peso sofocante para la libertad de empresa".

Es relevante para nuestro trabajo, los casos que sucedieron en Estados Unidos de Norteamérica y en el Continente Europeo, realmente estas problemáticas han sido claves para las reformas que se han suscitado en México que el punto central de esta investigación debemos comentar que la exposición de motivos del legislador mexicano expone que la responsabilidad penal de las personas morales se relaciona estrechamente con el cambio que a nivel mundial se ha realizado sobre las funciones del derecho penal para poder sancionar penalmente a las personas morales, que en ocasiones son usadas por sus miembros, para la comisión de ciertos ilícitos, por ejemplo: la criminalidad económica, el lavado de dinero, la trata de personas, el terrorismo, los delitos ambientales, entre otros. Estos son ámbitos que están básicamente impregnados de modelos de conducta delictiva, es por ello que, debido a la influencia real de las personas morales, éstas deben comenzar a ser objeto de estudio de la política criminal en nuestro país.

México en el panorama internacional ha firmado y ratificado la Convención de las Naciones Unidas Contra la Delincuencia Organizada Transnacional la cual en su artículo 10 establece responsabilidad de las personas jurídicas en su punto 1.- Cada estado parte adoptará las medidas que sean necesarias, de conformidad con sus principios jurídicos, a fin de establecer la responsabilidad de personas jurídicas por participación en delitos graves en que esté involucrado un grupo delictivo organizado, así como por los delitos tipificados con arreglo a los artículos 5, 6 y 23 de la presente convención; de igual forma el ordenamiento dice que las responsabilidad de las personas jurídicas puede ser de índole penal, civil o administrativa; y la Convención de las Naciones Unidas Contra la Corrupción, establece en su artículo 26 la responsabilidad de las personas jurídicas y su contenido es muy similar al de la convención anterior y la cual dice: “Cada estado parte adoptará las medidas que sean necesarias, en consonancia con sus principios jurídicos, a fin de establecer la responsabilidad de personas jurídicas por su participación en delitos tipificados con arreglo a la presente convención”.

Otro instrumento es la Convención para Combatir el Cohecho de Servidores Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos por sus siglas (OCDE), tienen en su artículo 2, la responsabilidad de las personas morales y agrega que “Cada parte tomará las medidas que sean necesarias de conformidad con sus principios jurídicos, para establecer la responsabilidad de las personas morales y el cohecho de un servidor público extranjero”. Son algunas de las firmas ratificadas por el país Mexicano y donde ha adquirido la obligación de implementar en su ordenamiento jurídico la responsabilidad penal de las personas morales para reprimir aquellas empresas que se dedican a realizar actividades ilícitas que será totalmente independiente de la responsabilidad penal de las personas físicas.

Dato de referencia del legislador es la importancia de que los países adopten medidas para combatir el lavado de dinero y sancionar penalmente tanto a personas físicas como morales, tal y como se establece en las recomendaciones del (GAFI); Grupo de Acción sobre el lavado de activos y donde México es miembro desde año 2000, también se encuentran Estados Unidos, Gran Bretaña, Australia, Francia, Japón, Portugal, España, Suiza y otros que ya regula las responsabilidad penal de las personas jurídicas, a su vez el legislador mexicano hace mención de otros instrumentos que han sido aprobados en continentes europeo, africano y americano en relación a la responsabilidad penal de las personas jurídicas.

También en el año 2002, el Consejo de Ministros de Europa, compuesto por los Ministros del Interior de los Estados que conforman la Unión Europea, conjuntamente con Estados Unidos, Sudáfrica, Canadá y Japón firmaron en Budapest la Convención sobre Delitos Informáticos; y que lo establece en su artículo 12, título 5 que establece “Cada estado parte deberá adoptar las medidas legislativas que sean necesarias para asegurar que las personas morales sean responsables penalmente por las actividades delictivas establecidas de conformidad con esta convención, cometidas en su beneficio por cualquier persona natural que actúe ya sea individualmente o como partes de un órgano interno de la misma...” durante el desarrollo del presente trabajo nos encontramos que la tecnología forma parte importante de una posible forma de delinquir en la persona moral, ya que día a día notamos que la informática es la base de la comunicación y avances del mundo globalizado y por ello de incluirlo dentro del posible parámetro de delincuencia en las empresas.

La criminalidad en la persona moral; se puede explicar desde el punto de vista de Jufresa Patau, “el orden económico puede resentirse cuando las actuaciones producidas en el ámbito del mercado empresarial desbordan sus causas legales y las líneas generales del sistema, para adentrarse en prácticas no sólo de riesgo sino evidentemente lesivas en las que se pone de relieve que la utilización abusiva e incorrecta de los mecanismos de financiamiento produce beneficios ilícitos a los que la practican lesionando a otros componentes de la sociedad o a terceros que con ellas se relacionan”.

Con los estudios a profundidad que se ha logrado obtener sobre la responsabilidad penal de las personas jurídicas se constituyen legal con el fin de trabajar para la obtención de fin lícito con miras a acrecentar su economía pero en el desarrollo de su actividad que es real, se enfrentan a algún obstáculo legal y lo tratan de evadir violentando la norma o bien en el caso como ya lo decíamos en este trabajo su constitución como persona jurídica, jamás fue con la intención de trabajar como tal y su real interés solo lo era constituirse de una manera ficticia para engañar a la norma y realizar actividades ilícitas; tal vez podríamos decir que esto es lo que lo difiere de la responsabilidad de las personas físicas; de igual forma podemos señalar que existen modelos de responsabilidad penal de las personas jurídicas y de acuerdo al autor Íñigo Ortiz, son los denominados modelos de heteroresponsabilidad o responsabilidad por hecho ajeno, y autorresponsabilidad o de responsabilidad por hecho propio; los primeros se la imputan a la acción a determinado sujeto como los directivos no solo por su conducta sino por su dolo o imprudencia y siempre que esa conducta sea por el desempeño de su ejercicio en la empresa y la segunda trata en la conducta de la propia empresa es obvio que esta sería realizada por una persona física ya sea en realización de sus funciones en la persona jurídica o en su beneficio, pero en este caso esta conducta no se le impone directamente a la persona jurídica, sino que es necesario que tal conducta haya sido consecuencia de la defectuosa organización de la persona jurídica

misma. Debemos comentar que siempre la importancia se le había dado al modelo de heteroresponsabilidad, ya que se consideraba que tenía que haber sido una persona física la causante directa de la falta cometida, y nunca se analizaba si la organización de la empresa se encontraba apegada al margen legal o bien cumplía con todos los lineamientos de la norma jurídica, como acontece hoy en día porque una de las obligaciones de la persona jurídica es contar con los llamados programas de cumplimiento en una tercera persona ya sea física o moral, externa o interna a la empresa denominada oficial de cumplimiento, que es lo que esto significa que ella se encargara de tener actualizada a la empresa en todo lo referente a las normas en vigor.

Como consecuencia de lo comentado en el párrafo anterior hemos encontrado doctrina interesantísima como la de Claus Roxin, el cual expone la Teoría de la Autoría Mediata, "dominio de la voluntad en virtud de aparatos de poder" "es hoy un tema central de discusión de la doctrina penal de la autoría. Esta figura jurídica fue en primer lugar desarrollada por mí en el año de 1963, la misma se apoya en la tesis de que en una organización delictiva los hombres de atrás [*Hintermanner*], que ordenan delitos con mando autónomo, pueden, en ese caso, ser responsables como autores inmediatos sean, asimismo, castigados como autores plenamente responsables. En alemán coloquial se designa a estos hombres de atrás como "delinquentes de despacho o escritorio" ["Schreibtischtäter"] la cual considero ideal para este trabajo, me atrevo a interpretar con el siguiente ejemplo: Sr. A, dirige una empresa que está faltando a las normas legales establecidas; el Sr. A, es sólo una persona física, un individuo más en la empresa y aunque el Sr. A desaparezca, igualmente la empresa seguirá cometiendo delitos es por ello que se debe sancionar a la persona jurídica en sí, para detener a la organización por completo, en caso que se realicen fines contrarios a la norma.

Con la experiencia sufrida por Estados Unidos y con el apoyo doctrinario de Roxin, creo que es clara la necesidad de haber reformado las codificaciones mexicanas a tal grado que y en una publicación de Foffani "ha comenzado esta nueva modalidad de criminalidad societaria, con una dimensión y agresividad desconocidas en el pasado; por otro lado, porque la respuesta del legislador ha sido, como hemos podido ver, de una dureza inusitada y difícil de imaginar en la mayor parte de los ordenamientos europeos, especialmente en lo atinente al exasperado aumento de los límites máximos de la pena".

En México ya es una realidad la imputabilidad de la responsabilidad de las personas jurídicas en la presencia de las reformas del Código Penal Federal y del Código Federal de Procedimientos Penales, ya que en los ordenamientos en cuestión como el artículo 11 Bis, del Código Penal Federal las sanciones se presentan desde multas, clausura, suspensión de actividades, intervención judicial; también el legislador en espacios finales del ordenamiento expone su interpretación "La intervención judicial podrá afectar a la totalidad de la organización o limitarse a alguna de sus instalaciones, secciones o unidades de negocio. Se determinará exactamente el alcance de la intervención y quién se hará cargo de la misma, así como los plazos en que deberán realizarse los informes de seguimiento para el órgano judicial. La intervención judicial se podrá modificar o suspender en todo momento previo informe del interventor y del Ministerio Público. El interventor tendrá derecho a acceder a todas las instalaciones y locales de la empresa o persona jurídica, así como a recibir cuanta información estime necesaria para el ejercicio de sus funciones. La legislación aplicable determinará los aspectos relacionados con las funciones del interventor y su retribución respectiva". Y para finalizar el ordenamiento agrega la posibilidad de reducción de las sanciones en caso de que se presente con esto; los supuestos previstos en el artículo 422 del Código Nacional de Procedimientos Penales, las sanciones podrán atenuarse hasta en una cuarta parte, si con anterioridad al hecho que se les imputa, las personas jurídicas contaban con un órgano de control permanente, encargado de verificar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables para darle seguimiento a las políticas internas de prevención delictiva y que hayan realizado antes o después del hecho que se les imputa, la disminución del daño provocado por el hecho típico".

Este último apartado del artículo 11 Bis nos habla de la presencia de un órgano de control permanente que debe de encontrarse desde la constitución de la persona jurídica y que en el sistema anglosajón es conocida con el nombre de "compliance legal" que es el órgano de control en relación al uso de tecnologías respetuosas con el medio ambiente y el cumplimiento de la legalidad, depositado en un individuo que servirá en calidad de oficial de la persona jurídica y que su función será interna pero de control para evitar que se presenten *defectos en la organización*, de la persona jurídica.

### Descripción del Método

Se ha utilizado en esta investigación el método científico planificado, buscando una finalidad, respaldado en una investigación básica, los medios de apoyo son documentales como libros de diversos autores, revistas, ensayos y las regulaciones de ley y reglamentos en relación al tema, así como documentos de carácter universal, necesarios para lograr concluir con el análisis profundo de la problemática planteada.

## Comentarios Finales

### CONCLUSIONES

Para poder concluir este trabajo, no se debe olvidar la presencia efectiva que tiene la política criminal y como lo interpreta Paúl Martín su "importancia radica, sí, en el sentido de utilidad que pueda tener una cierta estrategia a corto, mediano o largo plazo, según el fenómeno de que se trate. Sin embargo, este instrumento debe contener una serie de principios y reglas que sean congruentes con la dinámica social, sin desentenderse de las máximas en materia de tutela de los derechos fundamentales "creo que es importante la imputación penal a las personas jurídicas, ya que los delitos de cuello blanco son los más premeditados en una sociedad, son realizados por personas en las altas esferas de una sociedad y muchos casos han ocasionado un daño grandioso a sistemas económicos de países como lo sucedido en Estados Unidos y las sanciones que fueron aplicadas a sus causantes fueron aplicadas a programas preventivos, considero que no es recomendable cerrar los ojos ya que en nuestro país, se tiene conocimiento de la creación de personas jurídicas que supuestamente se interrelacionan con fines comunes pero no es el caso y realmente su reunión sólo tiende a realizar actividades que no se encuentran apegadas a las normas. En el año 2016 se tenía conocimiento de al menos veinte mil y pueden ser más empresas constituidas en México con arreglo a la ley pero de las cuales no se saben tengan la actividad para lo cual fueron creadas, por lo tanto esto puede constituir una grave afectación al sistema económico, pero también con la hoy reforma puede tener consecuencias de orden penal, sería muy acertado que en realidad la institución penal para las personas jurídicas se aplique y con ello los individuos que deseen agruparse tomaría muy en serio las consecuencias en caso de que su finalidad no fuera lícita.

### RECOMENDACIONES

- 1.- Nos encontramos en un mundo globalizado, debemos estar a la par con las instituciones del derecho moderno.
- 2.- Debemos tomar los ejemplos vividos por otras sociedades que han sufrido por la falta de una legislación actual, golpes duros a su economía, pero sobre todo a sus ciudadanos.
- 3.- Se nos presenta una nueva forma de prevención criminal el Programa de Cumplimiento Normativo.
- 4.- Definir con claridad cuando es responsable jurídicamente la persona moral y cuando se debe de reconocer que el proceder en su organización cumplió adecuadamente la norma vigente.
- 5.- Que en nuestro sistema legal mexicano se integre un cuerpo encargado de inspección especializado en el Programa de Cumplimiento Normativo, y que se encuentre en constante contacto con todo el padrón de empresas que se encuentra registrado apagado a las normas vigentes, y que sirva como apoyo en asesorías, defectos o incumplimiento a las personas morales a fin de que no incurran en actitudes delictivas y afecten la economía de la sociedad.

## Referencias

### Referencias bibliográficas.

- Berruezo, Rafael. "Responsabilidad Penal en la Estructura de la Empresa", Ed. Nuevo Enfoque Jurídico; Buenos Aires, Argentina 2007.  
Calvo, Octavio; Puente, Arturo. "Derecho Mercantil", Ed. Banca y Comercio, México 2003.  
Coca, Ivó; Uribe, Alfredo; Atahuaman, Jhuliana; Reyna, Luis. "Compliance y Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas", Flores Editor y Centro Jurídico Integral. México 2017.  
Martín, Paúl. "La Responsabilidad Penal de las Personas Morales en México", 1era Ed. Porrúa, S.A. México 2015.  
Quintino, Rubén. "Responsabilidad Penal de las Empresas en México", Ed. Arquinza, México 2019.

### Codificaciones Consultadas

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.  
Código Penal Federal Mexicano  
Código Nacional de Procedimientos Penales.

### Páginas Web

- <http://www.defensesociale.org/xvicongreso/usb%20congreso/2%C2%AA%20Jornada/02.%20Panel%207/3.%20Roxin,%20C.Dominio%20de%20organizacion.pdf> / Fecha de consulta Octubre 10 2017  
[http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/11934/Esc%C3%A1ndalos.pdf?sequence=2\(FOFFANI\)](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/11934/Esc%C3%A1ndalos.pdf?sequence=2(FOFFANI)) Fecha de consulta 12 octubre 2017  
<https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf> Fecha de consulta 25 noviembre 2018

[https://www.unodc.org/pdf/corruption/publications\\_unodc\\_convention-s.pdf](https://www.unodc.org/pdf/corruption/publications_unodc_convention-s.pdf) Fecha de consulta 25 noviembre 2018

[https://www.uiaf.gov.co/asuntos\\_internacionales/organizaciones\\_internacionales/grupo\\_accion\\_financiera\\_7114](https://www.uiaf.gov.co/asuntos_internacionales/organizaciones_internacionales/grupo_accion_financiera_7114) Fecha consulta 26 noviembre 2018

[https://www.oas.org/juridico/english/cyb\\_pry\\_convenio.pdf](https://www.oas.org/juridico/english/cyb_pry_convenio.pdf) Fecha consulta 30 noviembre 2018

### **Notas Biográficas**

M.D. Martha Patricia Borquez Domínguez, Profesora Definitiva de Derecho Mercantil Facultad de Derecho, en la Universidad Autónoma de Baja California, México; Maestra en Derecho por la U.A.B.C. y Maestra en Derecho Constitucional por la Universidad Castilla-La Mancha, Toledo, España..

M.D. Rosaura Ortiz Villacorta Lacave, Profesora Definitiva en Sociología Jurídica Facultad de Derecho, en la Universidad Autónoma de Baja California; ; Maestra en Derecho por la U.A.B.C. y Maestra en Derecho Constitucional por la Universidad Castilla-La Mancha, Toledo, España.

M.D. Luis Sandoval Figueroa, Director de la Facultad de Derecho de Universidad Autónoma de Baja California.; y Maestro en Derecho Constitucional por la Universidad Castilla-La Mancha, Toledo, España.

M.D. Rosana González Torres, Profesora Definitiva de Derecho Constitucional Facultad de Derecho, en la Universidad Autónoma de Baja California, México; Maestra en Derecho por la U.A.B.C. y Maestra en Derecho Constitucional por la Universidad Castilla-La Mancha, Toledo, España.

Dr. Jorge Inés Morales Garfías, Profesor Definitivo Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California; Doctor en Ciencias Educativas.



# La práctica docente de los formadores de profesores: una mirada de los alumnos en formación

Mtra. María Antonieta Bravo Gallardo<sup>1</sup>, Mtra. Sandra Ameyalli García Pérez<sup>2</sup>,  
Mtra. Sara Elvira Gómez Maturano<sup>3</sup>

## Resumen

**La práctica docente de los formadores de profesores: Una mirada de los alumnos en formación es una aproximación a la caracterización del quehacer de los profesores, tal como permanece en la memoria de quienes son alumnas/os en la escuela normal, a partir de su incursión en la escuela y de su desempeño en los distintos cursos de la malla curricular del Plan de estudios 2012 en la Licenciatura en Educación Primaria. Partimos que al desarrollar su práctica docente tienen un conjunto de singularidades al desempeñarla.**

**El objetivo es conocer los relatos de los estudiantes en proceso de formación sobre docentes que han trabajado con ellos y que los caractericen desde dos aspectos básicos: a) La forma en que los formadores abordan los contenidos de los cursos que han desarrollado en su trayecto de formación b) Los valores y actitudes que transmiten al impartir sus clases.**

**La investigación constituye el enfoque biográfico-narrativo.**

***Palabras clave*— Práctica docente, formadores de formadores, estudiantes normalistas**

## Introducción

**La práctica docente de los formadores de profesores: Una mirada de los alumnos en formación**, es un texto que muestra las características del quehacer docente de los profesores de quienes han sido sus alumnos en la Escuela Normal, estudiantes de octavo semestre grupo “A” de la Licenciatura en Educación Primaria, cuyo objetivo es visualizar los rasgos de la práctica docente que realizan los formadores de profesores en dos líneas generales; A. La forma en que los formadores abordan los contenidos de los cursos que han desarrollado en su trayecto de formación, B. Los valores y actitudes que transmiten al impartir sus clases.

Es preciso mencionar que los estudiantes normalistas han tenido la oportunidad de desarrollar algún curso de la malla curricular bajo la conducción de los profesores que ellos mismos eligieron para recuperar sus características. La importancia del estudio radica en que los estudiantes normalistas reconocen que el trabajo docente está impregnado por las relaciones de hacer y decir de los profesores durante el trayecto de formación, en estos periodos de convivencia dentro y fuera del aula reconocen la forma de conducir la clase y el trato personal hacia ellos. Contar estos hechos es mirar e identificar la identidad profesional y humana de quienes se dedican a la noble tarea de ser maestro y que van dejando huella en la memoria de los futuros docentes.

La escuela Normal “Valle del Mezquital” integra su personal docente con características singulares; la trayectoria académica, el peregrinar laboral, sus ideologías políticas y religiosas, un bagaje cultural. Aunado a estas características los formadores de futuros profesores desarrollan un sin fin de comisiones en alguna de las tres áreas sustantivas: Docencia, investigación y difusión y extensión educativa. La tarea fundamental es la de operar los

<sup>1</sup> Mtra. María Antonieta Bravo Gallardo es Docente en la Escuela Normal Valle del Mezquital, Progreso de Obregón, Hidalgo.  
[bagama\\_69@hotmail.com](mailto:bagama_69@hotmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Mtra Sandra. Ameyalli García Pérez es Docente en la Escuela Normal Valle del Mezquital, Progreso de Obregón, Hidalgo  
[amegape@gmail.com](mailto:amegape@gmail.com)

<sup>3</sup> El Mtra. Sara Elvira Gómez Maturano es Docente en la Escuela Normal Valle del Mezquital, Progreso de Obregón, Hidalgo  
[saragoma50@gmail.com](mailto:saragoma50@gmail.com)

programas educativos. Estos programas educativos son de distinta índole de complejidad y tiene que ver con los planes de estudio 2012, con las políticas internas de la Escuela Normal y por supuesto con los procesos personales.

La formación de formadores en el ámbito de la educación se dirige a la capacitación, acreditación, reciclaje y desarrollo profesional continuo de aquellos profesionales. Es decir la formación de formadores se está convirtiendo en una necesidad creciente, toda vez que avanza de forma inexorable una consideración del aprendizaje a lo largo de toda la vida (Delors, 1996).

Pero el papel de los formadores y su función en la iniciación de procesos de mejora escolar no siempre han quedado claros. Y es que las Administraciones Educativas han utilizado a veces a los asesores de formación más como intermediarios de su política de reforma que como agentes de innovación: el formador como experto, o bien como guía y mediador (Imbernón, 1997).

### **Desarrollo**

La formación de docentes se considera una labor indispensable para el logro de los propósitos educativos planteados en las reformas mexicanas actuales. Sin embargo, esta formación no esté exenta de incertidumbres y conflictos de diverso tipo. En primer lugar tenemos que pensar en el docente que ejerce su práctica en la educación básica. En el caso de México, este docente ha sido formado casi con exclusividad en las escuelas normales (hay algunos docentes que tuvieron otra formación y los porcentajes son variables dependiendo del nivel del que se trate) (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2015). Si nos centramos en el docente egresado de las escuelas normales tendríamos que preguntarnos ¿qué es lo que a cierta necesita conocer o caracterizar a este docente en formación en cuanto a conocimientos, habilidades, cualidades, destrezas que le permite realizar adecuadamente su práctica? y, ¿quién sabe, con certeza universal, cómo debe ser formado ese docente? Si consideramos que la realidad es incierta y dialéctica, entonces ninguna de esas preguntas tendría una respuesta única.

En segundo lugar habría que prestar atención a los formadores de esos docentes, es decir al formador de formadores: ¿quién sabe lo que debe conocer y tener como cualidades personales, habilidades y destrezas, el formador de ese futuro docente?, ¿quién conoce cuáles saberes, conocimientos, habilidades tiene un formador?, ¿cómo se ha preparado profesionalmente el formador de ese futuro docente?, ¿quién formó a este docente, dónde y cómo se formó?, entre otros cuestionamientos. Son preguntas que circulan y definen multiplicidad de reflexiones, ensayos, mesas de discusión y diversos escritos que se han atrevido a contestar una o varias. Sin embargo, cabe aclararlo, todas son meras aproximaciones que difícilmente pueden ser generalizables ya que hasta el momento coinciden en que la investigación desarrollada en este campo es escasa e insuficiente. Al respecto señala Vaillant (2006) en un estudio realizado en 2002, que de 80 artículos y libros sobre formación docente en América Latina, publicados en los últimos 12 años, sólo cinco tenían como principal propósito el estudio de la formación de los formadores. Lo mismo, afirma Sandoval (2009), ocurre en México.

El trabajo docente está construido social y políticamente. Por eso, los relatos de acción de los docentes han de conectarse con “historias de contexto”; sin limitarse a la reconstrucción personal, requieren –de modo paralelo– una comprensión de la construcción social y política. Frente a la reestructuración del trabajo docente, Goodson (2008) propone reconceptualizar la investigación educativa para asegurar la escucha de sus voces. Las historias de vida que necesitamos deben vincularse más estrechamente con los análisis sociológicos. No pueden ser atemporales, debiendo ser integradas con factores históricos que expliquen lo que se narra en las historias. De este modo, en el proyecto “Profknow”, Goodson y Norrie (2009) analizan en qué grado la reestructuración escolar ha afectado, paralelamente, a las vidas profesionales de los enseñantes. Los discursos políticos de la reforma se confrontan con los relatos.

El examen de los relatos de vida profesional evidencian cómo los profesores han negociado las reformas a su manera, oponiéndose, contestándolas, zarandeándolas, negociando o apoyando las reformas cuando se

implementaron. También se ha puesto de manifiesto que muchos de los problemas que enfrentan los profesores no sólo tienen que ver con las políticas del gobierno, sino con ámbitos sociales más amplios en una coyuntura en que las condiciones socioeconómicas se han transformado, donde las relaciones de género han evolucionado y donde la sociedad se ha individualizado y mercantilizado (p. 166). de vida profesional para dibujar las interacciones entre la reestructuración y las vidas profesionales:

Las historias de vida y la narrativa pueden, entonces, ser una fuente vital para estudiar el mundo social en general y la enseñanza en particular. En estas nuevas condiciones, la reflexividad convierte a los actores en “políticos de la vida” antes que miembros de una comunidad política, como muestra Beck o Giddens, donde las vivencias individuales desplazan la preocupación pública. El problema grave es, pues, ¿cómo anclar la política de la vida individual, ya irrenunciable, en un marco colectivo, una vez disueltas algunas pautas colectivas de vida? Al respecto puede valer la posición de uno de los mejores analistas actuales:

Las posibilidades de que los actores individualizados sean “reincrustados” en el cuerpo republicano de la ciudadanía no son nada prometedoras. Lo que los apremia a aventurarse en la escena pública no es tanto la búsqueda de causas comunes y modos de negociar el significado del bien común y los principios 730 Consejo Mexicano de Investigación Educativa Bolívar de vida en común, como la desesperada necesidad de “interconectarse”: compartir intimidades suele ser el método preferido, si no el único que queda, de “construcción” de una comunidad (Bauman, 2001:62).

### Metodología

La investigación constituye “el enfoque biográfico-narrativo, que se ha constituido en una perspectiva específica de investigación con su propia credibilidad, que reclama un modo distintivo dentro del paradigma cualitativo convencional” (Bolívar, 2014, p.712); consideramos pertinente tomar esta metodología porque permite rescatar los relatos de los estudiantes normalistas sobre los formadores de profesores, nos da una visión de la vida en el aula de los docentes por medio de la narrativa de quienes son o fueron sus alumnos. Los testimonios que buscamos debían de cumplir, de alguna manera, con el requisito de ser «representativos» del colectivo de formadores de la Escuela Normal “Valle del Mezquital” con las características singulares de la muestra, sin olvidar los sesgos propios de la subjetividad individual.

Se entrevistó a 26 alumnos del quinto semestre de la Licenciatura en Educación primaria con el objetivo de conocer las características de los formadores, El procedimiento consistió en el desarrollo de una entrevista “de orientación biográfica” (Pujadas, 2000, p.139), a partir de un eje articulador: “Describir a un profesor o profesora de la escuela normal que haya desarrollado algún curso de la malla curricular en su trayecto formativo”. Se tomaron dos líneas que fueron:

- A. La forma en que los formadores abordan los contenidos de los cursos que han desarrollado en su trayecto de formación.
- B. Los valores y actitudes que transmiten al impartir sus clases

### Desarrollo y Discusión

Se presentan sólo resultados parciales, los cuales fueron seleccionados de datos que se han obtenido, se sometieron a un procedimiento de análisis de las recurrencias y de las argumentaciones y se categorizaron.

Al iniciar la lectura de los escritos de la entrevista, surge la tendencia de los alumnos a indicar la línea B sobre los valores y actitudes de los profesores:

*La maestra (1) es muy entusiasta y lograba ser muy empática con nosotros cada vez que nos daba clase, algunas veces llegaba tarde a dar sus clases y nos explicaba las razones, nos hablaba con mucho cariño y la clase se hacía muy amena. de manera humana porque siempre puso nuestra salud mental (jaja)*

*por sobre todas las cosas. Es una persona que se preocupa por formar docentes de bien, de principios y con valores. (Alumna 1)*

*La docencia es una profesión de mucha vocación, en donde tiene una gran importancia, la motivación por transmitir conocimientos y lograr que las personas que te rodean tengan deseos de seguir aprendiendo, mi maestra (2), es un gran ejemplo a seguir, logra mantener la atención de los alumnos, apoyarlos y poder crear un ambiente de confianza en donde, a pesar de que sabemos que estamos aprendiendo aspectos de una lengua para algunos desconocida, nos brinda la certeza de poder preguntar sin mayor problema, la maestra es responsable, observadora, inspiradora, innovadora y resolutive, considero que nos guía hacia el logro de diversas competencias y nos motiva a ser responsables con los aspectos académicos, es una maestra alegre, siempre positiva en las clases, a tal punto que sus clases, se tornan interesantes y divertidas, se preocupa por tomar en cuenta las características de sus alumnos. (Alumna 2)*

Los datos de la entrevista que aceptan la influencia de los profesores o profesoras para seguir su ejemplo y poner en práctica.

*El maestro (3) en su momento coordinador del curso Ciencias naturales, para mí fue un excelente maestro pues las estrategias y técnicas que desarrolla dentro del salón son muy buenas, su clase es atractiva y en lo personal logro contener mi atención, está muy preparado muestra mucho interés por los alumnos, desde mi punto de vista es uno de los mejores maestro pues el trabajo que desarrolla por las tardes le permite estar actualizado en lo que realmente se vive en las escuelas de práctica, está muy centrado en las problemáticas que en la actualidad se viven en el aula de clase y esto ayuda a que nosotros tengamos un panorama amplio y preciso de lo que es realmente se vive en las prácticas y yo he retomado algunas de sus estrategias con mis niños en las escuelas en la que a práctica de ciencias . (alumna3)*

Relatos que aluden a la enseñanza de contenidos específicos de algún curso en específico:

*El maestro (4) llega a la clase y da a conocer cada uno de los aspectos del tema de historia. Muestra preparación, recuerdo que no lograba comprender los conceptos de primer orden y los de segundo orden así como las fuentes primarias pero con su enseñanza comprendí de qué se trataba. Dentro de sus clases se puede observar la paciencia que tiene a los estudiantes hace lo posible que ninguno quede con alguna duda, cualquier pregunta realizada ella responde y da ejemplos para que sea más entendible el tema o lo que no captamos a la primera. (alumna 4)*

Relatos que tienen que ver con la interacción en la clase:

*Considero que la manera (5) en que lleva a cabo la evaluación es importante ya que toma mucho en consideración la participación de los alumnos y que ellos vayan perdiendo el miedo para poder aprender otro idioma que nos va a beneficiar como futuros docentes. (alumna 5)*

*Desde un principio de mi formación como docente creía que esas actividades las cuales nos ponía el maestro (6) era de primaria, que en ocasiones se me hacían un tanto aburridas, pero una vez le hicimos ese comentario al maestro que esas actividades eran de primaria, pero el recuerdo que nos dijo relajáramos pero como si las hicieran un joven de universidad. Y era lo que siempre nos estaba diciendo que las actividades eran de acuerdo a nuestro grado de preparación. (alumna 6)*

### Comentarios Finales

La formación de formadores de maestros ha sido soslayado en la estructura educativa, en la escuela Normal “Valle del Mezquital”, como en la mayoría de las escuelas normales del país los maestros que integran la planta docente tienen una diversidad en cuanto al perfil académico, trayectoria laboral, ambiente familiar.

Este trabajo permite recuperar los recuerdos recientes. En general los estudiantes manifiestan la parte positiva de los formadores tanto en la línea de como imparten sus clase como en la línea de los valores y actitudes. Los testimonios subjetivos de los alumnos al permanecer en el aula y ser testigos de los docentes en la manera de iniciar, desarrollar

y cerrar una clase, con los distintos recursos didácticos que utilizan, la forma de organizarlos, las interacciones que se dan en ese intercambio de opiniones, la manera de evaluar las evidencias de trabajo, la disciplina que reina en el desarrollo de la modalidad de trabajo que tiene a bien emplear para la consecución de los propósitos de cada uno de los contenidos. Es decir que los alumnos plasman ese conjunto de conocimientos y valores que se comparten en comunión con los formadores de profesores.

Este primer acercamiento nos invita a continuar con la tarea de profundizar en las historias de vida de los docentes desde la mirada de los estudiantes que permita identificar las recurrencias que se dan en las narrativas y que dan cuenta de los haceres de los formadores de maestros en el aula y que hacen presente el currículo formal pero también el currículo oculto. Porque la práctica docente está rodeada de los contenidos de los programas oficiales pero también de la cultura de los formadores de maestros.

### **Referencias bibliográficas.**

Bauman, Zygmunt (2001). La sociedad individualizada, Madrid: Cátedra y Bolívar, A; (2014). Las historias de vida del profesorado. Voces y contextos. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 19(0) 711-734. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14031461004> otra mirada de Francisco, I. (1997). La formación del profesorado. Santillana, ediciones Morata pp 38-62, así también Goodson, Ivor (2008). Investigating the teacher's life and work, Rotterdam: Sense Publishers, concretando Jackes, D.(1996).La educación encierra un gran tesoro. Santillana, ediciones UNESCO. También Pujadas, J. (2000). El método biográfico y los géneros de la memoria. Revista de Antropología Social. 9: 127-158



## Miradas y trayectorias: una aproximación al dibujo emergente

Alejandro Alberto Bravo Guzmán M.A.V.<sup>1</sup>, M. Arq. María del Rubi Olivos Contreras<sup>2</sup>  
Lic. D.C.G. Alfonso Acosta Romero<sup>3</sup>, M.A.V. Jorge Alberto Chuey Salazar<sup>4</sup>

**Resumen**—Las miradas surgen a consecuencia de una vivencia, las cuales son adaptables al medio a partir de señales simples; estas se modelan mediante la habilidad natural que todo ser humano tiene para poder detectar objetos estáticos y trayectorias a gran velocidad, también cuenta con dos sub-sistemas visuales: el de percepción y de acción, el primero es quien realiza la actividad directa y el segundo funciona como sistema de reconocimiento para desarrollar una visión periférica. El registro de estos principios fueron comprobados en los experimentos de Yarbus y posteriormente los de Sigman y Sardon; abriendo la posibilidad de entender el comportamiento de una mirada como punto de partida para desarrollar un fenómeno creativo dentro de las áreas artísticas y del diseño, para el registro de trayectorias y puntos en la estructuración de lo que podemos llamarle dibujos emergentes, surgiendo así una respuesta natural en sincronización con las trayectorias de nuestras miradas. En base a este principio se exploraron las posibilidades dentro del ámbito de los procesos creativos apoyados en la teoría de sistemas, tomando como espacio de acción al dibujo.

**Palabras clave**—miradas, trayectorias, visual, dibujo, emergente.

### Introducción

Se propone una forma de dibujar atendiendo a la manera natural de como el ojo genera trayectorias y construye formas; concibiendo una exploración visual emergente. Las miradas forman parte del proceso de la visión por lo tanto son consecuencias de la acción del órgano perceptivo ojo. En esta investigación fuimos encontrando en las ideas del físico Yarbus, la certeza necesaria para comprender que las miradas generan trayectorias y que las mismas están cargadas de información visual, los resultados de sus pruebas frente a una pintura así lo demostraron; así mismo la aplicación de tecnología electrónica de sensores y video posteriormente hicieron posible que esta teoría se concibiera más evidente, Sardon y Sigman ya en 2012, muestran los resultados de la suma de 200 puntos de vista cargados con cientos de miradas que reproducidas en un ordenador digital nos entregaba la reproducción de rostros con una extraordinaria exactitud. Aunado a esto le incorporamos la revisión de diversos postulados establecidos por especialistas en el área del dibujo como Kimos Nicolaidis que bajo su muy particular manera de impartir clases de dibujo, rompe con paradigmas académicos en el ejercicio del dibujo y propone un dibujo que le da mayor importancia a la experiencia que al objeto como resultado; de la misma manera analizamos las experiencias vertidas en diversas publicaciones por el maestro Casanova quien sintetiza y a la vez propone otra manera de entender la práctica del dibujo abriendo la posibilidad de alejarlo de la definición de ser un ejercicio motriz y mimético, sino que más bien lo entiende como una forma de pensamiento; con esto des-objetualiza al dibujo, abriendo una brecha para la entrada de un entendimiento de un dibujo más libre de técnicas y reglas.

Se consideró de gran importancia evaluar las tipologías más cercanas al dibujo que proponemos las definiciones que el maestro Juan Acha recomienda al ordenamiento de la práctica del dibujo, las cuales se presentan en el referente teórico.

Y de manera aplicativa e ilustrativa por medio de en este manifiesto se muestra el proceso de una serie de “dibujos emergentes” para la producción de una serie de trabajos con hilos sobre manta.

### Referente teórico.

#### *Tipos de dibujo:*

Dibujo analítico, mimético, técnico, gestual, heurístico, emblemático, ornamental, expresivo, emergente.

#### *Dibujo analítico.*

<sup>1</sup> Alejandro Alberto Bravo Guzman M.A.V. es Profesor-Investigador en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Huajuapán de León, Oaxaca, México [abravo@mixteco.utm.mx](mailto:abravo@mixteco.utm.mx)

<sup>2</sup> La M. Arq. María del Rubi Olivos Contreras es Profesor-Investigador en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Huajuapán de León, Oaxaca, México [rubike2@hotmail.com](mailto:rubike2@hotmail.com)

<sup>3</sup> Alfonso Acosta Romero Lic. D.C.G. es Profesor-Investigador en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Huajuapán de León, Oaxaca, México [acosta@mixteco.utm.mx](mailto:acosta@mixteco.utm.mx)

<sup>4</sup> Jorge Alberto Chuey Salazar M.A.V. es Profesor-Investigador en la Universidad Metropolitana de México, México, D.F.

El dibujo es un proceso reflexión y construcción visual que busca capturar todo aquello que podemos percibir gracias a nuestros sentidos externos y que constituye una realidad, para comprenderla a través de una deconstrucción y reconstrucción de sus partes, y así reconocer la estructura e interacción existente entre ellas, con el objetivo que “otro” conozca y comprenda lo que se quiere comunicar.

*Dibujo mimético.*

Retomando los principios de Aristóteles, el dibujo mimético es el que busca crear una realidad paralela e idéntica más no la misma; este dibujo tiene como objetivo conocer de la naturaleza lo más posible buscando una negación a la interpretación, conduciendo más a lo literal.

*Dibujo técnico.*

Es un sistema de trazos normados y conducido por una serie de reglas que atienden a un lenguaje anteriormente creado para el registro de información precisa y puntual.

*Dibujo gestual.*

Es el dibujo que registra el impulso natural mediante una acción motriz, desprendida de un acontecer emocional fuerte, como consecuencia de una excitación o exacerbación intencionada.

*Dibujo heurístico.*

Este dibujo parte de la imaginación y es la invasión por determinado tiempo de los lugares fantásticos del dibujante buscando registrarlos con los recursos anteriormente aprendidos.

*Dibujo emblemático.*

El que busca la representación de realidades invisibles, que solo se sugieren para hacerlas presentes, y tienen como objetivo invitar a una reflexión visual amplia.

*Dibujo ornamental.*

Este dibujo toma recursos resueltos en las artes decorativas y solo busca la construcción de ornamentos con el único fin de su contemplación placentera.

*Dibujo expresivo.*

Este dibujo aunque confiere cierta similitud en la acción con el dibujo gestual, se diferencia por la intención, que es llevar al placer o a la liberación emotiva al practicante, sin conferir importancia al resultado gráfico.

*Dibujo como pensamiento.*

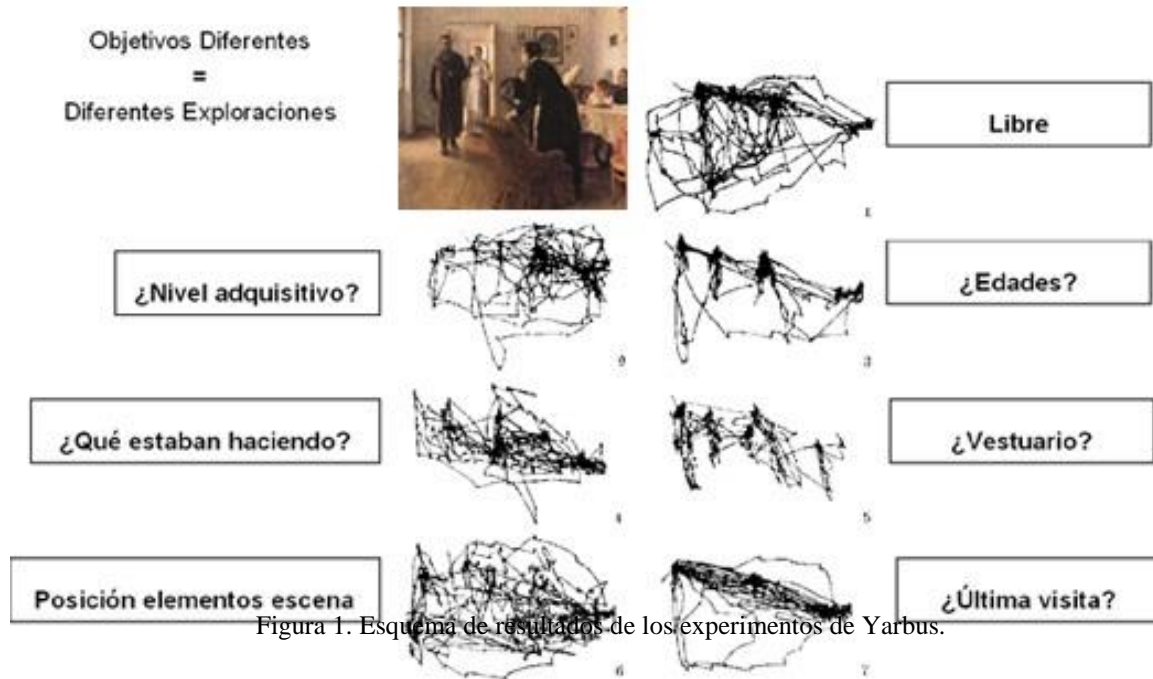
“...Dibujar es la acción de definir una forma en el espacio, lo que va desde un trazo en un papel hasta la definición de una forma de pensamiento en un espacio cultural. La parte más importante del dibujo está en su valor de ser la forma plástica más cercana a la idea, más elemental y desmaterializada, y por lo tanto es la base conceptual común de todo lenguaje visual...” (José Miguel González Casanova, 2014).

### **Miradas como sistema emergente.**

En el libro *Eye Movements and visión*, en el cual muestran los resultados de una serie de experimentos realizados sobre la trayectoria de las miradas, por el investigador Yarbus Alfred L. quien exploró de forma exitosa la visión de las miradas y las trayectorias que estas siguen; teniendo como resultado que “Miramos de forma diferente dependiendo de nuestros objetivos”; demostró cómo una motivación y un objetivo previo las miradas se transforman por completo, así como la estrategia de mirar de las personas.

Los experimentos consistían en registrar los movimientos oculares de los participantes voluntarios al contemplar un cuadro, una obra; quienes disponían de 3 minutos para observar una escena sobre la que previamente le habían hecho de su conocimiento ciertas preguntas que al término de ese tiempo tenían que responder; mediante un equipo especializado con sensores registran de forma lineal, los traslados de las miradas sobre esta pintura, repitiéndolo varias veces pero bajo condicionamientos diferentes, a partir de su vestimenta, del número de elementos que conforman el cuadro, de la edad de cada personaje. La idea era que el espectador explorara el cuadro buscando pistas que le ayudaran a formular las respuestas a las preguntas ya establecidas, con esto se condicionaba la mirada y se iba dirigiendo según el cuestionario leído en un principio, figura 1.

Las respuestas a estos ejercicios fueron que a diferentes interrogantes los patrones de exploración de las miradas cambiaban. Las implicaciones de estos experimentos aun en este tiempo son esclarecedores ya que abrieron la posibilidad de re-entender los comportamientos humanos a partir de estímulos dirigidos y sus respuestas en las miradas.



### Las miradas a través de la tecnología electrónica

En 2013, el artista Mariano Sardon y un grupo de investigadores aplicando tecnologías electrónicas, desarrollaron un proyecto que partiendo de las experiencias de Yarbus buscaban hacer más evidente la construcción de formas por medio del registro de las trayectorias de las miradas, colocándolas en un ordenador electrónico.

El experimento de Mariano Sardon y los miembros del grupo de investigación del laboratorio de Neurociencia Integrativa de la Universidad de Buenos Aires, Argentina; con un equipo eyeLink de posicionamiento ocular; registraron las trayectorias oculares de decenas de voluntarios sobre un rostro.

El experimento consistía en que se le presentaba a una persona un rostro de otra persona durante 8 minutos, frente a sus ojos, en un monitor, al mismo tiempo que se tomaba la posición del lugar inicial de la mirada y las trayectorias oculares, se medía el diámetro de las pupilas, con una cámara infrarroja y un software que registraba los movimientos por milésima de segundo.

El siguiente paso era verificar qué trayectoria siguió la mirada sobre el rostro, esto se verificó sobreponiendo el registro de las trayectorias sobre el rostro utilizado y registrando cuales fueron las zonas más miradas y cuales quedaron desapercibidas.

Lo subsiguiente fue guardar los registros de cada participante y reproducirlas en video junto con varios registros de los participantes sobre un mismo retrato, realizar la sumatoria y reproducirlos otra vez en video para que por medio de las trayectorias de las miradas se reprodujera el rostro que se miró.

El resultado fue espectacular dado que por medio de esta tecnología, los rostros se presentaban casi por completo con detalles que se percibían como la sumatoria de distintas miradas sobre un solo rostro.

El siguiente paso que realizaron fue mapear estos datos sobre el rostro que fue mirado, es así como se puede ver la parte del rostro que fue mirada por la persona y la que no, por medio de círculos del diámetro de la pupila.

El mismo proceso se realizó dibujando líneas con los recorridos de los ojos sobre el rostro. Un centenar de personas realizaron esta experiencia. Finalmente se sumaron todas las miradas sobre la imagen del rostro como se muestra en la figura 2.



### **Mirada sistema complejo adaptativo.**

Los resultados de ambos experimentos confluyen en la trayectoria de las miradas como resultado de la interacción del ojo con el mundo para determinar y consolidar la idea de que las miradas funcionan como una emergencia, dado que su respuesta es adaptarse y no construir de manera previa formas, antes de enfrentarse al mundo percibido.

La mirada entendida como un sistema emergente tiene la capacidad de auto organizarse comportamientos emergentes de reciprocidad entre el mundo y el ser humano. Esta actividad de interacción esta sostenida en el intercambio de información visual donde diversos agentes involucrados en la visión reaccionan con otros, interactuando de forma descentralizada; es decir que ninguna parte ejerce el dominio de las acciones (lo que permite mayor dinamismo en la respuesta) sino las miradas son a consecuencia de esa vivencia dinámica con respecto el

estímulo, que permite que estas sean adaptables a los cambios, que se desarrollan en el medio a partir de señales simples.

La singularidad de estas señales se modela como consecuencia de la habilidad de algunos, como los seres humanos y algunos primates que son los únicos que han evolucionado para poder detectar objetos estáticos y trayectorias a gran velocidad. Dichas actividades generan diversos agentes que reaccionan con otros interactuando de forma dinámica y descentralizada, información que no ejerce el dominio de las acciones sino las miradas son a consecuencia de la interacción, permitiendo que éstas sean adaptables al medio a partir de señales simples.

### **El dibujo pensamiento**

La mirada es el resultado de nuestra vivencia corporal Visual-táctil-motriz con otros cuerpos en un espacio que está regido por las leyes de la gravedad.

“...Dibujar es la acción de definir una forma en el espacio, lo que va desde un trazo en un papel hasta la definición de una forma de pensamiento en un espacio cultural. La parte más importante del dibujo está en su valor de ser la forma plástica más cercana a la idea, la más elemental y desmaterializada, y por lo tanto es la base conceptual común de todo lenguaje visual...” (José Miguel González Casanova, 2009).

“El concepto es el tiempo de la cosa” dice Hegel, Aunque queda plasmada en el espacio, la línea es un recorrido en el tiempo, de un punto, de una posición: es la posición en movimiento, con dirección. Así es que el punto es una posición fija y la línea una posición móvil, que ocupan un lugar con relación a un plano.

### **La forma natural de dibujar**

En la introducción del libro “La forma natural de dibujar” de Nicolaidis Kimon define al dibujo como un impulso, que al igual que el habla, tiene como regla general que aprendemos a través de un proceso de practica y que esto supone que vamos a tener errores, pero que sin este primer acercamiento donde los errores se convierten en experiencia, no podríamos cimentar cualquier lenguaje.

Él propone que solo hay una manera de aprender a dibujar y esta es de forma natural, sin que tenga que ver con alguna técnica, tampoco con la estética o la creación; solo tiene que ver con la calidad de observación.

Nicolaidis recomienda que el ejercicio del dibujo con todos sus errores se comience antes de los cinco años, y hace una aseveración importante:

“...El trabajo del profesor, es enseñar a los estudiantes, no la forma de dibujar, sino la manera de aprender a dibujar...”. (Kimon Nicolaidis, 2014). El que aprende no puede limitarse a la experiencia de quien guía, sino que tiene que aprender a explorar y encontrarse con su dibujo.

Nicolaidis define su manera de enseñar como permitir a los estudiantes obtener una experiencia; así mismo asegura que las leyes del aprendizaje son las mismas que las de la naturaleza, que son el resultado de la capacidad del hombre para relacionar las leyes del equilibrio, las que se encuentran en la naturaleza, para poder hacer el dibujo técnicamente. Dentro de sus principios menciona que no tenemos que preocuparnos totalmente en estas reglas que al final ya existen, sino que tenemos que vivirlas y descubrirlas. Entender que la dificultad para entenderlas nunca será la falta de capacidad de dibujar sino la falta de comprensión.

La importancia de las aportaciones de Nicolaidis está en su manual de clases, donde explica y sugiere el comportamiento en el ejercicio, como en la reflexión:

“...TU DEBES DIBUJAR, NO LO QUE ESTÁS PENSANDO SOBRE LO QUE VES, NI SIQUIERA LO QUE ELLO ES, SINO LO QUE ELLO ESTÁ HACIENDO. Siente como la figura se levanta o cae, empuja adelante o tira para volver allí. Empuja aquí o cae fácilmente allí. Supón que el modelo toma la pose de un peleador con los puños cerrados y la mandíbula hacia adelante con ira. Trata de dibujar el empuje real de la mandíbula, el apretón de la mano. Un dibujo de boxeadores debe morar el empuje, desde el pie al puño, más allá de sus golpes que hacen daño. En el dibujo de contorno toca el borde de la forma. En el dibujo de gesto tú tienes que sentir el movimiento entero, si el modelo se inclina para recoger un objeto, tendrás que dibujar la curva actual y el giro del torso, la que alcanza hacia



abajo del brazo, el aferramiento de la mano. El dibujo puede ser sentido por una persona que lo mire, o por ti mismo después de haber olvidado la pose. Puede no haber nada en él para sugerir la forma de la figura, o la figura puede ser algo aparente. Eso no importa. Cuando el lápiz corre, será a veces para encontrar el borde de la forma, pero más a menudo viajará a través del centro de las formas y, a menudo se ejecutará fuera de la figura, incluso fuera del papel por completo. No hay que obstaculizarlo. Deja que se mueva a voluntad. Por encima de todo, no trates de seguir los bordes. Es sólo la acción, el gesto, lo que tú estás tratando de responder aquí, no en los detalles de la estructura. Tú debes descubrir – y sentir – que el gesto es dinámico, en movimiento, no estático. El gesto no tiene bordes precisos, no tiene forma exacta, la forma no está establecida. Las formas están en el acto de cambiar. El gesto es el movimiento en el espacio. Para poder ver el gesto, debe ser capaz de sentirlo en tu propio cuerpo...”. (Kimon Nicolaidis, 2014).

Asimismo las clases de Kimon Nicolaidis proponen rebasar el gráfico y entender a la mirada como la observación es la parte más importante en el ejercicio de dibujar.

### **¿Por qué esta nueva manera de dibujar?**

El dibujo emergente es una manera natural de dibujar, donde el dibujante atiende y confía en sus cualidades innatas, en sus características humanas; no se nutre de técnicas “científicas” ni métodos que validen su proceder; si no que tan solo confía en lo que mira a partir de sus deseos que se resumen y concreta en una sistematización de interrogantes cuyo punto de partida está en el ojo y su percepción por medio de sus miradas; siendo estas últimas los puntos de unión entre el dibujante y el dibujo. Las miradas son la herramienta de la que se vale el cuerpo para penetrar en el entorno y hacerse de información; el dibujo parte de la mirada, pero ésta mirada lleva una intención, no es solo la mirada común exploratoria, sino que en el acto de dibujar siempre se tiene un objetivo, que no es solo la captura del modelo, sino la manera en que se busca reconstruir el modelo sobre el papel.

*Las etapas de la mirada basadas en el libro “Ser humano” de Krishnamurti, son:*

1. Al aceptar ciertas definiciones y tratar de traducir lo que oímos, lo que vemos, según esas definiciones, lo que se está tratando es de una manera consiente, que se absorbe, se hace parte suya, inconsciente de lo más profundo, sin la formulación de la definición. Es mucho más importante escuchar y mirar con lo más profundo de la totalidad del propio ser, que complacerse simplemente con explicaciones superficiales. Si podemos mirar y escuchar de ese modo, con la totalidad del propio ser, ese mirar y escuchar son un acto de meditación, un acto en dirección a la verdad natural.
2. Debemos escuchar y mirar sin ningún esfuerzo. Es un problema muy difícil escuchar con la totalidad del propio ser, es decir, cuando la mente no se limita tan solo a oír las palabras o a ver las formas, sino que es capaz de trascenderlas. Las simples conclusiones de una mente consiente no son el descubrimiento o la comprensión de la verdad. La mente consciente nunca puede encontrar lo que es real. Todo lo que puede hacer es escoger, juzgar, sopesar y comparar. La comparación, no es el juicio o la identificación no es el descubrimiento de la verdad. Por eso es muy importante saber mirar y escuchar. Por ejemplo cuando uno lee un libro quizá interprete lo que lee de acuerdo con sus tendencias particulares, sus conocimientos o idiosincrasia; si lo hace, se perderá toda esencia de lo que el autor quiere expresar; pero para comprender, descubrir hay que escuchar sin la resistencia de la mente consciente que quiere debatir, discutir y analizar. El debatir, discutir y analizar constituyen un estorbo cuando tratamos temas que requieren no una simple definición verbal y una comprensión superficial, sino una comprensión a un nivel mucho más profunda y fundamental. La comprensión de la verdad depende de cómo escuche o mire.
3. ¿Puede uno escuchar y mirar sin ninguna conclusión, sin ninguna comparación o juicio, simplemente mirar a alguien a quien quieren realmente, escuchar o como se escucharía música? En esos casos uno escucha no solamente con la mente, o con el intelecto; sino que también escucha con el corazón, escucha con interés, con objetividad, con sensatez, escucha con atención para descubrir.
4. Existe el arte de mirar, de escuchar, el cual consiste en escuchar y mirar sin motivo alguno, porque un motivo en el escuchar es una distracción. Si uno mira con una atención total, entonces no hay resistencia, ni a sus propios pensamientos ni a los que está diciendo; lo que no significa que vaya a quedar hipnotizado por las

palabras, pero es solo la mente en total silencio la que descubre lo que es verdadero, no una mente que se encuentre frenéticamente activa, pensando y resistiendo.

La mirada es una visión pero orientada y con placer, es el carácter reflexivo de los ojos, en un sentido intelectual.

### **Dibujo emergente.**

Para Steven Johnson una emergencia es lo que ocurre cuando un sistema de elementos relativamente simples se organiza espontáneamente y sin leyes explícitas; hasta dar lugar a un comportamiento inteligente; que brinda posibilidades de interactuar o sumar otros comportamientos del mismo tipo. Como las miradas que surgen bajo un condicionamiento pero que sus comportamientos siguientes son respuestas a los sucesos no previstos y que acontecen según se va experimentando sucesos y fenómenos. Mirar y la suma de las miradas son respuestas simples que en conjunto modelan intenciones como lo propuso Yarbus y lo hicieron evidente Sigman y Sardon. El dibujo emergente es la acción de mirar y creer en la mirada; no dudar de las capacidades del ojo para que a partir de las miradas obtenga información del mundo y por medio de los elementos punto y línea se puedan trasladar a un gráfico; aunque es importante señalar la diferencia con el dibujo automático que propuso Masson al principio del siglo pasado, este dibujo suponía que todo acto humano se puede registrar con una acción inmediata sin reflexionarse tan solo como respuesta automática.

Lo que nosotros proponemos como dibujo emergente es tratar de creer en la mirada y a partir de este acto común construir realidades graficas en la suma de líneas y la sobrexposición de ellas hasta modelar la intención, sin ningún esfuerzo del entendimiento de técnicas o reglas, se busca que se realice de forma natural como lo define Nicolaides en su libro “La forma natural de dibujar”; solo que de esta manera brinda recursos de reflexión al dibujante y lo lleva a un estado creativo, propiciando un ámbito de relajación para provocar un espacio de trabajo sin tensión y sin presión, aunque con la certeza de que lo que dibuja llegará siempre a ser la forma necesaria para realizar la función para la que se atendió a este tipo de ejercicio.

El dibujo emergente puede llegar a ser un detonador creativo si lo llevamos al nivel que propone Krishnamurti, donde la mirada puede llegar a penetrar los enigmas de la naturaleza y seamos receptores y no buscadores de información, donde la mirada se traslade en los elementos a dibujar como la exploradora que no cuestiona, solo absorbe y lo traslada a los elementos simples: punto y línea.

Punto y línea: elementos gráficos que definen la forma y la intención del dibujo.

La conciencia a manera de definición de dos de los elementos primordiales para generar alguna forma o proponer alguna intención visual son el punto y la línea; consideramos importante definir las fuera de la tradición, para poder aplicarlas con agilidad dentro del proceso de dibujo que proponemos.

El punto: un indicador y principio; es el inicio y final de una intención o trayectoria, tiene la función de anclar la partida y detener la acometida. El punto es de donde parte la intención y un segundo elemento a donde llega.

Línea recta: un elemento ágil, liberador, que encuentra su definición en el transcurrir de su temporalidad, cuya limitante esta en encontrar el camino más corto al elemento acometedor de la intención: la línea recta se define como la trayectoria más corta entre dos puntos; la trayectoria más corta entre el ojo y el mundo.

*Bosquejo. Etapa donde se determina el espacio a partir de mallas de correspondencia.*

El traslado del entramado de las trayectorias de las miradas a manera de líneas rectas, auxiliadas por el trazo impulsivo, configura una manera natural de registrar sobre papel el modo en que el ojo obtiene información del mundo y lo hace suyo por medio de la intención para buscar plasmarlo sobre un soporte; en este dibujo el trazo inicia con la decisión del primer punto y de la repetición de trayectorias generando rebotes internos a la acotación del espacio generando puntos por intersección mismos que uniéndose van dando poco a poco congruencia con el modelo mirado.

Se crea un entorno llamado bosquejo; etapa donde determina el espacio a partir de mallas de correspondencia. Lo primero es determinar el espacio intuitivo fig. 3. Menciona Ponty en el ojo y la mente, que el espacio es el “donde”, determinar el espacio es tomar las primeras decisiones del dibujo aun sin forma, orientación, orden, cualidades de profundidad, determinación temporal, pero que en la realidad formal es la guía del comportamiento de las líneas. A continuación se colocan los siguientes puntos seguido de la maraña de líneas fig. 4.



Figura 3. Determinación del espacio.

Es importante entender esta primera acción como el origen del dibujo. La decisión del primer punto sobre el papel es por deseo de presencia, de establecer visualmente el escenario y la determinación de donde tendrá su origen, porque de ese punto partirán las indeterminadas líneas rectas que conformaran el registro de las miradas haciendo evidente las circunstancias donde se comportara la forma del modelo; como resultado de la exploración visual, a manera de rebotes orientados por los vértices como se observa en la fig. 4. Se hace evidente la unión de los puntos a partir de líneas rectas tal cual lo hacen las miradas. Las líneas aparentemente al azar son congruentes con el modelo a dibujar para respaldar el entorno o contexto del dibujo.

*Estudio. Líneas rebotando y creando un registro de encrucijadas.*

Con la estructura espacial definida se comienza el trabajo sobre el modelo; el principio es el mismo, colocar el primer punto tomando en cuenta las trayectorias lineales ya determinadas y comenzar a delimitar el espacio de la forma del modelo, los trazos de correspondencia de las líneas se organizan de la misma manera que una malla de redes de comunicación que están totalmente conectadas; organización de líneas que pareciera vienen de todas partes, pero que indican las direcciones del cuerpo o la actitud de la pose fig. 5.

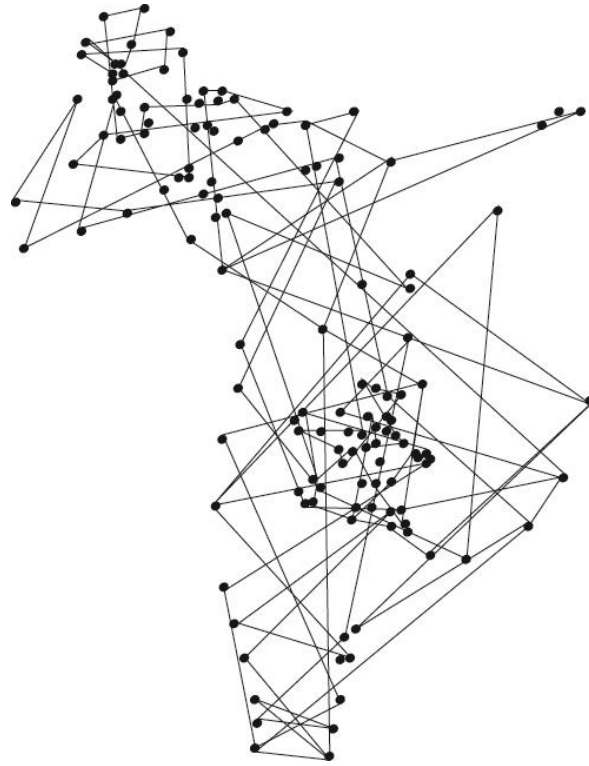


Figura 4. Líneas congruentes con el modelo.

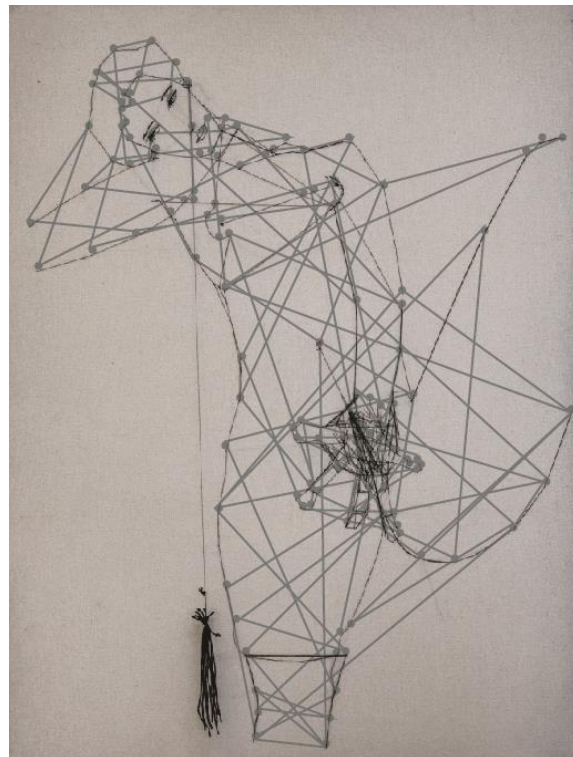


Figura 5. Estructura espacial, definida por trayectorias lineales.

En la fig. 6 se muestra un ejemplo de cómo se vería la estructura lineal del modelo. Una vez que la presencia del modelo esta trazado en relación a la malla inicial del espacio del contexto del modelo, se da énfasis a los puntos donde se cruzan las trayectorias, esto va a limpiar el escenario y determinar cuál es la forma estructural y formal del dibujo.

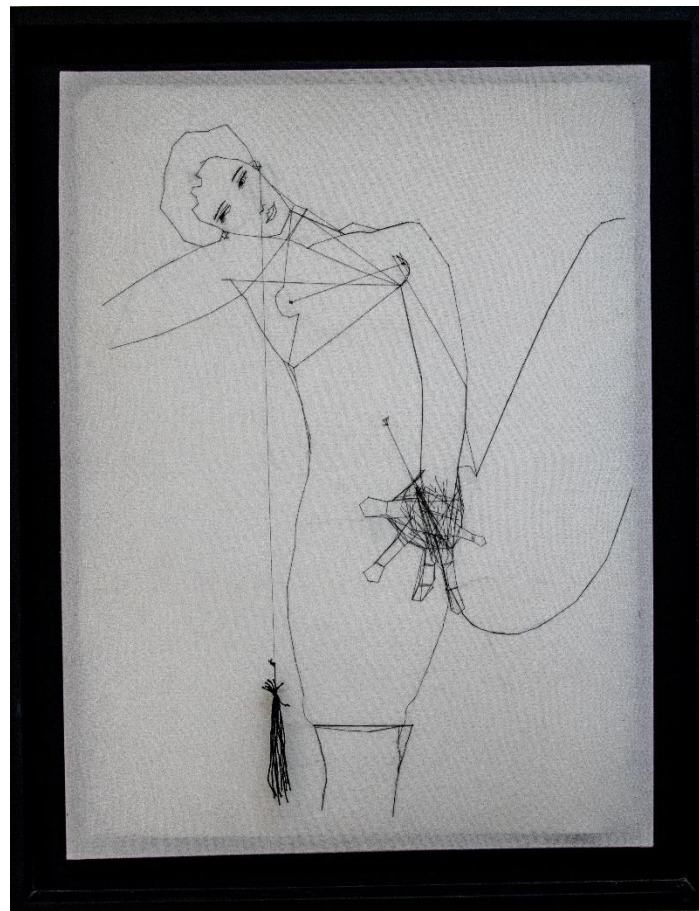


Figura 6. Estructura espacial, definida por trayectorias lineales.

*Obra-resultados. La estructura, definida por puntos y trayectorias da como resultado, la construcción del dibujo parte de la mirada:* La obra, como consecuencia de las decisiones tomadas desde el primer momento del dibujo se da en el espacio visual decidido con anticipación para propiciar el ambiente idóneo al ejercicio: en este caso se produjeron cuatro obras de pinturas.



Los resultados obtenidos en la producción de cuatro obras de pintura, las obras se realizaron con hilo sobre manta en uniformado en formato de 100 centímetros por 80 centímetros.

Se muestran a continuación en la fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, todos se parecen, y todos son distintos, iniciando con la valoración de la viabilidad del análisis exploratorio que emerge de un impulso que empuja y expresa las cualidades humanas.



Figura 7. Obra, La mujer del armiño, Leonardo da Vinci.



Figura 8. Obra, propuesta compositiva de procesos de representación y presentación, en base a miradas y trayectorias.



Figura 9. Obra, Mujer con tela, Egon Schielle.

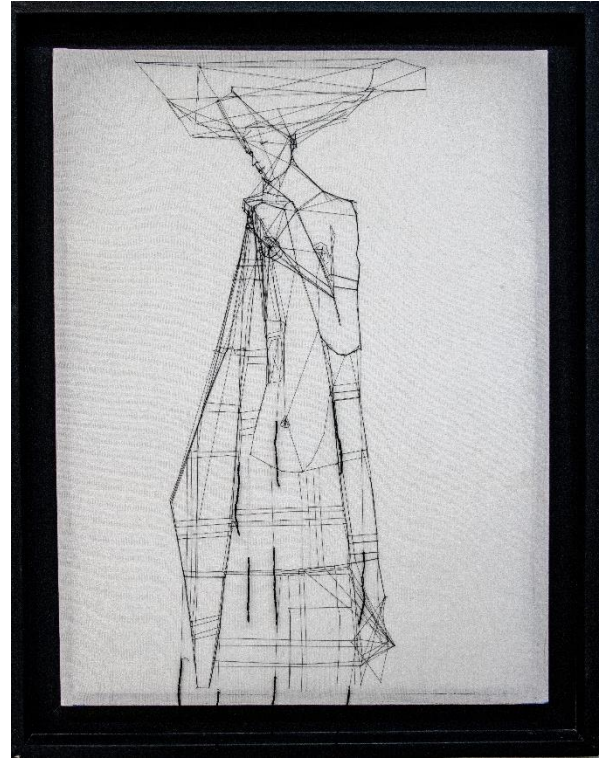


Figura 10. Obra, propuesta compositiva de procesos de representación y presentación, en base a miradas y trayectorias.

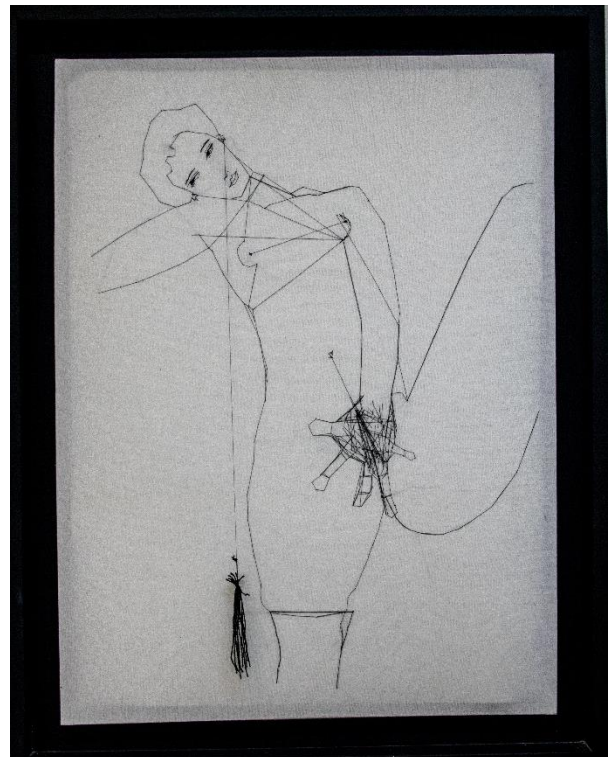
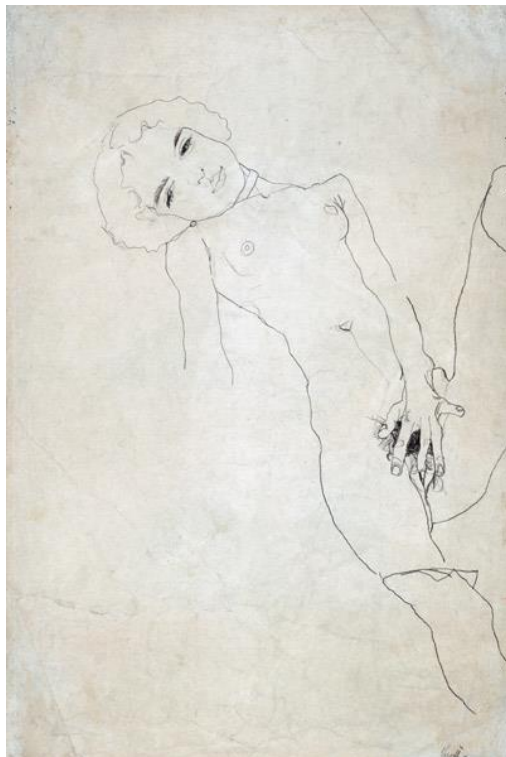




Figura 11. Obra, Mujer recostada, Egon Schielle.

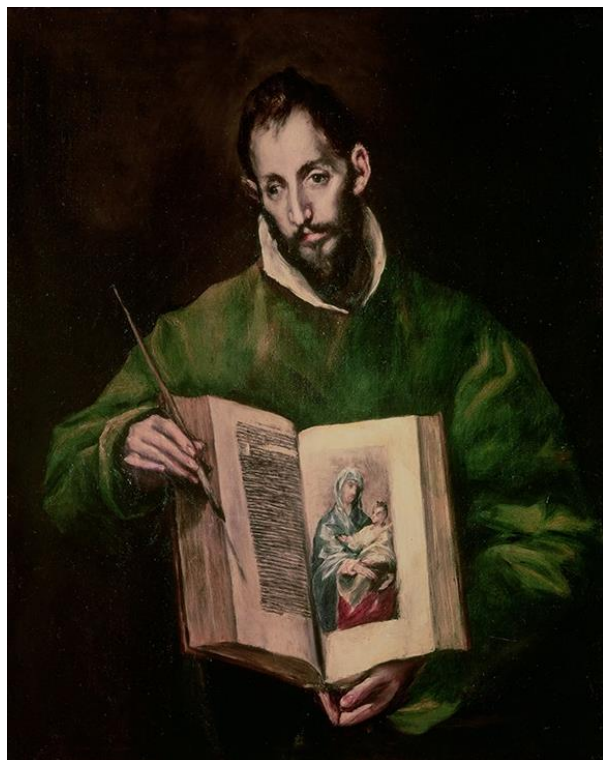


Figura 13. Obra, San Lucas, El Greco.

Figura 12. Obra, propuesta compositiva de procesos de representación y presentación, en base a miradas y trayectorias.



Figura 14. Obra, propuesta compositiva de procesos de representación y presentación, en base a miradas y trayectorias.

La mirada del artista es emergente, esta se adecua a las características de armonía y fuerza que puede equilibrarse en un ser; dando como resultado diferentes patrones de exploración de las miradas proyectando al dibujo como fenómeno emergente.

### Conclusiones

**Un dibujo emergente es un ejercicio de la suma de miradas a manera de emergencias, que en la unión determina la información necesaria para el desarrollo de un gráfico, con la certeza de ser información verdadera de la experiencia en el ámbito inicial.**

**Se trata de dibujar entendido como un quehacer creativo, es un acto natural, que no tiene por qué contaminarse por técnicas ajenas al proceder humano, aunque tienda a ser una herramienta para la construcción de imaginarios y practicas tecnológicas.**

**Las miradas de la misma manera son un acto natural que no tiene previa intención que determine la totalidad de su comportamiento, tan solo parte inicial para desprenderse de ella y comportarse de acuerdo a los impulsos naturales o emergentes.**

**Todo acto de dibujar parte de una intención, se traslada al espacio interior y se regresa al espacio temporal para definirse como grafico útil.**

### Referencias

- Juan Acha. (1997) "Teoría del dibujo", editorial Coyoacán, México.  
Merleau-Ponty Maurice. (1994). "Fenomenología de la percepción", Colección Obras Maestras del Pensamiento Contemporáneo, Vol. 51, Primera edición. Editorial Planeta Agostini. España.

- Merleau-Ponty Maurice. (1977). "El ojo y el espíritu", Paidós studio, Primera edición. Buenos Aires Argentina.
- Morín, Edgar. (2015). "Introducción al pensamiento complejo", Libro (en línea), consultado por Internet el 14 de agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/> 2015
- Johnson Steven. (2001). "Sistemas emergentes", Fondo de cultura económica, Primera edición, México.
- Yarbus Alfred L. (1967). "Eye Movements and visión", New York, Second Edition.
- Sardon, Mariano. (2015). "Morfologías de la Mirada", Exposición (en línea), Consultada por Internet el 3 de agosto de 2015. Dirección de internet: [http://www.marianosardon.com.ar/morfologias/morfologias\\_esp.htm](http://www.marianosardon.com.ar/morfologias/morfologias_esp.htm)
- José Miguel González Casanova. (2009). "Gramática del dibujo", Ediciones Medialuna. México.
- Kimon Nicolaidis. (2014). "La forma natural de dibujar: plan de trabajo para estudiantes de arte", FAD/UNAM, Primera edición, México.
- Jiddu Krishnamurti. (2014). "Ser humano. Un cambio radical de la mente", Gaia ediciones, Primera edición, México.

# DERRAMAS DE CONOCIMIENTO EN UNA MICROEMPRESA

L.A.I. Fabiola Lizbeth Buendía<sup>1</sup>, Dr. Igor Rivera<sup>2</sup> y  
Dr. Danilo Chávez González<sup>3</sup>

**Resumen**— Las derramas son flujos de conocimiento voluntarios o involuntarios que se dan por otros actores externos a las empresas. En el este caso de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas, son las más necesitadas de este tipo de derramas, por lo que esta investigación toma relevancia.

Este artículo presenta un análisis acerca de las derramas de conocimiento hacia una microempresa proveedora de servicios, con el fin de determinar los actores derramadores, tipos de derramas, y mecanismos por los cuáles se realizan. La metodología que se utilizó para llevar a cabo esta investigación fue de tipo cualitativo. La herramienta utilizada fue una entrevista semiabierto al directivo de la microempresa quien es el principal actor que absorbe estas derramas.

Los resultados muestran ocho derramas de conocimiento que se dan principalmente de parte de tres actores: clientes, proveedores y revistas especializadas. Estas derramas son de tipo vertical y horizontal. Sobre todo, se identifican derramas por medio del mecanismo de vínculos de proveeduría.

**Palabras clave**—Derramas de conocimiento, mecanismos de derrama, fuentes de derrama, tipos de derramas y microempresa.

## Introducción

Existe la necesidad de fortalecer a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MiPyMes) en México y procurar su crecimiento y desarrollo, para apoyar a la generación de empleos y a la Economía del país. Para lograrlo se hace imperante buscar opciones y algunos caminos que puedan marcar una dirección a estas empresas necesitadas de apoyo para lograr su sobrevivencia.

Hay diferentes flujos de conocimiento, que quedan expuestos de manera voluntaria o involuntaria (derramas) a estas organizaciones por parte de otros actores externos. Estos conocimientos podrían ser aprovechados por estas empresas y para que esto suceda, es necesario tener apertura al exterior. A las MiPyMes regularmente les es difícil tener esa apertura y estar dispuestas a recibir y a dar conocimiento. No abrirse al exterior podría deberse a que no tengan los conocimientos necesarios o recursos para ello.

Existe suficiente literatura científica que aborda la importancia de que estas empresas deben estar en búsqueda de información útil, que les permita aprovecharla para su beneficio (Quarterly, Technology, Mar, Cohen, & Levinthal, 1990). Y para que se pueda identificar conocimiento útil es necesario desarrollar algunas capacidades dentro de las organizaciones, a estas capacidades se les llama de absorción (Zapata Rotundo & Hernández Arias, 2018).

En este sentido, en algunos estudios (Huizingh, 2011) (Gassmann, Enkel, & Chesbrough, 2010) se menciona el concepto de innovación abierta, como la apertura que decide hacer una empresa para recibir y para dar conocimiento. El conocimiento recibido habrá que analizarse (explorar), depurarse (que le es de utilidad) y a explotarse, para generar innovación en sus procesos, en sus productos o servicios. Los beneficios que trae esta apertura son: el acceso de nuevos mercados y mejorar la posición tecnológica de las empresas.

Pese a la existencia de estos beneficios, algunas MiPyMes no están dispuestas a la apertura de manera tan abierta al exterior. En muchos de los casos tampoco se da la apertura al interior de la organización, es decir, no se procura ese intercambio de conocimientos que podría propiciar cambios positivos dentro de la empresa. Al no haber esa apertura al interior y exterior de las empresas, es más complicado que se pueda dar una sinergia que permita el intercambio de información de manera efectiva, y que ayude a optimizar las actividades cotidianas.

Conocer las capacidades de apertura de las organizaciones, tanto al interior como al exterior, se vuelve una tarea importante a realizar, ya que estos intereses organizacionales impulsarán el crecimiento de las empresas. Así, el objetivo de este documento es determinar qué tipo de derramas de conocimiento recibe una microempresa, de qué fuentes provienen esas derramas y por cuáles medios.

La empresa estudiada es de tamaño micro, conformada por menos de 10 empleados. Está conformada por el Director General (DG) y dueño, dos auxiliares administrativos y tres empleados. El DG tiene la característica de

<sup>1</sup> La Licenciada Fabiola Buendía es actualmente estudiante de la Maestría en Pymes en el Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México. [fabiola.l.buendia@gmail.com](mailto:fabiola.l.buendia@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El Dr. Igor Rivera es Profesor Investigador de Instituto Politécnico Nacional. SNI. Nivel 1, México [igorriv@hotmail.com](mailto:igorriv@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. Danilo Chávez Rodríguez es Profesor Investigador y en la actualidad colabora en la Secretaría de Energía, México [redicinov@gmail.com](mailto:redicinov@gmail.com)

haber trabajado en una empresa transnacional dedicada al ramo eléctrico. Finalmente decidió dejar su trabajo y en la actualidad se dedica de tiempo completo a su propio emprendimiento.

La empresa está dedicada a brindar solución en instalaciones eléctricas, a través de productos y servicios de alta calidad, con personal altamente especializado y certificado para satisfacer las necesidades ambientales a nivel residencial y comercial. Uno de sus objetivos es abatir la alta contaminación, además de ofrecer soluciones integrales, prácticas e innovadoras en la energía eléctrica para decorar y preservar ambientes internos y externos de calidad, brindando a los usuarios seguridad.

### **Descripción del Método**

En primer lugar, se hizo un estudio teórico sobre las derramas de conocimiento. Después se diseñó una entrevista semiestructurada, tomando en cuenta los elementos que la literatura marca para determinar los mecanismos por los cuáles la microempresa recibe derramas de conocimiento. Se tomó en cuenta el estudio de caso (Yin, 2003) para analizar a la empresa de estudio.

La información que sirvió de fuente primaria para este apartado proviene de una entrevista inicial semiestructurada a profundidad. La entrevista se realizó a una Empresa de tamaño micro, con menos de 10 empleados. Está dedicada a la brindar servicios de instalaciones eléctrica industriales, comerciales y residenciales. Se eligió esta empresa por la particularidad del DG al ser empleado de una Gran empresa antes de formar su propia empresa.

Los datos que se obtuvieron se analizaron con ayuda de una hoja electrónica en Excel identificando en primer lugar las derramas mencionadas. Posteriormente se determinaron los tres análisis a estudiar: fuentes, tipos y mecanismos.

### **Marco Teórico**

Las derramas de conocimiento son aquellos flujos voluntarios o involuntarios que genera una fuente, y que se vuelve disponible para otros usuarios (Escribano, Fosfuri, & Tribó, 2009). Estas derramas pueden ser aprovechadas por las empresas para mejorar sus actividades y capacidades.

Por otro lado, las MiPyMes deben estar preparadas para recibir esas derramas y esa información que se vuelve disponible para ellas, éstas deben estar alertas para reconocer y asimilar dicho conocimiento traído del exterior. Asimismo, deben tener la capacidad para poder adquirirlo, asimilarlo, transformarlo y explotarlo en su beneficio, a estas capacidades se les llama capacidad potencial y capacidad realizada (Zahra, 2002).

Hay diferentes fuentes de derrama de conocimiento externas (Escribano et al., 2009), como lo son: proveedores, clientes, competidores, universidades, instituciones de investigación, revistas especializadas y reuniones entre expertos. Estos actores pueden participar de manera benéfica con las empresas, ya que a través de la interacción con ellos pueden las empresas aprovechar esos flujos voluntarios o involuntarios de conocimiento que generan.

Dentro de la literatura, se encuentra identificados dos tipos de derramas: derramas horizontales y derramas verticales. Las derramas horizontales son aquellos flujos involuntarios generados por las fuentes derramadoras y las derramas verticales son aquellos flujos voluntarios que son desbordados por dichas fuentes (Dutrénit & Fuentes, 2008).

Diferentes autores han contribuido con la identificación de mecanismos o medios de derramas de conocimiento.(Dutrénit & Fuentes, 2008). El primero se llamado demostración-imitación, es el mecanismo más común, las empresas copian e imitan o las prácticas de los derramadores, mediante la observación. El segundo mecanismo se refiere a movilidad de capital humano, el personal es entrenado en grandes empresas, es una de las formas más importantes de derrama. El tercer mecanismo es competencia derivada de la estructura, está se refiere a las empresas que se encuentran en la necesidad de mejorar sus procesos, productos o servicios, comienzan a tomar acciones para seguir compitiendo en el mercado. El cuanto mecanismo es vínculos extranjeros, este caso se refiere a la relación que se tiene con las grandes empresas, mediante la imitación y observación, se puede aprender, por ejemplo, el proceso de exportación. Y finalmente los vínculos de proveeduría, se refiere a crear vínculos de soporte proporcionados por los clientes y cuando los clientes tienen la disponibilidad y la necesidad de desarrollar proveedores que satisfagan sus demandas. Estos últimos pueden ser de dos tipos: de entrenamiento, que se da a través de capacitación a empleados con el fin de fortalecer sus habilidades y de esta manera poder cumplir con los requerimientos y por transferencia tecnológica para incrementar la productividad.

### **Comentarios Finales**



### *Resumen de resultados*

Los resultados de análisis de datos que se obtuvieron que están directamente relacionados con el fenómeno estudiado, se describen a continuación.

Derramas de conocimiento encontradas:

- a) Balanceos de cargas eléctricas
- b) Diseño de planos de instalaciones eléctricas según las necesidades del usuario
- c) Fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes bajo la NOM-001-SEDE
- d) Conocimiento y actualización de los últimos avances tecnológicos
- e) Aplicación en equipos de distribución, control y automatización
- f) Contacto con empresas de asesoría
- g) Implementación de planes dentro de la organización
- h) Plan de negocios. Proceso de Creación de empresa. Seguimiento a desarrollo empresarial.

Fuentes de derrama

#### Cientes: La gran empresa

El DG de la microempresa laboró para una gran empresa, la cual está dedicada a brindar soluciones para mejorar eficiencia, reducir costos y cumplir con la sostenibilidad, para empresas y hogares, mediante productos innovadores. Dentro de esta gran empresa el DG recibió constante capacitación a través de cursos, conferencias y talleres basados en la normatividad vigente. En el periodo que participó dentro de esta empresa, logró aprender diferentes prácticas operativas relacionadas con la industria eléctrica que le llevan a poder realizar balanceos de cargas eléctricas y el diseño a la medida de las necesidades de los clientes. Esto le permitió integrarse con cierta facilidad a la actividad de instalaciones eléctricas.

#### Proveedores: Club de Electricistas

Dentro de este club existe un programa de capacitación para electricistas de manera continua y gratuita. Su objetivo es dar a conocer los fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes. Dentro de estos cursos se dan a conocer los últimos avances tecnológicos y de aplicación en equipos de distribución, control y automatización, también generan beneficios y herramientas para los integrantes de este club. Las capacitaciones se llevan a cabo de manera presencial, en diferentes puntos del territorio nacional. Este club, preocupado y consciente de los constantes cambios tecnológicos, requiere que los instaladores afinen de manera continua sus conocimientos, aptitudes y habilidades para brindar un servicio de calidad dando a los usuarios la certidumbre de que su hogar es un lugar seguro.

La microempresa por medio de este club se actualiza constantemente sobre fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes bajo la NOM-001-SEDE, y tiene el acceso para conocer y actualizarse en los últimos avances tecnológicos y de aplicación en equipos de distribución, control y automatización.

#### Proveedores: Organización de Asesoría Empresarial

En cuanto a la fuente de derrama asesoría empresarial, en donde la microempresa se allega de servicios de capacitación y consultoría. Esta empresa le da apoyo al inicio para la creación de la empresa, le proporciona cursos de ventas, liderazgo y recursos humanos principalmente al DG. En la parte de consultoría, le asesora en la parte legal y fiscal. Es importante mencionar que la relación con esta empresa es como una alianza en donde ambas intercambian servicios, y se apoyan mutuamente.

#### Proveedores: Personal con estudios universitarios temporalmente trabajando para la empresa

Otra de las derramas identificadas se refiere a personal con estudios universitarios temporalmente trabajando para la empresa. En la entrevista el DG de la empresa, mencionó que la participación de diferentes personas que colaboraron en la empresa ha sido de mucho apoyo. La participación de estas personas, le ha permitido obtener diferentes conocimientos en cuanto a las prácticas administrativas, liderazgo y organizacionales. En específico implementación de los planes a nivel administrativo creando una figura de autoridad formal dentro de la empresa. Se consideraron dentro de la fuente de proveeduría, ya que el DG contrata los servicios de estas personas, y estos laboran temporalmente dentro de la organización

#### Revistas Especializadas: Revistas

En la información documental, los datos recabados muestran resultados de consultas de fuentes documentales tales como revistas especializadas en emprendimiento y foros de emprendimiento como la Semana Nacional del emprendedor donde realiza el primer contacto con empresas de asesoría comercial.

Tipos de Derramas

Los tipos de derramas que se identifican dentro de los datos recabados, son las derramas horizontales y verticales.

Horizontales:

- Balanceos de cargas eléctricas
- Diseño de planos según las necesidades del usuario

Verticales:

- Fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes. NOM-001-SEDE
- Conocimiento y actualización de los últimos avances tecnológicos
- Aplicación en equipos de distribución, control y automatización
- Contacto con empresas de asesoría
- Implementación de planes dentro de la organización
- Plan de negocios. Proceso de creación de empresa. Seguimiento a desarrollo empresarial

Mecanismos de Derramas

Y finalmente, se presentan los mecanismos de derrama de conocimiento que se detectaron.

Demostración-imitación:

- Balanceos de cargas eléctricas y
- Diseño de planos según las necesidades del usuario

Movilidad de capital humano:

- Fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes. NOM-001-SEDE

Vínculos de proveeduría por entrenamiento:

- Cursos para la aplicación en equipos de distribución, control y automatización.
- Fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes. NOM-001-SEDE
- Implementación de planes dentro de la organización
- Plan de negocios. Proceso de Creación de empresa. Seguimiento a desarrollo empresarial

Vínculos de proveeduría a través de transferencia Tecnológica:

- Conocimiento y actualización de los últimos avances tecnológicos
- Contacto con empresas de asesoría

*Conclusiones*

Como se expone a lo largo de este documento, la microempresa adquirió diferentes conocimientos técnicos y operativos durante su estancia laboral dentro de la gran empresa la cual en la actualidad es su cliente. Asimismo, mantiene una relación de proveeduría con el club de electricistas, donde participó y se motivó para emprender la actividad que hoy en día realiza. Tiempo después, hizo contacto con una empresa de desarrollo empresarial, esta última organización le ayudó a realizar de manera paulatina su plan de negocios, le asesoró para la creación de su marca, registros y permisos, y actualmente sigue participando de manera mutua con el intercambio de servicios.

A partir de los datos presentados se concluye que la microempresa estudiada tiene las siguientes derramas de conocimiento:

- La derrama de conocimiento a) balanceo de cargas b) e diseño de planos de instalaciones, es de tipo horizontal, de la fuente de clientes, por medio del mecanismo de demostración-Imitación. Asimismo, la derrama de c) fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes NOM-001-SEDE, se da por esta misma fuente (clientes), de tipo vertical y por medio del mecanismo movilidad de capital humano. El DG de la microempresa formó parte de la gran empresa por varios años, ahora la gran empresa le solicita sus servicios para la atención de algunos proyectos con clientes importantes.
- En cuanto a la derrama de conocimiento d) actualización de los últimos avances tecnológicos y e) de aplicación en equipos de distribución, control y automatización. Se puede decir que es de tipo vertical, de la fuente de proveeduría, por medio del mecanismo vínculos de proveeduría. La relación que la microempresa tiene con este club de electricistas le permite estar al día con los avances tecnológicos de la industria eléctrica.
- El f) contacto con las empresas de asesoría se hizo mediante consultas de revistas especializadas para emprendedores. Esta derrama es de tipo vertical, mediante la fuente de revistas especializadas y pertenece al mecanismo de vínculos de proveeduría.
- La g) implementación de planes dentro de la organización, se identificó como fuente al personal con estudios universitarios temporalmente laborando para la empresa, no está identificada dentro de la literatura como fuente de derrama. En este caso se considera como una fuente de proveedores, ya que diferentes

personas han colaborado por periodos de tiempo determinados. Y han contribuido con la implementación de planes, como lo son procedimientos administrativos y organizacionales.

- La última derrama se refiere al h) plan de negocios, proceso de creación de empresa y seguimiento a desarrollo empresarial. Es de tipo vertical, de la fuente de proveeduría y por medio del mecanismo de vínculos de proveeduría. Las empresas de asesoría empresarial a las que se ha acercado el director general son dos, pero principalmente una de ellas le brinda acompañamiento empresarial. Mediante cursos y asesoría legal y fiscal, le proporciona asesoría para la toma de decisiones. Se ha formado una alianza comercial, donde hay intercambio de servicios entre ambas empresas.

Los resultados se resumen en la Tabla 1, que se presenta a continuación:

No.	Derrama	Fuente	Tipo	Mecanismo
1	a) Balances de cargas eléctricas	Gran Empresa (cliente)	Horizontal	Demostración imitación
2	b) Diseño de planos según las necesidades del usuario	Gran Empresa (cliente)	Horizontal	Demostración imitación
3	c) Fundamentos técnicos y normativos para realizar instalaciones seguras y eficientes. NOM-001-SEDE	Gran Empresa (cliente)	Vertical	Movilidad de capital humano
4	d) Conocimiento y actualización de los últimos avances tecnológicos	Club de electricistas (proveedor)	Vertical	Vínculos de proveeduría
5	e) Aplicación en equipos de distribución, control y automatización	Club de electricistas (proveedor)	Vertical	Vínculos de proveeduría
6	f) Contacto con empresas de asesoría	Revistas (revistas especializadas)	Vertical	Vínculos de proveeduría
7	g) Implementación de planes dentro de la organización	Personal con nivel de estudio universitario laborando temporalmente para la empresa (proveedores)	Vertical	Vínculos de proveeduría
8	h) Plan de negocios. Proceso de Creación de empresa. Seguimiento a desarrollo empresarial.	Empresa de asesoría empresarial. Proveedores	Vertical	Vínculos de proveeduría

Tabla 1. Elaboración propia. Derramas de conocimiento a la microempresa

### Recomendaciones

Dentro de los resultados se puede observar que hay fuentes por las cuales la microempresa no ha recibido derramas tales como: universidades, otras instituciones de investigación, competidores y reuniones. Estas fuentes se

podrían explorar y buscar la interacción con ellas para poder recibir diferentes derramas que podrían beneficiar a la microempresa. Asimismo, no se identifican mecanismos de competencia derivada de la estructura y vínculos con el extranjero.

En conclusión, se muestra que las derramas determinadas en esta organización son de tipo vertical y horizontal, de tres fuentes como lo son clientes, proveedores y revistas especializadas, por medio de los mecanismos de demostración-imitación, movilidad de capital humano, y vínculos de proveeduría, este último mecanismo es el principal.

Para futuras investigaciones sería conveniente saber cómo es que son aprovechadas estas derramas que las organizaciones traen del exterior. La existencia de capacidades de absorción aquí juega un papel relevante para que realmente puedan estas firmas aprovechar los conocimientos que adquieren y usarlos para su beneficio.

Sobre las capacidades de absorción se abordará un trabajo de tesis, en el cual se pretende describir cómo son estas capacidades y por qué es importante desarrollarlas.

Esto permitiría conocer diferentes estrategias de desarrollo de capacidades de absorción que las microempresas podrían experimentar para generar mayores posibilidades de aprovechamiento de las derramas generadas por diferentes actores con los que interactúa en su entorno.

## Referencias

- Dutrénit G., & De Fuentes, C. (2009). *Sistemas Regionales de Innovación: Un Espacio para el desarrollo de las PyMES*.
- Dutrénit, G., & Fuentes, C. De. (2008). Diferencias en los mecanismos de derramas de conocimiento en dos localidades mexicanas. *Economía y Sociedad, XIV*, 47–69.
- Escribano, A., Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy, 38*(1), 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.022>
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). Article 1. The future of open innovation. *R and D Management, 40*(3), 213–221. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00605.x>
- Huizingh, E. K. R. E. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation, 31*(1), 2–9. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.002>
- Quarterly, A. S., Technology, S. I., Mar, I., Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation Wesley M . Cohen ; Daniel A . Levinthal Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation, *35*(1), 128–152.
- Yin, R. K. (2003). Investigación sobre estudio de casos (Yin), 1–35.
- Zahra, A. . (2002). Absorptive Capacity : A Review , Reconceptualization , and Extension Author ( s ): Shaker A . Zahra and Gerard George Source : The Academy of Management Review , Vol . 27 , No . 2 ( Apr . , 2002 ) , pp . 185-203 Published by : Academy of Management Stable U, *27*(2), 185–203.
- Zapata Rotundo, G. J., & Hernández Arias, A. (2018). Capacidad de absorción: revisión de la literatura y un modelo de sus determinantes. *Retos, 8*(16), 121–140. <https://doi.org/10.17163/ret.n16.2018.09>

## Apéndice

### Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Me podría decir nombre completo, puesto en la organización, y breve comentario de sobre la actividad a la que se dedica su empresa?
2. ¿Cuáles son las principales actividades de la empresa?
3. ¿Me podría detallar como lleva a cabo esas actividades?
4. ¿Qué recursos necesita para llevarlas a cabo?
5. ¿Cuál de todos esos recursos necesita que llegue del exterior?
6. ¿Quiénes son sus son sus vínculos estratégicos externos, aquellos con los que interactúa para llevar a cabo sus actividades? Por ejemplo: proveedores, clientes, competidores, universidades, instituciones de investigación, revistas especializadas y reuniones entre expertos
7. ¿Qué información externa recibe de esos vínculos que sostiene con actores del exterior?
8. ¿Cree usted que le apoyan de alguna manera el recibir esa información del exterior?

# La administración financiera en las empresas cotizadas españolas (1995 - 2015)

Burgos Baena, Agustín, Dr.

## Resumen

**En el presente trabajo se desarrollara un análisis exhaustivo del comportamiento bursátil de las empresas españolas que cotizan en la bolsa de valores de España. Entre los estudios que se van a presentar para este proyecto se encuentra un análisis de regresión multivariante aplicado con los datos correspondientes al análisis financiero (Liquidez, Solvencia, Rentabilidad y la cotización bursátil) de las acciones en las ondas de Elliot ocurridas en el periodo desde 1995 y 2015.**

## Introducción, planteamiento del problema, justificación, objetivos e hipótesis de la investigación.

El presente estudio pretende realizar la identificación de las relaciones causales que se producen entre las variables relacionadas con la inversión y la rentabilidad y el comportamiento bursátil que puedan tener sus acciones.

Desde la creación del IBEX35 en 1994, el precio de cotización de este índice se ha ido desarrollando formando tramos impulsivos, alcistas y bajistas, y sus respectivas correcciones todo ello fundamentado en las ondas de Elliot reflejando el promedio ponderado de las empresas españolas. (Burgos, 2017)

La inversión de la empresa se fundamento en los trabajos realizados por Modigliani & Miller (1958) en los que demostraron que el valor de la empresa es irrelevante a la forma de financiación de la misma si se mantienen los supuestos de que la empresa se encuentra en un mercado perfecto y que la rentabilidad de los activos de la empresa sea igual o superior al coste medio ponderado del capital de la misma.

La moderna administración financiera se establece como objetivo principal la creación de valor de la empresa (Fama & French, 2002) unificando los objetivos de todos los interesados por la empresa. (Rapallo, 2002) siempre y cuando la rentabilidad de la empresa sea superior a los costes de financiación. (Fisher, 1930) generando el interés en conocer en el modo en el que van a financiarse. (Mao, 1986)

No obstante esto no ocurre en mercados imperfectos como ocurre en los mercados bursátiles donde el precio de las acciones tienden a reflejar la rentabilidad esperada de los proyectos de inversión que produzcan un crecimiento de la empresa (Childs, 2005).

La investigación se centrará en el mercado bursátil español durante el periodo 1995-2015, durante el cual se obtendrá información relativa a ocho ciclos de Elliot. (Burgos, 2017)

Por esto, es necesario estudiar la problemática y las consecuencias que se puedan dar dentro del mercado bursátil español en función de las decisiones de inversión para generar valor bursátil en la compañía y como estas decisiones se pueden ver alteradas en función del ciclo bursátil donde los inversores particulares e institucionales pueden adquirir títulos y modificarán su demanda de títulos en función de la rentabilidad esperada a largo plazo por los inversores de las empresas.

Entre los beneficios que esta investigación proporcionarán se encuentra el de elaborar estrategias de inversión en función del ciclo del mercado bursátil. (Cachanosky, 1994). Sino que esta estrategia se enfocara a como la empresa puede crear valor en función de la coyuntura económica y financiera de la economía, los aspectos particulares que puedan encontrarse en el sector, una estrategia para adaptarse a los cambios imprevistos de la economía y la adaptación con las demás compañías del sector lo cual queda reflejado en la cotización del activo. (Burgos, 2017)

## Objetivos

### Objetivo general

Evaluar el impacto en el comportamiento bursátil de la estructura del activo de las empresas españolas cotizadas en bolsa en cada etapa del mercado.

### Objetivos específicos

Valorar la influencia de la liquidez en la creación de valor bursátil en cada onda del mercado en las

empresas españolas cotizadas en bolsa.

Valorar la influencia de la solvencia en la creación de valor bursátil en cada onda del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa.

Evaluar la influencia que ejerce en la creación de valor bursátil la rentabilidad en todas las etapas del mercado.

### **Hipótesis**

#### **Hipótesis principal**

La estructura del activo de las empresas españolas cotizadas en bolsa en cada etapa del mercado ejerce la misma influencia en la creación de valor de las empresas españolas cotizadas en bolsa en cada etapa del mercado.

#### **Hipótesis específicas**

Una mayor liquidez produce alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa.

Una mayor solvencia produce alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa.

Una mayor rentabilidad en todas las etapas del mercado producen alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa.

#### **Preguntas de investigación**

¿La estructura del activo de las empresas españolas cotizadas en bolsa en cada etapa del mercado ejerce la misma influencia en la creación de valor de las empresas españolas cotizadas en bolsa en cada etapa del mercado?

#### **Preguntas específicas**

¿Una mayor liquidez producen alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa?

¿Una mayor solvencia produce alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa?

¿Una mayor rentabilidad en todas las etapas del mercado producen alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa?

### **La inversión empresarial.**

Concepto y clasificación de la inversión en la empresa. La inversión según Hernández (2005), Masse (1963) y Suárez (1998) establecen que la inversión es la aportación de recursos (económicos, financieros o jurídicos) con el objeto de obtener un rendimiento futuro con lo que produce un cambio de una satisfacción inmediata con el fin de obtener una rentabilidad, determinada por la política de inversión de la empresa. (Mascareñas, 2008)

#### **La inversión en la empresa y sus problemas.**

La inversión de la empresa se encuentra influenciada por los autores Modigliani & Miller (1958) los cuales plantearon que la política de financiamiento es irrelevante independientemente de los instrumentos financieros que esta escoja para financiarse, siempre y cuando se mantengan los supuestos de que la empresa se encuentra en un mercado perfecto y que la rentabilidad de los activos de la empresa es igual al coste medio ponderado del capital de la misma.

Esto ocurre debido a que los inversores podrían ignorar la estructura del capital que tenga la empresa y valorar a la empresa en su conjunto y su capacidad de generar flujos de caja por parte de su actividad principal (Durand, 1959)

Debido a las características corporativas y de mercado, es complejo encontrar una política óptima de inversiones, distinguiendo los países anglosajones, Europa continental, Asia o Latinoamérica y por ello no explican adecuadamente este fenómeno en estas áreas geográficas, donde los marcos normativos la estructura de la propiedad, la política fiscal y las estrategias de financiación difieren notablemente (Gutiérrez, 2008)

Entre los problemas que se puede encontrar la empresa a la hora de invertir se encuentran la sustitución de activos, la subinversión y la sobreinversión.

#### **Sustitución de activos**

En el desarrollo de la actividad normal de las empresas que tienen oportunidades de crecimiento pueden realizar cambios inesperados en la composición de los activos, de su estructura de capital, sobre todo



bajo un contexto de asimetría de información y falta de control y seguimiento.

Esta situación difiere con lo expuesto por Taylor (1977) y Labbe (1984) provocando que no se cumpla con la sustitución del activo obsoleto o desgastado al final de su vida útil.

Entre los factores a considerar a la hora de sustituir los activos, según Coss (1999) se encuentran la tecnología existente, el comportamiento de los ingresos y los costes que el nuevo activo pueda ocasionar y la inflación.

No obstante, cuando la empresa decide sustituir su activo pueden producirse costes de agencia entre los accionistas y los acreedores (Jensen & Meckling, 1976) (Smith, 1979)

Esto se debe a que los acreedores, sobre todo los de largo plazo, pueden asumir un incremento de riesgo al original que habían asumido.

#### Subinversión

Según autores como Myers, (1977) y Smith (1979), la subinversión generalmente tiene lugar en empresas con un elevado ratio de endeudamiento y a consecuencia de esto la compañía invertirá su capital en proyectos que generen liquidez con la que poder reducir el riesgo de impago o destinar la liquidez a otros fines evitando los proyectos que pueden generar valor a la empresa.

#### Sobreinversión

Las empresas pueden realizar proyectos no rentables, según Myers (1977) esto se da cuando las empresas se encuentran endeudadas y no tienen oportunidades de crecimiento. Ante esta situación se pueden generar conflictos de agencia entre los accionistas y los acreedores.

**Liquidez y solvencia.** Dentro de la estructura económica se pueden hacer dos distinciones a la hora de valorar una empresa (Jiménez, 2002)

#### Liquidez:

Según Bernstein (1999) y Jiménez (2002), la liquidez hace referencia a la velocidad y facilidad para convertir el activo circulante en dinero y de esta manera poder cumplir con sus compromisos a corto plazo para continuar con el desarrollo de la actividad normal y aprovechar las oportunidades de crecimiento de la empresa siempre que no se acumulen en exceso activos liquidados ya que pueden generar problemas en la compañía (Harford, 1999), siendo la escasez de liquidez uno de los principales síntomas de dificultades financieras para las empresas. (Ibarra, 2001)

Harford (1999), evidencia esta situación ya que encontró que en las empresas que tienen pocas oportunidades de crecimiento se suele dar el problema de la sobreinversión una vez que haya adquirido un gran volumen de capital debido a la administración ineficientemente del capital y el coste de oportunidad que se puede producir al no emplear la tesorería. (Jensen, 1986)

La evaluación de la liquidez es un intento de clarificar la situación financiera de la empresa de forma que pueden darse dos situaciones:

En cualquier caso, tanto la escasez como el exceso de liquidez dará información al mercado y este realizara las operaciones que considere necesarias sobre los activos de la empresa. (Ross, 1977)

Peñaloza (2008), establece que es necesario alcanzar un nivel de circulante óptimo todo ello considerando la rentabilidad de la empresa y el compromiso de cobros y pagos futuros a corto plazo.

#### Solvencia

La solvencia hace referencia a la capacidad de una compañía para poder hacer frente a sus compromisos financieros (Pasivo no corriente y corriente) con su activo (tanto de corto como de largo plazo). (Jiménez, 2002)

En cuanto al estudio de la solvencia se refiere se pueden encontrar dos tipos de estudios uno trataría sobre la solvencia en cuanto al patrimonio como garantía que ofrece una compañía y otro tipo como análisis de la capacidad de generar flujos financieros para cumplir con los compromisos financieros y que garantice la continuidad de la actividad empresarial. (Ruíz, 2005) Donde en el caso de que la empresa no pueda cumplir con ellos darían lugar a una insolvencia técnica o parcial, la cual Altman (1977) en la que se identifican problemas de liquidez que imposibilitan el cumplimiento de una obligación o una insolvencia definitiva o total. En el que la empresa no dispone de activos reales o recursos para pagar las obligaciones contraídas. (Martín, 1977) O la empresa no puede generar flujos de caja suficientes para cumplir con sus obligaciones contratadas. (Ross, 2005, citado por ACCID) Todo ello representándose en el aplazamiento de pagos, la demora o retraso en el pago y la insolvencia o ausencia de pago. (Arruñada, 2005)

Jiménez (2002), establece que para estudiar la relación entre la cotización y la solvencia de la empresa se pueden emplear desde tres puntos de vista complementarios fincabilidad, flujos y fondo, presentando cada uno de ellos ventajas e inconvenientes.

El inicio de la solvencia empresarial se realiza considerando los recursos generados, la relación del activo y pasivo, los activos líquidos sobre el activo y el pasivo a corto plazo y las ventas. (Beaver, 1966)

**La teoría de Elliot.**

Elliot (1939) estableció una teoría de inversión en la que incorporando los números de Fibonacci se establecían una serie de oscilaciones impulsivas y correctivas que representan la psicología de los inversores en la que se basa en el principio de los movimientos de los precios del mercado financiero a través de las ondas que tienden a tener características que repetitivas aunque su desarrollo no sea igual de forma que los precios de los activos se vayan moviendo a través de ondas de impulso y de corrección. (Murphy, 2003)

Las ondas se subdividen en otras ondas más pequeñas y en esto consiste el principio de fractalidad.

Ondas de la fase impulsiva:

Los tramos impulsivos están formados por cinco ondas enumerándose del 1 al 5. De estas cinco ondas tres son impulsivas (a favor de la tendencia, son las ondas 1, 3 y 5). Mientras tanto, dos son correctivas (en contra de la tendencia corrigiendo los avances de las impulsivas son las ondas 2 y 4). (Calvo, 2001)

Análisis de ondas de Elliot del IBEX35

Durante el periodo de 1995 – 2015 se encontraron 5 ondas completas de Elliot correspondientes a cinco tramos impulsivos, tres alcistas y dos bajistas.

Tabla 1.02. Ondas de Elliot desde el periodo 1995 – 2015. Elaboración propia.

Tramo impulso	Onda 1	Onda 2	Onda 3	Onda 4	Onda 5	Onda A	Onda B	Onda C
Primer	03/04/1995	01/07/1996	02/09/1996	30/06/1997	10/11/1997-			
	-	-	-	-	06/04/1998			
Segundo	01/07/1996	02/09/1996	30/06/1997	10/11/1997				
	06/03/2000	22/05/2000	11/09/2000	17/09/2001	03/12/2001			
Tercer	-	-	-	-	-			
	22/05/2000	11/09/2000	17/09/2001	03/12/2001	07/10/2002			
Cuarto	07/10/2002	01/03/2004	09/08/2004	08/05/2006	12/06/2006			
	-	-	-	-	-			
Quinto	01/03/2004	09/08/2004	08/05/2006	12/06/2006	26/11/2007			
	12/12/2007	24/01/2008	12/05/2008	28/10/2008	06/01/2009	10/03/2009	09/06/2009	07/07/2009
Sexto	-	-	-	-	-	-	-	-
	23/01/2008	12/05/2008	27/10/2008	05/01/2009	09/03/2009	08/06/2009	06/07/2009	04/01/2010
Sexto	07/01/2010-	08/06/2010	14/02/2011	13/09/2011	07/02/2012			
	07/06/2010	-	-	-	-			
Sexto	-	-	-	-	-			
	04/06/2012-	06/01/2013	08/07/2013	17/06/2014	06/01/2015	14/04/2015	22/09/2015	03/11/2015
Sexto	25/01/2013	-	-	-	-	-	-	-
	-	07/07/2013	16/06/2014	05/01/2015	13/04/2015	21/09/2015	02/11/2015	31/12/2015

Fuente: Elaboración propia

**Metodología de análisis, explicación de variables y técnicas estadísticas.**

**Metodología**

Se realizó un tipo de investigación la cual fue documental con fuentes secundarias de información y se elaboraron los estados financieros de cada una de las compañías del sector construcción para poder operacionalizar las variables incluidas en las hipótesis de investigación.

Se determinó el área de estudio , el cual es todo el mercado nacional español de las empresas cotizadas del sector de la construcción que comprende 35 compañías y el periodo comprendido data desde enero de 1995 hasta diciembre de 2015, todo ello con el objeto de abarcar 5 periodos de Elliot.

Para mayor facilidad de interpretación de resultados se emplearon los ratios que mayor describen el comportamiento de cada variable según diversos autores, dando lugar a la siguiente clasificación de las variables:

- Autofinanciación
- Riesgo de quiebra
- Porcentaje de deuda ajena sobre patrimonio neto
- Técnicas estadísticas para comprobación de hipótesis

Se aplicara el análisis de la regresión múltiple, es un método para localizar el efecto de dos o más variables independientes sobre una dependiente, así mismo es una extensión de la regresión lineal solo que con un mayor número de variables independientes. Es decir, sirve para predecir el valor de una variable dependiente conociendo el valor y la influencia de las variables independientes incluidas en el análisis.

Resultados

Para encontrar la noción causa efecto se aplicó el modelo de regresión lineal múltiple, para cada uno de los periodos quedando los siguientes modelos para cada onda de Elliot.

Tabla 1.04. Resumen del modelo de administración financiera para la onda 1.

	1	2	3	4	5	A	B	C
R	0.421	0.941	0.811	0.682	0.983	0.997	0.698	0.664
R Cuadrado	0.177	0.886	0.658	0.465	0.967	0.994	0.487	0.441
R cuadrado ajustado	0.149	0.874	0.629	0.422	0.965	0.993	0.441	0.368
Error Tip. De la estimación	0.26442885 17	0.103293617 5	0.457667 37	9.0061521 48	0.82344337 11	0.400755 97	0.566312 22	10.99473
Regresión (Suma de cuadrados)	1.327	2.559	14.104	2612.705	759.411	769.470	10.341	2190.250
Regresión (GL)	3	3	3	3	3	3	3	3
Regresión (Media cuadrática)	0.442	0.853	4.701	870.902	253.137	256.490	3.447	730.083
F	6.325	79.944	22.445	10.737	373.326	1597.019	10.748	6.040
Sig.	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
Residuo (Suma de cuadrados)	6.153	0.331	7.331	3001.099	25.766	4.979	10.904	2780.337
Residuo (GL)	88	88	88	88	88	44	44	44
Residuo (Media cuadrática)	0.070	0.011	0.209	81.111	0.678	0.161	0.321	120.884
Total (Suma de cuadrados)	7.480	2.890	21.435	5613.804	785.177	774.448	21.245	4970.587
Total (GL)	91	91	91	91	91	47	47	47
Constante (B)	0.076	0.045	-0.481	0.025	0.209	0.087	-0.325	-8.960
Constante (Desv. Error)	0.028	0.019	0.160	1.912	0.136	0.072	0.300	5.993
Constante (t)	2.666	2.316	-3.000	0.013	1.539	1.205	-1.085	-1.495
Constante (Sig.)	0.009	0.027	0.005	0.990	0.132	0.237	0.286	0.149
Liquidez (B)	0.000331	-0.020	-0.692	0.000150	-0.016	0.000101	-0.866	0.000041 97
Liquidez (Desv. Error)	0.000088	0.013	0.335	0.000150	0.022	0.000008	0.187	0.000002
Liquidez (Coeficientes estandarizados Beta)	0.352	-0.098	-0.210	0.126	-0.029	-0.493	-0.629	0.6590.374
Liquidez (t)	3.619	-1.596	-2.066	0.997	-0.726	-12.877	-4.642	2.353
Liquidez (Sig.)	0.000	0.121	0.046	0.325	0.472	0.000	0.000	0.028
Se acepta la hipótesis alterna	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios
Rentabilidad (B)	-0.0172	0.000007444	-0.027	2.262	0.00001698	0.253	0.298	-11.155
Rentabilidad (Desv. Error)	0.101	0.000000543 29	0.007	4.835	0.000002	0.024	0.277	3.708
Rentabilidad	-0.166	0.848	-0.367	0.057	0.311	0.439	0.154	-0.503

(Coeficientes estandarizados Beta)								
Rentabilidad (t)	-1.706	13.702	-3.712	0.468	8.126	10.656	1.075	-3.009
Rentabilidad (Sig.)	0.092	0.000	0.001	0.643	0.000	0.000	0.290	0.006
Se acepta la hipótesis alterna	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios
Solvencia (B)	-0.150	0.034	2070.635	14.924	0.000008502	0.000110	-0.038	-2.924
Solvencia (Desv.Error)	0.071	0.005	332.169	3.007	0.00000280	0.000010	0.052	5.317
Solvencia (Coeficientes estandarizados Beta)	-0.206	0.442	0.635	0.625	0.934	0.191	-0.097	-0.090
Solvencia (t)	-2.131	7.251	6.234	4.963	30.265	10.949	-0.739	-0.550
Solvencia (Sig.)	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.465	0.588
Se acepta la hipótesis alterna	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios	Si, la variable produce cambios

- a. Variable dependiente: Cotización  
Fuente: Elaboración propia

### Conclusiones

Los modelos desarrollados establecen que la estructura del activo de las empresas españolas cotizadas en bolsa en cada etapa del mercado no ejerce la misma influencia en la creación de valor de las empresas españolas cotizadas en bolsa en cada etapa del mercado, por lo que no se acepta la hipótesis general del estudio.

Donde se destaca que una mayor liquidez no siempre produce alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa, sino que incluso pueden afectar negativamente a la creación de valor.

Una mayor solvencia produce alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa, esta hipótesis no se acepta ya que la solvencia va modificando su grado de influencia a lo largo de todas las ondas de Elliot.

Considerando la tercera hipótesis específica, una mayor rentabilidad en todas las etapas del mercado producen alzas en la cotización bursátil en todas las etapas del mercado en las empresas españolas cotizadas en bolsa, esta hipótesis también es rechazada, situación que contrasta con la teoría establecida por Modigliani & Miller (1958) ya que la rentabilidad si causa efectos en la creación de valor, salvo que este varía dependiendo de las ondas.

### Bibliografía

- ACCID. (2011). Nuevas tendencias en financiación empresarial. ISBN. 9788415505297
- Altman, E.; Haldeman, R. and Narayanan P. (1977). Zeta analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporations. Journal of Banking and Finance, 1, 589-609. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(77\)90017-6](https://doi.org/10.1016/0378-4266(77)90017-6)
- Arruñada, B., (2005). La ley contra la morosidad comercial», Indret Revista para el Análisis del Derecho, núm. 3, julio.
- Bernstein, L.A. (1999): Financial statement analysis theory. USA, McGrawHill.
- Beaver, W.H., (1966). Financial ratios as predictors of failure. Journal of Accounting Research, Vol. 4, Empirical Research in Accounting: Selected Studies, 71-111
- Burgos Baena, Agustín (2017). Análisis bursátil avanzado. Registro: 03-2017-101613225900-01
- Coss Bu, Raúl (1999). Análisis y evaluación de proyectos de inversión, (2ª ed.). México: Limusa, 375 pp. Recuperado de: [https://www.academia.edu/9355544/An%C3%A1lisis\\_y\\_Evaluaci%C3%B3n\\_de\\_Proyectos\\_Ra%C3%B9l\\_Coss\\_Bu?auto=download](https://www.academia.edu/9355544/An%C3%A1lisis_y_Evaluaci%C3%B3n_de_Proyectos_Ra%C3%B9l_Coss_Bu?auto=download)
- Durand, David (1959): The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment: Comment. American Economic Review, vol. 49, n° 4, septiembre, pp. 639-655.

Fama, Eugene and Kenneth French (2002). Testing Trade-Off and Pecking Order Predictions About Dividends and Debt, *The Review of Financial Studies*, 15 (1), 1-33.

Fisher, Irving. (1930). The theory of interest, as determined by impatience to spend income and opportunity to invest it. Recuperado de: [http://files.libertyfund.org/files/1416/Fisher\\_0219.pdf](http://files.libertyfund.org/files/1416/Fisher_0219.pdf)

Gutiérrez Urzúa, Mauricio I. (2008). Costes de agencia y de transacción como determinantes de las decisiones financieras. Un análisis de ecuaciones estructurales. Recuperado de: <http://eprints.ucm.es/8611/1/T30830.pdf>

Harford J. (1999). Corporate Cash Reserves and Acquisitions. *The Journal of Finance*, 54, 6 pp. 1969-1997

Hernández, H. A. & Hernández, V. A. & Hernández, S. A. (2005). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. (5ª ed.). México: Thomson. ISBN: 9789706863881

Ibarra Mares, Alberto. (2001). Análisis de las dificultades financieras de las empresas en una economía emergente: las bases de datos y las variables independientes en el sector hotelero de la bolsa Mexicana de valores.. Recuperado de [Eumed.net/tesis-doctorales/2010/aim/factor%20de%20liquidez.htm](http://Eumed.net/tesis-doctorales/2010/aim/factor%20de%20liquidez.htm)

Jensen M. (1986) Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers *The American Economic Review*. Recuperado de: [https://www.jstor.org/stable/1818789?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1818789?seq=1#page_scan_tab_contents)

Jensen, M. y Meckling, W. (1976): Theory of the firm: managerial behavior, agency cost and ownership structure. *Journal of Financial Economics*. Vol. 3, October, pp. 305-360. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X>

Jiménez Cardoso, S.M.; García- ayuso covarsi, M. y Sierra Molina G.J., (2002). *Análisis financiero*. Madrid Prentice hall. ISBN: 9788436816761

Labbe, Francisco (1984). Vida útil de un equipo: un análisis económico, en *Revista estudios de economía* Número 23, departamento de economía de la facultad de ciencias económicas y administrativas de la Universidad de Chile. ISSN: 0718-5286

Mao, J.C.T. (1986): *Análisis financiero*, El Ateneo, Buenos Aires.

Martín, D. (1977). Early warning of bank failure. A logit regression approach. *Journal of banking and finance*. Vol 1 n 3, pp 249 – 276

Mascareñas, J. (2008). La valoración de proyectos de inversión productivos. *Monografías de Juan Mascareñas sobre Finanzas Corporativas* ISSN: 1988-1878

Masse, Pierre. (1963). La elección de las inversiones. Sagitario S.A. Barcelona. Depósito legal: B 18205-1963

Modigliani, F., y M. Miller. (1958), The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment., *American Economic Review*, 48, pp. 261-297. Recuperado de: [https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/terra\\_-\\_the\\_cost\\_of\\_capital\\_corporation\\_finance.pdf](https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/terra_-_the_cost_of_capital_corporation_finance.pdf)

Murphy, Jhon J. (2003). Análisis técnico de los mercados financieros. ISBN: 9788480888868

Myers, S. C. (1977), Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5, pp. 147-175. Recuperado de: <https://www2.bc.edu/thomas-chemmanur/phdfincorp/MF891%20papers/Myers%201977.pdf>

Peñaloza Palomeque, Mariana. (2008). Administración del capital de trabajo. núm. 21, enero-junio, 2008, pp. 161-172 *PERSPECTIVAS* ISSN: 1994-3733

Rapallo, C. (2002): La creación de valor: Una aproximación". Documentos de trabajo de la facultad de ciencias económicas y empresariales. 1 – 28

Ross. S. (1977). The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach. *The Bell Journal of Economics*, vol. 8, no. 1, pp. 23-40, 1977.

Ruiz Martínez, R.J.; Gil Corral, A. (2005): Valoración de nuevos negocios. *Boletín de estudios económicos*, ISSN 0006-6249, Vol. 60, Nº 186, 2005, págs. 505-526

Smith, C., Jr., y J. B. Warner (1979). On Financial Contracting : An Analysis of Bond Covenants. *Journal of Financial Economics*, 7, 2, pp. 117-161. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X79900114>

Suárez, A.S. (1998) *Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa*. Pirámide. Madrid. ISBN: 9788436829839

Taylor, George H. (1977). *Ingeniería económica*, (7ª ed.). México: Limusa, 556 pp. ISBN: 9789681817886

# LA ECONOMÍA CAMPESINA, ESTRATEGIAS DE SOBREVIVENCIA Y BIENESTAR EN DOS MUNICIPIOS DE LA MIXTECA OAXAQUEÑA ALTA

Ing. Edgar Caballero López<sup>1</sup>, Dr. Rafael Gabriel Reyes Morales<sup>2</sup>, Alicia Sylvia Gijón Cruz<sup>3</sup>

**Resumen**—Los hogares campesinos en México adoptan diferentes estrategias para asegurar la producción de alimentos básicos y obtener ingresos monetarios para sostener su nivel de bienestar. Estas estrategias están relacionadas con los recursos disponibles y el acceso a los mercados, lo que a su vez determina los niveles de bienestar. Este trabajo analiza las economías de hogares campesinos en tres localidades de dos municipios del estado de Oaxaca de muy alta marginación: Magdalena Jaltepec y San Juan Tamazola. La información se recabó en 2018 mediante una encuesta probabilística que abarcó 65 hogares. El análisis se basó en el modelo de Reyes Morales, Gijón Cruz y Cruz Hernández (2015). Los resultados muestran una marcada desigualdad entre y dentro de las comunidades. Los ingresos de los hogares de M. Jaltepec – que es cabecera municipal y alberga un tianguis micro-regional- son casi tres veces los de S.J. Tamazola. Las estrategias identificadas incluyen: inversión en negocios familiares, salarios locales, migración internacional, migración interna.

**Palabras clave**— hogares campesinos, estrategias, ingresos monetarios, bienestar.

## Introducción

En México 24 millones de personas viven en comunidades rurales y más de la mitad se concentra en los estados de Oaxaca, Veracruz, Chiapas, Puebla, Guerrero y Michoacán. En estas comunidades el 48% de sus habitantes vive en situación de pobreza y 41% en pobreza extrema (INEGI, CONEVAL, 2016). En el estado de Oaxaca, además, el 63% de sus municipios se ubican en niveles de alta y muy alta marginación (CONAPO, 2010) y presenta grandes flujos de migración internacional, ya que es la quinta entidad federativa con mayor recepción de remesas procedentes de Estados Unidos en el año 2018 (Banxico, 2019).

En Oaxaca los más de dos millones de habitantes que viven en comunidades rurales, se dedican en gran proporción a actividades agrícolas (INEGI, 2015). En las economías campesinas, los determinantes principales para obtener ingresos monetarios son: las características demográficas de los hogares, la intensidad del trabajo campesino, los recursos y capital disponible, las condiciones del mercado y la tecnología utilizada. Si la tierra es escasa, la mano de obra familiar campesina disponible se destina a las actividades no agrícolas como por ejemplo las actividades artesanales y comerciales, de esta manera, se satisfacen las necesidades de consumo (Chayanov, 1974). Cuando los ingresos son insuficientes las familias de acuerdo con Chayanov tienden a “reassignarse a un estándar más bajo de bienestar”. Esto significa que en los hogares campesinos no existe un estándar fijo de consumo, ya que éste dependerá de los ingresos obtenidos, solo si la producción y productividad aumentan entonces el consumo tiende a alejarse de consumo mínimo fisiológico. De acuerdo a De Janvry (2000), la diversificación de las actividades o pluriactividad de los hogares campesinos juega un rol importante en la reducción de la pobreza rural, porque ayuda a reducir la vulnerabilidad a choques económicos y climáticos y es una respuesta a las imperfecciones en los mercados de créditos y seguros entre otros (de Janvry *et al.* 2000).

Para encontrar la relación entre ruralidad, pobreza y bienestar, en este trabajo se analizaron y compararon las economías de los hogares campesinos de dos municipios de la mixteca alta de Oaxaca: Magdalena Jaltepec y San Juan Tamazola pertenecientes al distrito de Nochixtlán ubicados en la mixteca alta de Oaxaca. M. Jaltepec se ubica a 98 km de la capital oaxaqueña, tiene una población aproximada de 3,313 habitantes (CONAPO, 2015), repartidos en doce localidades ubicadas a una altitud de 2013 metros sobre el nivel del mar, la región es de lomeríos marcados, su sistema normativo interno es por usos y costumbre y eligen a sus autoridades en asambleas. S. J. Tamazola es un municipio con 2,877 habitantes (CONAPO, 2015), distribuidos en nueve localidades situadas a 132 km de la capital del estado. Sus comunidades están distribuidas en altitudes que van de los 1,550 a los 2,550 metros sobre el nivel del mar, es una región montañosa, en donde el sistema normativo interno es también por usos y costumbres. En cuanto a la marginación y pobreza, M. Jaltepec es un municipio de alta marginación, donde el 84.6% de la población se

<sup>1</sup> Edgar Caballero López es estudiante de la Maestría en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Instituto Tecnológico de Oaxaca. [garycale@hotmail.com](mailto:garycale@hotmail.com)

<sup>2</sup> El Dr. Rafael Gabriel Reyes Morales es Profesor e investigador de la División de Estudios de Posgrado de Investigación del Instituto Tecnológico de Oaxaca, México [rafarey@itoaxaca.edu.mx](mailto:rafarey@itoaxaca.edu.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Alicia Sylvia Gijón Cruz es profesor investigador de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. [agijoncruz@gmail.com](mailto:agijoncruz@gmail.com)



encuentra en pobreza, de los cuales el 44.2% vive en pobreza extrema. Sus principales carencias son: acceso a la seguridad social, acceso a los servicios básicos de vivienda y acceso a los servicios de salud; el 84% de la población económicamente activa gana hasta dos salarios mínimos (CONEVAL, 2010). En el aspecto educativo sólo el 9.5% llega a cursar la educación media superior y el apenas el 2.6% la educación superior (INEGI, 2015). El caso de San Juan Tamazola es más delicado, ya que se trata de un municipio de muy alta marginación (CONAPO, 2015), donde el 81.3% de la población vive en pobreza, de los cuales el 40.6% están en pobreza extrema. Las mayores carencias son: falta de servicios básicos en la vivienda, la falta de acceso de a la seguridad social y falta de acceso a la alimentación. El 81% de su población económicamente activa gana hasta dos salarios mínimos (CONEVAL, 2010). En cuanto a la educación sólo el 8.7% de la población cursa la educación básica y solo el 0.8% llega a la educación superior (INEGI, 2015).

Bajo este contexto, los hogares campesinos de estos dos municipios han adoptado diferentes estrategias para asegurar la producción de alimentos básicos y obtener ingresos monetarios para sostener un determinado nivel de bienestar. Sin embargo, como se verá más adelante a pesar de la relativa cercanía geográfica y la similitud entre indicadores demográficos y económicos de estos dos municipios, las estrategias productivas que adoptan son diferentes, ya que están condicionadas por los recursos disponibles y el acceso a los mercados principalmente.

### Metodología

En esta investigación las unidades de análisis son los hogares de las tres comunidades rurales pertenecientes a los municipios de M. Jaltepec y S. J. Tamazola. A partir del estudio de una muestra de hogares se pretende conocer la contribución de las actividades productivas al bienestar y las estrategias de subsistencia, con este propósito se aplicaron entrevistas estructuradas y encuestas probabilísticas.

#### *Entrevistas estructuradas*

Con el objetivo de tener un primer acercamiento a las comunidades y documentar la visión de las autoridades sobre la economía, la sociedad, recursos naturales, la organización política y los mercados regionales, se aplicaron en octubre del año 2017 entrevistas estructuradas a dos presidentes municipales y a los representantes de tres agencias de policía (secretarios y regidores municipales), actores principales de estas comunidades.

#### *Encuesta probabilística*

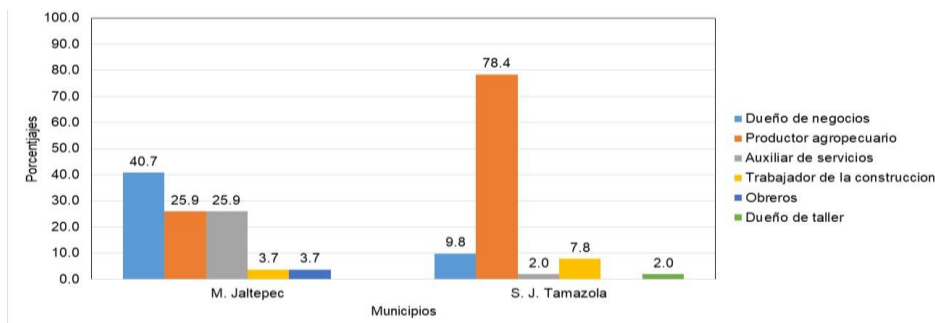
Posteriormente en los meses de marzo y abril del año 2018, se aplicó una encuesta probabilística en las cabeceras municipales de M. Jaltepec y S. J. Tamazola y en la agencia de Policía llamada Llano de Canoa, en conjunto albergan 400 hogares de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2010. Los criterios de selección fueron: tamaño de población, presencia del tianguis micro-regional, el peso político y social dentro del municipio. Se aplicaron 65 cuestionarios que en total que representan 16.25% del total de los hogares, cuyas cuotas por comunidad son: en M. Jaltepec con 156 hogares se aplicaron 20 cuestionarios (12.8%); en S.J. Tamazola con 48 hogares, 15 cuestionarios (31%); y en la agencia de policía Llano de Canoa con 196 hogares, 30 cuestionarios (12.8%). Apoyados en el teorema del límite central que establece que el tamaño de muestra debe ser lo bastante grande para que la distribución de la media muestral tenga una distribución aproximadamente normal, lo cual se logra cuando se seleccionan muestras de por lo menos 30 elementos (Levine et al., 2010). Para asegurar una buena distribución espacial de la muestra se realizó un muestreo multietápico. Primero, la muestra por localidad se distribuyó por área geoestadística básica (AGEB) proporcionalmente al número de manzanas. Después se emplearon tablas de números aleatorios para seleccionar las manzanas mediante un muestreo aleatorio simple y posteriormente se ubicaron las viviendas en la traza urbana a través de un muestreo sistemático siguiendo el orden de la rosa de los vientos. De esta manera, se trató de asegurar que todos los elementos de la población puedan ser seleccionados.

El cuestionario usado en esta investigación es una versión ampliada del cuestionario de la matriz de contabilidad social. El contenido cubre: características sociodemográficas, capacidad de consumo, actividades productivas, los ingresos de los mercados laborales, transferencias, recolección (leña, productos silvestres, caza o recolección de animales silvestres) y características de la vivienda rural.

### Resultados y discusión

#### *Estructura ocupacional del área de estudio*

La estructura ocupacional de la fuerza laboral de los hogares en las comunidades y la región del área de estudio muestran una marcada diferencia. Mientras que la comunidad de M. Jaltepec tiene una economía diversificada en S.J. Tamazola la fuerza laboral se concentra en la agricultura. Así, se distinguen dos lógicas de producción distintas: una dirigida a actividades no agrícolas como los negocios (comerciales y de servicios: negocios de abarrotes, comedores, tortillerías, venta de ropa; servicios: transporte y empleados de negocios) y la construcción; y otra a actividades agrícolas de subsistencia a través de la producción de alimentos (agricultura de autoconsumo y ganadería de traspatio) y una incipiente actividad comercial. Ver grafica 1.



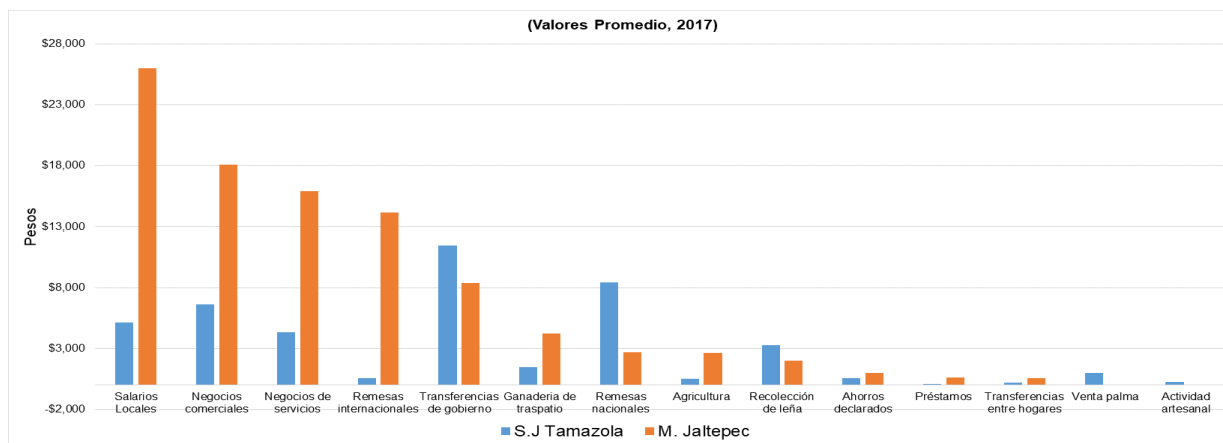
Gráfica 1. Estructura ocupacional local-regional 2017 de M. Jaltepec y S.J. Tamazola

Como se observa la economía de los hogares de M. Jaltepec gira alrededor de los negocios comerciales y de servicios y los empleos que estos generan. Esto se explica porque esta comunidad se encuentra localizada sobre la carretera en el punto de convergencia de las demás comunidades rurales de la región; esta condición ha sido aprovechada para desarrollar un mercado micro-regional por emprendedores locales, que se benefician de las carreteras pavimentadas, infraestructura y de las facilidades y protección que otorgan las autoridades municipales para la práctica del comercio. Asimismo, representa una alternativa al mercado regional de la ciudad de Nochixtlán ubicada a 22 km de distancia.

En el municipio de S.J. Tamazola la actividad económica se concentra en la agencia de policía Llano de la Canoa, ya que la cabecera municipal es muy pequeña y geográficamente está ubicada en la orilla del espacio territorial que ocupa este municipio. Considerando estas dos comunidades como representativas, se puede ver que en este municipio los empleos giran en torno a las actividades agrícolas, cada comunero tiene en promedio dos hectáreas de tierra en las que tradicionalmente cultiva maíz, frijol y calabaza, la ganadería es de traspatio y también aprovechan los recursos forestales disponibles para extraer y vender palma y leña principalmente. En esta comunidad el comercio es incipiente, hay una tímida presencia de negocios (tiendas de abarrotes, fondas y panaderías); estos generan a su vez los pocos empleos indirectos en la construcción, carpinterías y el transporte. Ver grafica 1.

**Estrategias de los hogares campesinos para obtener ingresos y alimentos básicos**

Los resultados de esta investigación evidencian que la actividad comercial y las remesas son la mayor fuente de ingresos, mientras que el sector agropecuario está perdiendo impacto como generador de bienestar. Ver gráfica 2.



Gráfica 2. Origen de los ingresos en los hogares de San Juan Tamazola y Magdalena Jaltepec, 2017.

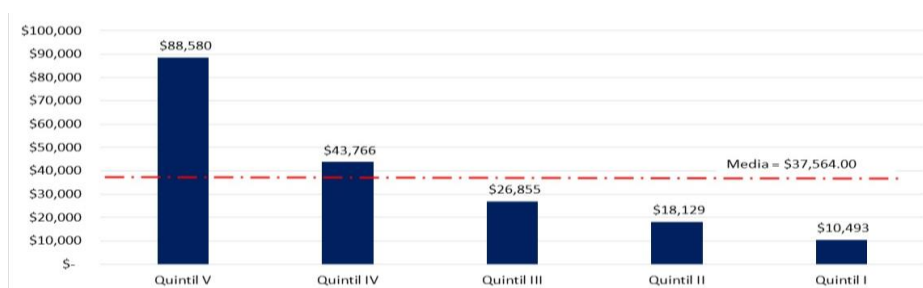
En M. Jaltepec, el 91% de los ingresos monetarios provienen de actividades no agrícolas, distribuidos de la siguiente manera: alrededor del 62% proviene de los negocios comerciales y de servicios y de los empleos que estos generan; este sector aporta ingresos promedio anuales por casi \$60,000.00 pesos. Los ingresos exógenos son la segunda fuente de ingresos, compuesta por las remesas internacionales, nacionales y las transferencias de gobierno que aportan el 26% de los ingresos, lo que equivale a unos \$25,211.00 pesos. El resto (3%) proviene de los préstamos financieros y de transferencias monetarias o en especies entre hogares lo que indica la presencia de un capital social en esta comunidad resultado de compadrazgos y tradiciones religiosas. Los ingresos del sector

agropecuario representado por la agricultura, ganadería de traspatio y recolección de leña apenas aportan el 9% lo que equivale a unos \$8,902.00 pesos.

S.J. Tamazola es comunidad predominante agrícola, donde sin embargo el 86% de los ingresos provienen de fuentes no agrícolas. Aquí se puede observar que como la actividad comercial no se ha desarrollado significativamente los habitantes recurren a los ingresos exógenos para subsistir. En esta comunidad los ingresos exógenos compuestos por las remesas y transferencias de gobierno aportan casi el 47% de los ingresos, de estos penosamente más de la mitad provienen de las remesas de gobierno (\$11,447.00 pesos). Los ingresos que provienen de los negocios y los empleos locales aportan el 37% unos \$16,353.00 pesos. El 2% final de los ingresos no agrícolas proviene de los ahorros y transferencias entre hogares equivalentes a \$844.00 pesos. Las actividades agropecuarias aportan el 14% de los ingresos, constituida por la agricultura, ganadería de traspatio y recolección de productos silvestres; de estos la recolección de leña y venta de palma aportan el 68% de este rubro (\$4,261.00 pesos anuales), lo que también indica que cuando los ingresos agrícolas son insuficientes los hogares se inclinan por la explotación de los recursos naturales disponibles, sin embargo, en esta actividad se observaron dos problemáticas, por un lado la presencia de “coyotes” o acaparadores regionales que “mal pagan” la leña y palma extraída y por otro lado la sobreexplotación de estos recursos (Fuente: encuestas probabilísticas).

### ***Niveles de bienestar en las comunidades de estudio***

Los niveles de bienestar en este trabajo vienen dados por el concepto de bienestar objetivo que se refiere a las condiciones de vida del hogar medido a través del consumo total anual, en este caso correspondientes al año 2017. Se consideraron los gastos en alimentación, educación, salud, ropa, calzado, muebles, aparatos, vehículos, así como vivienda y el mejoramiento de ésta, entre otros. Se refiere únicamente al bienestar material de los hogares. Como puede observarse en la gráfica 3, el presupuesto familiar para el consumo anual fluctúa en promedio entre los \$10,493.00 a los \$88,580.00 pesos. Como se mencionó al principio en los hogares campesinos no existe un estándar fijo de consumo, ya que el consumo dependerá de los ingresos obtenidos. Así, como se observa el 40% de los hogares tienen ingresos por encima de la media anual de \$37,564, y el 60% está por debajo; incluso hay hogares cuyo gasto apenas rebasa \$10,000 anuales. En este caso se trata de hogares formados por personas de la tercera edad que básicamente viven de las transferencias de gobierno y del apoyo de sus familiares, situación que debido a la migración es muy común encontrar. De acuerdo con los resultados, los mayores niveles de bienestar se dan en M. Jaltepec comunidad con fuerte actividad comercial donde el promedio de consumo es casi tres el de S.J. Tamazola, comunidad predominantemente agrícola.



Gráfica 3. Bienestar familiar promedio por quintiles de M. Jaltepec y S.J. Tamazola, 2017.

### ***Modelo de bienestar familiar de las economías de subsistencia rurales***

Una vez que se determinó la estructura ocupacional, las fuentes de ingresos y los niveles de bienestar, es conveniente realizar un análisis más profundo de la economía campesina, con el propósito de determinar cuáles son las actividades productivas agrícolas y no agrícolas que tienen un mayor impacto en el bienestar familiar (consumo) y que explican de algún modo su funcionamiento.

El funcionamiento de las economías de los hogares campesinos se puede analizar mediante el modelo de las economías familiares (Reyes Morales et al. 2015) el cual establece relaciones entre variables explicativas (características sociodemográficas e ingresos) y el bienestar familiar. La ecuación del modelo se construyó mediante regresión múltiple de mínimos cuadrados ordinarios con apoyo del programa SPSS. La variable dependiente es el bienestar familiar (BF) medido a través del consumo e inicialmente se introdujeron al modelo 16 variables independientes de tipo socioeconómicas, ingresos endógenos y exógenos. Los criterios de aceptación del modelo son: 1) la  $R^2_{corr}$  debe ser  $> 0.50$ ; 2) el estadístico  $F$  del análisis de varianza debe ser significativo ( $p < 0.00$ ); 3) los coeficientes de regresión de la ecuación deben ser significativos para la prueba  $t$  ( $p < 0.05$ ); y 4) la ecuación de regresión no debe presentar problemas de multicolinealidad, esto es: el factor de inflación de la varianza,  $FIV < 10$  y

índice de condición,  $IC < 10$  (Ver los resultados en el cuadro 1). Se obtuvo la ecuación 1 sin término constante que incluye a las tres comunidades de estudio y nueve variables independientes, cuyo grado de explicación,  $(R^2_{corr}) \times 100$ , es de 88.7%. Las variables independientes aparecen ordenadas de izquierda a derecha de acuerdo con el valor de su coeficiente estandarizado beta que aparece entre corchetes. Todos los coeficientes de regresión tienen signo positivo y debajo de ellos aparece la significación de la prueba t entre paréntesis; por lo tanto, estos contribuyen a elevar el nivel de bienestar familiar (*BF*) según su peso medido por su coeficiente beta. Así, las variables de mayor peso son: remesas nacionales (*RN*), negocios comerciales (*Com*), escolaridad promedio (*Esc*), remesas internacionales (*RI*), salarios locales (*SL*), negocios de servicios (*Ser*), ahorros (*Aho*), ingresos neto de agricultura (*Ag*) y los préstamos (*Pres*).

$$BF1 = \begin{matrix} 1.104 & RN & 0.494 & Com & 1,993.14 & Esc & 0.632 & RI & 0.358 & SL & 0.374 & Ser & 3.733 & Aho & 0.894 & Ag & 4.135 & Pres \\ (0.000) & + & (0.000) & + & (0.000) & + & (0.000) & + & (0.000) & + & (0.000) & + & (0.003) & + & (0.004) & + & (0.006) \\ [0.318] & & [0.283] & & [0.268] & & [0.228] & & [0.205] & & [0.190] & & [0.158] & & [0.156] & & [0.133] \end{matrix}$$

Ecuación 1.

En la ecuación obtenida se puede observar que el bienestar familiar (*BF*) tiene una mayor dependencia y por lo tanto una mayor correlación (31.8%) con los ingresos provenientes de las remesas nacionales (*RN*), esto se explica porque al menos el 40% de los hogares reciben remesas de este tipo. Se trata de una migración pendular que ocurre durante los meses de enero a marzo que tiene como destino los estados del norte del país. Como esta migración no les consume la totalidad del año, el 80% de estos trabajadores también desarrollan actividades agropecuarias y además el 96% recibe transferencias de gobierno, lo que refuerza y demuestra la diversificación de actividades como estrategias para lograr niveles los niveles de bienestar deseados.

Los ingresos por comercio (*Com*) y servicios (*Ser*) corresponden a los ingresos de negocios familiares que compiten con las remesas, e impactan positivamente en el bienestar familiar. Los principales negocios comerciales son pequeñas tiendas de abarrotes y papelerías, siguen la elaboración a mano y venta de tortillas, y la venta de comida en los días de plaza. Los negocios de servicios se componen principalmente de taxis y camionetas de pasaje.

La variable escolaridad (*Esc*), tiene mayor impacto (26.8%) en el bienestar familiar que otras variables sociodemográficas como: la edad promedio o el número de integrantes de la familia. Esto se explica porque a mayores niveles de educación, capacitación y destreza mayor productividad, lo que se refleja en la obtención de mejores empleos, en este caso, en los mercados locales y regionales. La escolaridad promedio de la muestra en esta investigación es de apenas es de 6.5 años.

Las remesas internacionales (*RI*), contribuyen positivamente al bienestar familiar (22.8%). En los resultados obtenidos de la encuesta se encontró que el 10.7% de los hogares tienen al menos un familiar como migrante en Estados Unidos, que les envía en promedio \$43,391.4 pesos anuales, dinero que invierten en negocios y actividades agrícolas y formación del patrimonio principalmente.

Los salarios locales (*SL*) también tienen una fuerte correlación con el bienestar (20.5%). Las principales actividades que generan salarios locales son: negocios locales principalmente en Jaltepec y la construcción a través de programas de empleo temporal. En 43% de los hogares obtienen salarios locales, en promedio reciben \$26,873.57 pesos anuales de esta actividad. Existe una gran variabilidad en ingresos por salarios locales, porque algunos reportaron montos anuales desde \$6000.00 pesos hasta \$133,520.00 pesos en el caso de un operador de maquinaria pesada. De los hogares que obtienen salarios locales, el 80% también obtienen ingresos de la recolección de leña, 69% tienen ganado, 73% tienen cultivos agrícolas, 15% negocios comerciales y solo un 3% tienen negocio de servicios. Asimismo, el 92% de estos hogares reciben transferencia de gobierno de Prospera y Procampo.

En esta ecuación también se encontró que los ingresos agrícolas (*Ag*) impactaron positivamente en el consumo. A pesar de que esta variable tiene el peso más débil de las actividades productivas (16.6%), básicamente porque es una actividad de subsistencia. El cultivo de maíz y frijol es básico en la dieta de los hogares rurales, por lo tanto, su fin no es comercial sino más bien asegurar la alimentación de la familia y aprovechar el forraje para el ganado. Esta actividad cada vez es más riesgosa, ya que el 100% de los terrenos en estos municipios son de temporal y los efectos del cambio climático se están haciendo visibles. Las lluvias son cada vez más irregulares, en 2017 hubo un exceso de lluvias que afectó negativamente los cultivos (fuente: entrevistas estructuradas), debido al exceso de lluvias el 56% de los hogares reportó pérdidas en este rubro. El 63% de los hogares entrevistados tienen parcelas de 2 hectáreas en promedio y anualmente obtienen \$1,823.00 de ingresos. Los bajos ingresos del sector agrícola se explican porque el cálculo de los ingresos netos se hace sobre la base del precio del maíz (2017), que fue muy bajo (\$5.50 pesos), ya que se rige con los precios internacionales.

Por último, se observa cierta capacidad de ahorro (*Aho*) que abarca al 12% de los hogares que pequeñas cantidades de dinero procedentes de remesas y de las transferencias de gobierno. Asimismo, el 4% de los hogares reportó haber pedido préstamos (*Pres*) a cajas de ahorro y amigos cuyo monto promedio anual es de \$5,667.0. Cuando los gastos de

un hogar rebasan su presupuesto, entonces se recurre a los préstamos para cubrir el déficit, Por lo tanto, a corto plazo los préstamos favorecen el consumo, pero a mediano y largo plazo se pueden convertir en una restricción.

Variables Independientes	Coeficientes de Regresión				Colinealidad	
	No estandarizados B	Estandarizados Beta	Estadístico t	Sigificación (<.05)	FIV (<10)	Índice de Condición (<10)
Remesas Nacionales (RN)	1.104	0.318	6.278	0.000	1.267	1.352
Negocios Comerciales (Com)	0.494	0.283	5.758	0.000	1.195	1.479
Escolaridad Promedio (Esc)	1,993.141	0.268	4.105	0.000	2.101	1.000
Remesas Internacionales (RI)	0.632	0.228	4.466	0.000	1.285	1.903
Salarios Locales (SL)	0.358	0.205	3.703	0.000	1.514	1.541
Negocios de Servicios (Ser)	0.374	0.190	3.766	0.000	1.257	1.651
Ahorros (Aho)	3.733	0.158	3.058	0.003	1.319	1.271
Agricultura (Ag)	0.894	0.156	3.040	0.004	1.305	2.122
Préstamos (Pres)	4.135	0.133	2.859	0.006	1.077	2.753
Coefficiente de determinación múltiple R2	0.887		Criterio : (R2>0.5)			
R2 corregida	0.868					
F estadística	48.69	p<.000	Criterio: sig < 0.05			
Grados de libertad de la ecuación de regresión y total	9 y 65					

Cuadro No. 1. Resultado del análisis de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios utilizando el paquete estadístico SPSS siendo la variable dependiente el Bienestar Familiar.

### Conclusiones

En términos absolutos, las actividades agrícolas ocupan el mayor porcentaje de la estructura ocupacional de los hogares rurales, pues generan 63% de los empleos locales. Sin embargo, la actividad comercial bajo condiciones geográficas e institucionales favorables se desarrolla y crece rápidamente. En contrasentido, son el comercio y las remesas las que aportan más del 85% de los ingresos monetarios rurales, mientras que las actividades agropecuarias apenas alcanzan a cubrir entre el 9% y 14% de los ingresos, esto se explica entre otras causas por los bajos precios del maíz y la irregularidad climática principalmente. El modelo y datos obtenidos confirman la pluriactividad de los hogares campesinos como estrategia de sobrevivencia, es decir, no dependen de una sola fuente de ingresos sino de varias fuentes de ingresos; agrícolas y no agrícolas. Además, cuando en la comunidad el comercio no está desarrollado se presenta el fenómeno de la migración y la explotación de los recursos naturales aún sin la sustentabilidad apropiada. El modelo también muestra que los hogares con mayores niveles de escolaridad aprovechan mejor las oportunidades y obtienen mayores ingresos que impactan positivamente el bienestar familiar. Además, se detectó capacidad de ahorro aún en hogares campesinos sobre todo si se reciben remesas y cuando los hogares tienen déficit en su presupuesto familiar para sostener su nivel de consumo recurren a los préstamos. Por último, a pesar de que el 83% de los hogares campesinos reciben transferencias de gobierno por un promedio anual de \$12,639.00 esta variable no aparece en el modelo matemático de bienestar obtenido, lo que indica que no hay una asociación entre esta y los niveles de bienestar, debido a su función más de paliativo que a la de un factor de desarrollo.

### Referencias

- Banxico. Sistema de Información Económica, Remesas por entidad federativa, 2019, consultada por Internet el 2 de abril de 2019. Dirección de internet: [www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx).
- Chayanov, A. (1974). "La organización de la unidad económica campesina," Buenos Aires. Nueva Visión.
- CONAPO. "Datos abiertos del índice de marginación," Ciudad de México: CONAPO, 2015, consultada por Internet el 15 de abril de 2019. Dirección de internet: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos\\_Abiertos\\_del\\_Indice\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion)
- CONEVAL. "Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social". México: Coneval, 2010, consultada por Internet el 2 febrero de 2019. Dirección de internet: [www.dof.gob.mx](http://www.dof.gob.mx).
- De Janvry, A., C. Araujo, y E. Sadoulet. Amerac.org. 2000, consultada por Internet el 06 de Abril de 2019. Dirección de internet: [http://amerac.org/wp-content/uploads/2015/11/desarrollo\\_rural\\_vision\\_territorial.pdf](http://amerac.org/wp-content/uploads/2015/11/desarrollo_rural_vision_territorial.pdf)
- INEGI. (2015). Panorama Sociodemográfico de Oaxaca 2015. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Levine, D., T. Krehbiel y M. Berenson, "Estadística Descriptiva". México: Pearson, 2010, 213-2015.
- Reyes Morales, R., A. Gijón Cruz y I. Cruz Hernández. "Migración internacional, economías familiares, mercados y medio ambiente en México," Revista Migración y Desarrollo, Vol. 13, No. 25, p. 117-150. 2015.
- Todaro, M., y S. Smith. "Economic Development," New York, Pearson. 2015
- Yúnez, A., y J. Taylor. Manual para la elaboración de matrices de contabilidad social con base en encuestas socioeconómicas aplicadas a pequeñas poblaciones rurales. México: El colegio de México A.C. 1999.



# SINTÉISIS DE BIOPOLÍMEROS A PARTIR DE PAPAS EN DESCOMPOSICIÓN Y CASCÁRAS DE MANGO

Edith Caicedo Daza <sup>1</sup>, Rocío De Alba Ávila <sup>2</sup>, Carla Cecilia Collado<sup>3</sup>

**Resumen**—En esta investigación se sintetizaron biopolímeros basados en las papas que se descomponen en los mercados de la ciudad porque rebasaron el tiempo de vida útil como alimentos, y cáscaras de mango ataulfo; que representan un importante volumen de desechos que se arrojan diariamente. Estos biopolímeros se realizaron por el método film casting para elaborar películas con diferentes grosores con ayuda del sistema por rasero; una vez obtenidas se realizaron pruebas mecánicas para testear la flexibilidad y resistencia en comparativo con los obtenidos de almidón puro. Habiendo obtenido mejores cualidades en los biopolímeros con cáscara de mango como agente adicional plastificante. Con lo que se buscó contar un producto que sirva como materia prima para materiales desechables e incluso extrudir fibras textiles, que contribuyan a la ecología y sustentabilidad

**Palabras clave**— Biopolímeros, biodegradabilidad, sustentabilidad, polímeros, almidón.

## *Introducción*

Los biopolímeros son macromoléculas presentes en los seres vivos, al establecer una clasificación se puede considerar que hay tres familias principales; entre ellas se encuentran las proteínas, los polisacáridos y los ácidos nucleicos, también se pueden incluir los producidos por bacterias.

La celulosa es uno de los biopolímeros más abundantes en la tierra, sin embargo el almidón también es un polímero natural que se encuentra en un gran número de tubérculos, por lo cual lo hace excelente fuente no solo para alimentos sino para obtener macromoléculas ordenadas en capas y que pueden ser fuente de bioplásticos y biofibras.

Los orígenes de los bioplásticos datan de 1926, cuando científicos del Instituto Pasteur de Francia lograron producir poliéster a partir de la bacteria *Bacillus megaterium*. A pesar de que la crisis del petróleo en la década del 70 atrajo renovado interés hacia las materias primas no derivadas del petróleo, esto solo disminuyó temporalmente el crecimiento de los polímeros petroquímicos. A partir de los años 80 se introdujeron una serie de polímeros del almidón. Sin embargo, debido a la incompleta biodegradabilidad de las poliolefinas del almidón, estos productos tuvieron un impacto en la opinión pública y dañaron la imagen de las compañías involucradas. Desde los años 80 y, principalmente, los 90, se produjo un retorno de los polímeros biobasados en algunas áreas de aplicación. Uno de los elementos determinantes a la hora de este desarrollo fue la necesidad de proveer al mercado con polímeros biodegradables (Tabi, T 2010). Es por tanto que en esta investigación se planteó un método de obtención (a escala de laboratorio) de granzas o pellets de biopolímeros a partir del almidón derivado de residuos de papas y con cáscaras de mango, estos materiales ofrecen alternativas biodegradables para producir materiales desechables, biofibras sustituyentes de las fibras convencionales.

## *Descripción del Método*

### *Clasificación de los biopolímeros*

Los polímeros basados en recursos renovables o biodegradables han generado un creciente interés, tanto para la fabricación de plásticos en general, productos desechables y como fuente renovable para fabricar las llamadas “biofibras” o “fibras verdes”. Cuando se habla biopolímeros se busca producir polímeros que se puedan degradar en el ambiente en un tiempo relativamente corto, comparados con los polímeros obtenidos de fuentes no renovables como el petróleo. Por tanto el término biodegradación en el campo de los polímeros hace referencia al ataque de microorganismos a estos materiales, proceso a través del cual se obtiene la desintegración del polímero en pequeños fragmentos debido a la ruptura de enlaces en su cadena principal, por el cual los microorganismos que excretan enzimas extracelulares que son responsables de convertirlos en agua, dióxido de carbono, metano y materia orgánica. Los biopolímeros se dividen en:

a) Polímeros basados en recursos renovables como: el almidón y la celulosa



b) Polímeros basados en monómeros bioderivados como: los aceites vegetales y el ácido Láctico (PLA)

c) Biopolímeros sintetizados por microorganismos como: los polihidroxialcanoatos (PHA)

Para esta investigación se consideraron los polímeros basados en recursos renovables obtenidos de almidón, es el caso de la utilización de la papa de la variedad (*Solanum tuberosum L.*), este tipo de papa se produce en México durante todo el año; con un consumo aproximadamente de 14 kilogramos por persona, se considera que existe un bajo consumo alimenticio a pesar de que se siembra una superficie de 74 mil 166 hectáreas (ha), con un rendimiento de un millón 780 mil toneladas, de las que el 58% se destina a consumo fresco, el 25% a la industria procesadora y el 17% se utiliza como tubérculo-semilla. El rendimiento promedio es de 24 toneladas por hectárea (t/ha). Para el estudio se consideraron las papas que se echan a perder o entran en un estado de descomposición cuando llegan a las bodegas de las centrales de abasto de la capital en los cuales existen diversos factores por las que estas papas ya no se pueden utilizar para consumo humano; sin embargo el almidón que se obtiene de estos productos se pueden enfocar para otros fines como los industriales. El almidón contiene una mezcla de las macromoléculas amilosa (15 a 30%) y amilopectina (70 a 85%), la cual varía de una especie vegetal a otra y determina sus características. A mayor contenido de amilopectina, aumentan las propiedades adhesivas, mientras que la amilosa aumenta la capacidad de gelatinización (Lambis, 2015). Por otra parte las cáscaras de mango de la variedad ataulfo (*Mangifera indica L.*), son un desperdicio abundante.

### ***Métodos de obtención del almidón a partir de la papa***

Para la obtención del almidón de papa (*Solanum tuberosum*) se utilizó las siguientes variedades: papa *solanum tuberosum* en descomposición (Foto 1)

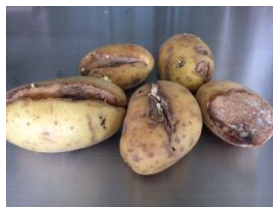


Foto 1. Papa (*Solanum tuberosum*)

-Lavado.- En esta etapa se eliminó la tierra y las impurezas adheridas a las raíces y superficie de las papas manualmente. Normalmente, las pérdidas en el lavado son de 2% a 3% de peso. También se incluyeron las cáscaras de las papas, ya que contienen almidón, para hacer un aprovechamiento completo.

-Desintegración o rallado.- En esta fase se liberaron los gránulos de almidón contenidos en las células de las raíces las papas. La eficiencia de esta operación determina, en gran parte, el rendimiento total del almidón en el proceso de la extracción. Si el rallado no es eficiente, no se logran separar totalmente los gránulos de almidón de las fibras; el rendimiento del proceso es bajo y se pierde mucho almidón en el afrecho desechado. Por otra parte, si el rallado es demasiado fino, los gránulos muy pequeños de almidón sufren daño físico y más tarde deterioro enzimático; la sedimentación sería más lenta ya que el gránulo fino pierde densidad y además se formaría mayor cantidad de

Extracción o colado.- Se efectuó la separación de la pulpa o material fibroso de la lechada de almidón, evitando que pequeñas partículas de fibra pasen; es por ello que se realizó un recolado con el objeto de retener las fibras finas que podrían pasar a la lechada. (Foto 3)



Foto 3. Extracción

Lavado y Separado.- Se realizó por medio de sedimentación, para separar los gránulos de almidón de suspensión en agua.

Secado.- Puede ser realizado dependiendo del nivel tecnológico por secado solar o artificial. En este caso se hizo por secado artificial en un horno a 40°C.(Foto 4)

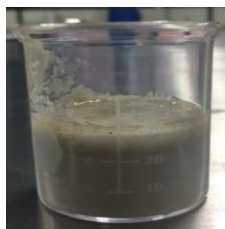


Foto 4. Secado de almidón obtenido

### ***Obtención de biopolímero a partir de almidón de papa***

#### ***Materiales***

5 Vasos de Precipitados de 100ml  
1 Balanza Analítica  
1 Probeta de 25 ml  
3 Buretas de 50 ml  
1 Agitador de vidrio  
1 Racero de acero Inoxidable  
Tiras medidoras de pH

#### ***Reactivos***

2.5 gr de almidón  
12.5 ml de agua destilada  
1.5 ml de HCl 0.1 M  
1 ml de Glicerina  
1ml de NaOH 0.1 M  
200 g de cáscara triturada de mango

#### ***Procedimiento***

- Se pesaron 2.5 gr de almidón con una balanza analítica en un vaso de precipitados de 100ml
- Agregando lentamente 12.5 ml de agua destilada, revolviendo para homogenizar la mezcla obtenida
- Posteriormente se prepararon las cáscaras de mango, que también contienen un elevado porcentaje de humedad y lípidos entre un 14 y 8 g/10g de carbohidratos simples, así como almidones; de acuerdo a la tabla reportada por la National Nutrient Database for Standard References<sup>30</sup>. Extrayendo todo el extracto de estas cáscaras, realizando un secado en mufla 200g de cáscaras a 40°C, durante 20 min;
- se trituraron estas cáscaras en mortero y posteriormente en licuadora con objeto de obtener un extracto que se agregó, una vez adicionando 6 ml agua destilada al almidón (muestra 3)
- Se pesaron 2.5g de almidón con una balanza analítica en un vaso de precipitados de 100ml, para cada muestra (2 y 3)
- Se agregó lentamente 12.5 ml de agua destilada (muestra 2)
- se revolvió la mezcla para homogeneizar y se agregó 1ml de glicerina; que junto con el extracto de las cáscaras de mango buscan darle a la mezcla un alto porcentaje de elasticidad a la muestra 3 y a la muestra 2; solo se le agregó la glicerina
- se calentaron las mezclas en parrilla a 250°C, con agitación constante por 10 minutos hasta espesar
- también se agregó 1ml de NaOH para neutralizar la acidez de la mezcla
- se procedió a vaciarse las mezclas en moldes inertes forrados con papel maila, en forma en cuadrada con dimensiones de 3x2.5cms y altura de 3 cms. Para obtener cuadritos de aproximadamente 1.5cms (en forma de pellets) foto 5 y foto 6.

-también se vació otra parte de la mezcla en bandejas revestidas de teflón, recubiertas con papel maila, de acuerdo al método film casting. Y se utilizó un rasero metálico para alisar o aplanar las películas y obtener tiras con un grosor de 0.9cms con un ancho de tiras de 3cms, las cuales serán sometidas a pruebas mecánicas.

-Secar por 3 días en temperatura ambiente, con una humedad relativa de 85°C.

-las tiras de biopolímero de 3cms de ancho al secarse a temperatura ambiente, se observa un encogimiento relativo en las que las tiras quedaron de aproximadamente 2.5cms de ancho con un grosor de 0.5cms.



Foto 5. Síntesis de Biopolímero



Foto 6. Pellets de almidón, cáscaras de mango y

### Resultados y Discusión

#### Caracterización del almidón obtenido a partir de la papa

En los espectros FTIR (Figura 1) se observa que los almidones no mostraron modificaciones moleculares, la vibración que se observa entre  $3600-3000\text{cm}^{-1}$  corresponde al agua, la banda de  $2925\text{cm}^{-1}$  corresponde a la vibración de alargamiento del hidrógeno con respecto al enlace carbono, lo cual indica el ordenamiento de corto alcance a nivel de los enlaces en la estructura de los almidones. Que confirma que el almidón de papa es el componente principal, el cual está presente entre el 15 al 28 por ciento del peso de esta.



Imagen: figura 1,, Espectro IR del almidón obtenido (muestra 2) Elaboración propia

Los espectros obtenidos en las muestras 1 (almidón puro comercial), muestra 2(almidón de papa) y muestra 3 (almidón obtenido de combinación de papa y cáscaras de mango) presentaron los mismos picos en la banda de los  $2925\text{cm}^{-1}$ , por lo son similares las tres muestras.

**Pruebas de Elongación y Tracción**

Las pruebas de tracción y elongación realizada a las probetas de las películas obtenidas de almidón de papa (muestra 2) y de almidón de papa con cáscaras de mango (muestra3) utilizando una máquina de tracción Universal, foto 7; a una temperatura de  $24^\circ$  con humedad relativa del 61% a temperatura ambiente, como se muestran en la tabla No.1



Foto 7. Colocación de las probetas en los cilindros de la máquina (ensayo de Tracción)

Muestra	Probeta	Espesor (cm)	Ancho (cm)	Fuerza máxima de tracción(N)	Elongación Máxima (%)
M1	-	-	-		
M2	1	0.3	2.3	12.36	42.94
	2	0.5	2.33	12.71	37.503
	3	0.9	2.35	13.16	39.028
M3	1	0.7	2.5	13.81	42.486
	2	0.9	2.5	13.81	42.501
	3	0.9	2.5	13.82	43.001

Tabla No.1 elaboración propia

Y como se observa, la muestra 3 del biopolímero de papa y cascara de mango presenta mayores elongaciones que la muestra No.2 de biopolímero de papa solamente; la muestra No.1 de almidón puro comercial (no fue considerada para este ensayo) por lo que se considera que la combinación con cáscaras de mango ofrece mejores propiedades de flexibilidad de acuerdo a los ensayos. Sin embargo continuaremos realizando experimentos para obtener las mejores condiciones posibles para obtener biopolímeros que cuenten con propiedades similares a los polímeros sintéticos para aplicaciones diversas, entre ellas los textiles.

A priori multitud de polímeros son susceptibles de ser considerados biodegradables, lo cual puede llevar a diferentes interpretaciones de su definición, generando equívocos, debido a que prácticamente cualquier polímero puede quedar englobado dentro del término. Para evitar estas situaciones en el año 2002 la Unión Europea redactó la norma EN 13432 según la cual se establecían las condiciones bajo las cuales un material puede considerarse como compostable. Al introducir el término compostable incluimos el tiempo como factor a tener en cuenta, de este modo un material además de poder ser descompuesto en sus elementos químicos mediante agentes biológicos, deberá hacerlo en un tiempo determinado. Todos los materiales compostables son biodegradables, pero no todos los materiales biodegradables son compostables. La compostabilidad puede ser medida en un laboratorio mediante métodos estandarizados de acuerdo a la norma EN 14046 (también conocida como ISO 14855). De acuerdo con estas normas el nivel de biodegradación de un material (su transformación en  $\text{CO}_2$ , biomasa y agua) debe ser de al menos el 90%, en condiciones adecuadas (temperatura, aireación y humedad), en un lapso de tiempo inferior a los 6 meses para poder considerarse compostable. La norma también recoge consideraciones sobre el aspecto y composición final del compost obtenido, en la que la presencia que sustancias nocivas para animales y/o plantas puede conllevar el incumplimiento de la norma (Nofar M.2012). Por lo que se realizaran también ensayos de compostabilidad para encontrar el índice del biopolímero obtenido y de esta forma determinar el tiempo de biodegradabilidad del mismo.

## Conclusiones

Podemos concluir que el proceso de obtención de bioplástico es más complicado que el proceso de fabricación de plásticos convencionales obtenidos de derivados del petróleo, debido al fino control de las condiciones reológicas de los polímeros obtenidos, y a los subprocesos de obtención de las materias primas para su producción. Todo esto significaría un costo elevado de producción que lo hace menos atractivo como sustituto de los plásticos convencionales.

Dentro de las variables encontradas en esta investigación, se establece que la temperatura a la que debe trabajarse la mezcla de los reactivos oscila entre 45 °C y 60 °C, rango dentro del cual se realiza una adecuada gelatinización del almidón; además otra variable importante son: los aditivos que mejoren las propiedades plásticas del biopolímero sin que comprometan la capacidad de biodegradabilidad del bioplástico, ya que es muy importante encontrar la sustitución paulatina de los materiales plásticos que hoy en día se utilizan, sobre todo si consideramos solo las bolsas plásticas, hay más de 18.000 piezas que flotan en cada kilómetro de los océanos del mundo. Y se habla de ropa elaborada con materiales sintéticos y materiales desechables que también se tiran por millones y que no logran desagradsarse con facilidad durando entre 100y 400 años como lo explica (Fernández, 2015).

En esta investigación hemos obtenido polímeros derivados de almidón combinado con los desechos de mango con una buena respuesta mecánica, sin embargo continuaremos buscando procedimientos que incrementen o perfeccionen las propiedades de estos polímeros con objeto de utilizarlos para usos sustitutos de los plásticos actuales, pero que a la vez se puedan fabricar con bajos costos y de una forma eficiente para que realmente se conviertan en alternativas comerciales.

## Referencias Bibliográficas

Lambis H., Extracción de almidón a partir de residuos de piel plátano (musa paradisiaca), octubre 2015, Conference: XXVIII, Congreso Colombiano de Ing. Química., at Bogotá

Tabi, T, Sajo, I., Szabo, F., Luyt, a. and Kovacs, J., Crystalline Structure of Annealed Polylactic acid and its relation to processing, express polym lett., 4 (10), pp. 659-668, 2010.

Nofar M, Zhu W, Park cbb. Effect of Dissolved CO2 on the Crystallization Behavior of Linear and Branched PLA. Polymer (guild). Elsevier Ltd, 53 (15), pp. 53-60, 2012

## Notas Biograficas:

La **Dra. Edith Caicedo Daza** es profesora investigadora en la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional, tiene doctorado y maestría de la Universidad Cugs de la Ciudad de México, Edith Caicedo proporciona estudios de consultoría en el área Textil para las Cámaras de la Industria Textil y del Vestido, ha publicado alrededor de 20 artículos en revistas Técnicas y ha presentado 25 ponencias en congresos Nacionales e Internacionales, y es autora de un libro registrado en la propiedad intelectual, actualmente es perito textil del Colegio de Ingenieros Textiles de México "Esteban de Antuñano".

La **Dra. Rocío de Alba Ávila** es profesora de la Escuela Superior de Ingeniería Textil del Instituto Politécnico Nacional, tiene doctorado y maestría de la Universidad Cugs de la Ciudad de México, ha publicado 15 artículos técnicos y presentado 16 conferencias Nacionales e Internacionales, y es autora de dos libros académicos.

La **C. Carla Cecilia Collado Bolaños** es alumna de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Química Industrial con especialidad en Polímeros, de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional, ha colaborado en el proyecto "Actualización y elaboración de Layouts y DTI's" desde levantamiento en áreas (solvent recovery, blancos y claras, resinas y solventes) hasta su representación gráfica en AutoCAD en la empresa Axalta Coating Systems; actualmente realiza estancia en el laboratorio de Análisis Instrumental de la Esiquie, en el manejo de equipos para espectroscopia IR, UV-vis y HPLC y trabaja en su tesis para obtener el título de IQ.



# PROPUESTA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA METALMECÁNICA

Hernando Camacho Camacho<sup>1</sup>, Nelson Alexander González Velandia<sup>2</sup>,  
Angélica María Martínez Longas<sup>3</sup> Carolina Prada Vargas<sup>4</sup>

**Resumen**— El presente trabajo de investigación aplicada se enfoca en formular una propuesta de gestión de la calidad para el mejoramiento del proceso de producción de estructuras metálicas de una compañía metalmecánica en Bogotá, Colombia, el cual a partir de un análisis de la situación actual del proceso, se define la generación de acciones correctivas y de mejora encaminadas a contribuir de manera eficaz a que cualquiera de los procesos de la organización mediante la potencialización de su desempeño dentro del sistema de gestión mejore la integralidad de los resultados de la organización y el manejo de los recursos disponibles. Para el desarrollo del proyecto se abordó como primera medida la identificación de las variables asociadas con la generación de no conformidades que incrementan los costos de la organización en dicho proceso de producción y ponen en riesgo la estabilidad de la continuidad del negocio, para a partir de ello estructurar acciones de mejora enfocadas a fortalecer la compañía.

**Palabras clave** – Calidad, Proceso de Producción, Gestión

## Introducción

La empresa objeto de estudio es una organización familiar proveedora de insumos y servicios para el sector de la construcción, la cual se encarga primordialmente de la fabricación, venta, alquiler y montaje de andamios de cualquier tipo en concordancia a los requerimientos específicos de los clientes.

Teniendo en cuenta los datos estadísticos poco optimistas de la situación del sector de la construcción, sector al que pertenece la compañía caso de estudio, se pretende mediante la correcta sinergia entre la misión organizacional de proveer soluciones para la industria de la construcción en tiempo récord y la aplicación de las diversas herramientas de calidad en la organización; lograr una normalización y estandarización del proceso misional de producción de estructuras metálicas y una maximización del valor empresarial, todo ello a través de los lineamientos de requisitos de calidad definidos en la norma ISO 9001: 2015, ya que este uno de tantos generadores de valor que influye en un mercado competitivo, y adicionalmente aporta en el cumplimiento de requerimientos para satisfacción de los clientes y en la incursión de nuevos mercados nacionales e internacionales.

El proyecto se orientó a la definición de una propuesta para el mejoramiento del proceso de fabricación, acorde a los lineamientos de la gestión de la calidad que permita abordar acciones eficaces para evitar la recurrencia de no conformidades en tal proceso, siendo en consecuencia decisivo y primordial describir las causas que generaron esas no conformidades de los productos, y así efectuar la posterior evaluación de la eficacia de las acciones que se han aplicado por ahora a modo de una simple corrección, pudiendo adicionalmente detallar nuevas causas que fueran omitidas por parte de la organización, y que podrían también materializarse como otras variables que trasciendan en la generación de salidas no conformes y que necesariamente deben controlarse.

Con respecto al tipo de investigación el proyecto presenta una investigación de alcance descriptivo, por cuanto se deben describir de forma correcta las causas por las que suceden las no conformidades, este tipo de investigación es definida por (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014) así;

Con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las

<sup>1</sup>Hernando Camacho Camacho, Docente de la Especialización en Gerencia de la Calidad de la Universitaria Agustiniiana, de Bogotá Colombia. De profesión Ingeniero, Magister en Docencia e investigación y Especialista en Administración de empresas. [hernando.camacho@uniagustiniana.edu.co](mailto:hernando.camacho@uniagustiniana.edu.co)

<sup>2</sup>Nelson Alexander González Velandia, Estudiante de la Especialización Gerencia de la Calidad de la Universitaria Agustiniiana. [nelson.gonzalez@uniagustiniana.edu.co](mailto:nelson.gonzalez@uniagustiniana.edu.co)

<sup>3</sup>Angélica María Martínez Longas, Estudiante de la Especialización Gerencia de la Calidad de la Universitaria Agustiniiana. [angelica.martinez@uniagustiniana.edu.co](mailto:angelica.martinez@uniagustiniana.edu.co)

<sup>4</sup>Carolina Prada Vargas, Docente de la Especialización en Gerencia de la calidad, Universitaria Agustiniiana, De profesión ingeniera Industrial. [carolina.prada@uniagustiniana.edu.co](mailto:carolina.prada@uniagustiniana.edu.co)

variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. Por ejemplo, un investigador organizacional que tenga como objetivo describir varias empresas industriales de Lima, en términos de su complejidad, tecnología, tamaño, centralización y capacidad de innovación, mide estas variables y por medio de sus resultados describirá: 1) la diferenciación horizontal (subdivisión de las tareas), la vertical (número de niveles jerárquicos) y la espacial (número de centros de trabajo), así como el número de metas que han definido las empresas (complejidad)... (p.85)

En lo que concierne al desarrollo de la investigación, de los resultados del diagnóstico de la ocurrencia de tales no conformidades, refiriéndose este término principalmente a esos productos que no cumplen con las especificaciones del clientes y legales, se realizó un relación del costo asociado a estos productos no conformes que se traducen en gastos para la organización, argumento que permitió respaldar la necesidad de plantear medidas de mejora para el proceso de producción acorde a la evidencia de la magnitud del problema generado en dicho proceso, toda vez que si bien el mercado de la construcción no presenta una tendencia favorable, lo lógica racional induce a la disminución de costos y gastos para este presente caso que no se generan los suficientes ingresos por ventas por el contexto económico-social paralizado de la construcción, lo que representaría en sus peores escenarios un balance negativo de liquidez.

### **Marco teórico**

Si bien es cierto que el sector de la construcción en la economía del país es fundamental para su impulso, el panorama de este sector parece no atravesar en la actualidad un buen momento, tal cual como se esboza en el artículo económico especializado en la revista portafolio.

Con base en cifras recientes dadas a conocer por el Banco de la República en marzo de 2018, en un informe que la entidad rindió ante el Congreso de la República, se hace evidente que el sector de la construcción ha decaído en su ritmo de crecimiento. En 2016 el aumento fue positivo, de 4.5 por ciento, mientras que para 2017 se reporta una baja de -0.7 por ciento. (Revista Portafolio, 2018).

Instruidos tenuemente sobre los datos del sector de la construcción del País y sobre su aporte negativo a la economía de este, se torna interesante para este proyecto abarcar de forma más amplia la contextualización del escenario de los retos y desafíos que afronta dicho sector en la región, los cuales visiblemente generaron resultados opuestos a los pronósticos de la participación del sector en la economía del año 2018.

Lo anterior, será de gran aporte para la posterior referenciación de ideas que permitan la descripción del problema que reta a la empresa, en la cual esencialmente se busca brindar un apoyo en la implementación de herramientas de mejoras de calidad, siendo así la identificación de las condiciones del entorno de la construcción que se describen en los antecedentes, un elemento valioso que podrá analizarse a consideración del jefe de calidad de esa organización, y de forma suplementaria a la formulación del principal del problema, en la que por ejemplo se podrá retroalimentar si trascendieron de forma satisfactoria las acciones para abordar los riesgos que fueron contemplados en la contextualización de la organización durante el proceso de transición de la implementación del sistema de gestión de calidad de la norma ISO 9001 en su versión 2015. (ICONTEC, 2015)

La implementación del sistema de gestión de calidad a través del tiempo ha tomado una relevancia valiosa para el sostenimiento de las compañías en el mercado, en la que en la actualidad más que ser una estrategia de negocios que impulse el valor comercial y económico de la empresa, dicho sistema se transformó en un requisito inherente e indispensable para cautivar el interés de los clientes potenciales, el cual le permita a las organizaciones alcanzar un estatus de competitividad, y en la medida de lo posible clasificar dentro de la baraja de opciones por parte de los consumidores. (ICONTEC, 2015)

En complemento al asunto que atañe a esta investigación, mediante la cual es relevante fundamentar y entender por qué las acciones emprendidas por la empresa no han permitido la mitigación de no conformidades que tienen un gran impacto sobre el sistema de gestión de la calidad, es necesario abordar la teoría de las prácticas empleadas para su solución. Con respecto a este asunto, siempre es importante tener en cuenta cada vez que se presente una no conformidad, diferenciar las acciones que deben aplicarse para su tratamiento, por lo cual, se deberá tener claro si debe realizarse una simple corrección o acción correctiva, según sea el caso, aspecto que efectivamente podría ser unas de las fuentes del por qué son recurrentes las no conformidades en el proceso de producción de la empresa.

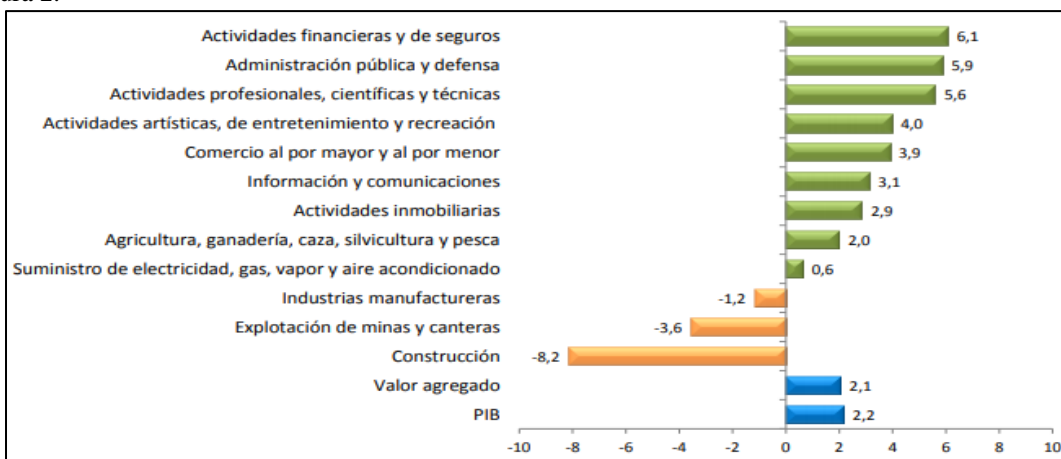
### **Desarrollo de la Investigación**

En la identificación del contexto de la organización con respecto a cómo se encuentra principalmente su entorno externo, se puede evidenciar que ahora el sector económico de la construcción parece no despegar, teniendo en cuenta que, en el informe de prospectiva económica, de la Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo,

conocida como (Fedesarrollo, 2018), señaló:

Ahora bien, el sector de la construcción registró una reducción importante en su valor agregado (- 8,2%) debido a la inesperada contracción en obras civiles (-6,4%) y a la variación negativa - mayor que lo anticipado- en edificaciones (- 9,2%). De acuerdo con el índice de inversiones en obras civiles del DANE, que tiene en cuenta los pagos realizados por las empresas y entidades a los concesionarios, las inversiones en estas obras presentaron una variación de -7,1%. Desagregando por componentes, se evidencia un fuerte deterioro en los pagos realizados para las construcciones en minería (-10,1%) y carreteras, puentes y túneles (-4,3%). (p.16)

Adicional al crecimiento negativo del sector de la construcción durante el primer trimestre del año 2018, en concordancia con la publicación de las cifras del crecimiento económico para el segundo trimestre del año 2018 hecho por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) como se muestra en la figura 1, los sectores de la construcción y de explotación de minas y canteras parecen todavía no despegar, pese a los pronósticos favorables emitidos por el gobierno nacional, y a la adopción de la ley de infraestructura el día 15 de enero de 2018 que buscaba en el corto plazo continuar con la revolución de la infraestructura y garantizar la ejecución de los proyectos del país que se vieron afectados por el caso Odebrecht, siendo por ende estos (2) sectores quienes mayormente afectaron las estadísticas de crecimientos, toda vez que su crecimiento fue negativo para este segundo trimestre, con cifras de -7,6% para la Construcción y -2.7% para la explotación de minas y canteras, como se aprecia en la figura 2.



**Figura 1.** Tasa de crecimiento anual por actividad económica - primer trimestre de 2018

**Fuente:** DANE, (2018) Comunicado de Prensa sobre Producto Interno Bruto (PIB)-Primer trimestre 2018. Estadístico Económico, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Bogotá. Recuperado el 20 de agosto de 2018, de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp\\_PIB\\_Itrim18\\_produccion.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_Itrim18_produccion.pdf)



**Figura 2.** Tasa de crecimiento anual por actividad económica - Segundo Trimestre 2018

**Fuente:** DANE, (2018) Comunicado de Prensa sobre Producto Interno Bruto (PIB)-Segundo trimestre 2018. Estadístico Económico, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), Bogotá. Recuperado el 20 de agosto de 2018, de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp\\_PIB\\_Itrim18\\_produccion.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_Itrim18_produccion.pdf)

Analizados los datos de los ingresos por ventas de la organización en su producto estrella, el cual corresponde al equipo para construcción llamado “andamio de sistema multidireccional”, se observa que en comparación con los ingresos por ventas del año 2017, solo en lo transcurrido del año 2018 se ha podido alcanzar ventas equivalentes al 30,08% del total de lo vendido en ese año 2017, es decir, a falta de cuatro meses para que termine el año 2018, los ingresos por venta solo han representado un valor de \$185.633.425, el cual definitivamente es un indicador alarmante que pone en riesgo la sostenibilidad del negocio, y que hace necesario efectuar las medidas asociadas con la austeridad del gasto y rigor en el control de costos que conlleven un sostenimiento en el mercado con los recursos disponibles de la empresa mientras los entornos se estabilizan.

Dicha situación de la organización, impulsa a diseñar y proponer medidas inmediatas, donde la evaluación de la necesidad de aplicar acciones para eliminar o mitigar las causas de las salidas no conformes es apremiante según la relación de las pocas ventas generadas para la vigencia 2108, con el agravante de estos productos se traducen en costos de la no calidad, y este costo es habitual para la organización y representa un egreso significativo para la organización que reduce la liquidez, pudiendo en el correcto orden de las cosas, ser empleado este dinero destinado a los reprocesos, en estrategias adicionales para la atracción de mercado y nuevos clientes potenciales.

Así las cosas, se establece como orden lógico de todo acción para el mejoramiento, comprender el proceso de producción de estructuras metálicas desarrollado en la planta de la organización, y del porqué en este proceso se generan no conformidades que se identifican por el proceso siguiente que sirve como cliente interno, o bien por el cliente final de la empresa. Lo anterior, se debe complementar sobre el entendimiento de lo representa y abarcan los costos de la no calidad, y como podría ayudar su seguimiento y verificación a demostrarle a la alta dirección, que mediante ejercicio de un control para la prevención de la generación de costos de la NO calidad, se puede contribuir al logro de los objetivos de la organización.

Los costos no calidad se describen por (Barrios Junco, 2013) así:

Los costos de no calidad no son más que el punto de vista pesimista de los costos de calidad como las ineficiencias o incumplimientos, los cuales son evitables, como, por ejemplo: reprocesos, desperdicios, devoluciones, reparaciones, reemplazos, gastos por atención de quejas y exigencias de cumplimiento de garantías, entre otros. El "costo de la no calidad", conocido también como el "precio del incumplimiento" o el costo de hacer las cosas mal o incorrectamente. Se define como aquellas erogaciones producidas por ineficiencias o incumplimientos, las cuales son evitables, como, por ejemplo: reprocesos, desperdicios, devoluciones, reparaciones, reemplazos, gastos por atención a quejas y exigencias de cumplimiento de garantías, entre otros. Por otra parte, otros incluyen a ambos bajo el concepto de costo de calidad.

Ahora bien, dentro del desarrollo del proyecto se utilizó el diagrama Pareto como una de las herramientas de calidad que contribuyan a las estrategias de mejora del proceso de producción de la organización, con el fin de poder priorizar las causas fundamentales de las salidas no conformes que se identificaron previamente. (Camacho, Medina, Jola, & Cordero, 2012)

Para la elaboración de la herramienta del diagrama de Pareto, se ha tomado como insumo inicial aquellos registros de los defectos detectados para la vigencia del año 2018 que es suministrado por la Dirección de Alto Desempeño de la organización, área encargada de que las correcciones aplicadas a esas salidas no conformes cumplan con el debido tratamiento que permita aprovechar parcialmente el recurso de la materia prima afectado y así intentar conservar los niveles de los indicadores fijados en el sistema de gestión de calidad. Por lo anterior, con base en cada registró que hasta a la fecha de la vigencia del año 2018 fue posible identificar en el proceso o pudo haber sido reportado por las diferentes partes interesadas, se procedió a efectuar una agrupación, análisis y tabulación de la frecuencia de la ocurrencia de las causas de devoluciones de productos o reprocesos que generaron sobrecostos para la organización, obteniendo como resultado en los hallazgos de la investigación que las causas asociadas con las no conformidades del proceso las que observan en la figura 3.

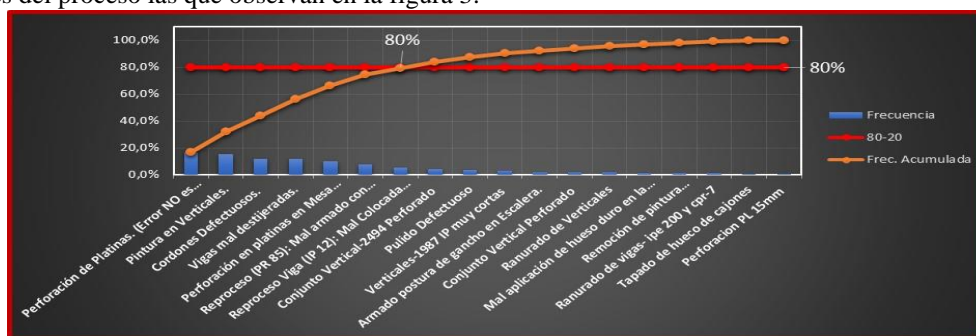


Figura 3. Diagrama de Pareto Descripción Productos No conformes.

En el diagrama se evidencia que los principales factores que están perturbando la conformidad de los productos son: perforación de platinas, pintura en verticales, cordones defectuosos, vigas mal destijeradas, perforación en platinas realizadas en la mesa plasma, reproceso (PR 85): mal armado con respecto al plano y reproceso de viga (IP 12) mal colocada platina, ya que estos 7 defectos identificados son los que representan un 80% las causas de salidas no conformes, siendo entonces estos los sucesos principales a los que inicialmente se les debe dedicar mayor tiempo y esfuerzo de mejora, en términos de estandarización de métodos y procesos que contribuyan a la conformidad de los requisitos.

Dentro del plan de acción de cualquier de organización, para culminar su ciclo mejoramiento del sistema, es claro que las no conformidades no solo bastan con hallar las causas que las generaron, si no que se debe integrar unas acciones correctivas que permitan mitigar la presentación de dicha causa.

Como resultado de la aplicación del diagrama Causa-Raíz (Sosa, 1998) y el Diagrama Matricial, herramientas de calidad utilizadas para la elaboración del diseño de las acciones correctivas de las salidas no conformes prioritarias, se identificó como el factor más vinculante con el hecho de la generación de reprocesos en planta y de la obligatoriedad de tener que dar de baja a los productos, el cual representa costos para organización que no pueden permitirse, el factor incidente asociado con la falta de conocimiento y habilidades del talento humano, dicho análisis se desprende de la rotación constante del personal del operario de soldadura los cuales fueron contrastado con los informes de indicadores de rotación de personal, y los requerimientos de la formación el personal empírico joven que es contratado para brindar la oportunidad de crecimiento, repercutiendo dichas decisiones evidentemente en la estandarización de esta actividad fundamental para la producción eficiente del proceso y conformidad del sistema de gestión de calidad.

Como complemento a los hallazgos de la causas raíz generadores de no conformidades, con la aplicación del Modelo EFQM (European Foundation for Quality Management) en la organización metalmeccánica se ha podido identificar igualmente la necesidad urgente de la organización de prestar mayor atención a la gestión del personal, siendo para este caso específico a los que se refiere al personal operario de planta.

Lo anteriormente descrito, se basa por cuanto según los resultados del criterio “gestión de las personas”, dentro de este criterio del modelo EFQM, solo se cumple con un 59% de los componentes fundamentales para identificar la realización de gestión de personal en la organización. Así las cosas, los resultados obtenidos, están señalando que la organización debe enfocarse en la gestión, desarrollo y aprovechamiento del potencial del personal de la organización, individual y en su conjunto (Junta de Castilla y León, 2003) dentro del marco jurídico legal e incentivando a los empleados.

Finalmente, todo estos factores que afectan la satisfacción de los clientes por razón del incumplimientos de sus requisitos, puede verse reflejada también en el criterio del modelo EFQM que se denomina “Resultados Claves”, por cuanto solo se cumple con un 64% de los componentes fundamentales para alcanzar los resultados comerciales y empresariales deseados en la organización, debiendo por consiguiente analizar las acciones para intensificar las estrategias de la organización y así lograr cumplir las metas.

### Conclusiones

Sin importar el orden de prioridad de la no conformidad a intervenir de acuerdo a su cantidad de ocurrencias, es vital que en términos de económicos se identifique el valor unitario por cada defecto que se presenta en la producción y en que está incurriendo la organización, por cuanto si bien es muy frecuente las salidas no conformes por los cordones defectuosos, dicho reproceso de cordón de soldadura, es más fácil amortizarlo en términos de dinero, con respecto al ranurado de las verticales o la perforación de platinas, que puede precisamente conllevar a dar de baja a toda una pieza de materia prima entera.

Se deberá establecer la identificación de los costos asociados por el funcionamiento de cada una de las línea de negocio con que cuenta la organización, con el fin de poder determinar la rentabilidad real asociada de la puesta en marcha de cada proceso y su impacto en el modelo de gestión de calidad de la organización, toda vez que por ejemplo el proceso de fabricación de estructuras metálicas puede estar solventando, amortizando y ocultando la generación ingresos por ventas del proceso de galvanizado por inmersión en caliente, o viceversa.

La eficacia de las acciones correctivas definidas para aquellas no conformidades que se han priorizado, dependerá del correcto análisis de la identificación de las causas-raíz y de la implementación de la acción definida para esa falencia de la falta de capacidad del talento humano de operaciones de la planta identificada, siendo urgente por ende reformular la política organizacional de brindar oportunidades de crecimiento a jóvenes empíricos, a través de la modificación de las exigencias mínimas de formación y experiencia requeridas para su vinculación.



La plantación de un sistema de contabilización y supervisión para el control del uso de recursos por cada turno de trabajo y lote de fabricación que sea usado como estrategia de recompensa, permitiría desplegar un ambiente de competitividad sano que incentive la reducción del uso excesivo de recursos por razón de la cantidad de reprocesos y productos con defectos, con la condición de que se evidencia la aplicación de los preceptos de calidad y satisfacción del cliente en la entrega de producto, y a su vez se mitiguen los costos de no calidad cargados al proceso.

La determinación de la inversión destinada a los asuntos la calidad debería contemplarse dentro del presupuesto de inversión de una organización, con el fin de que permita tener un referente sobre la contextualización de las ventajas de mantener un sistema de gestión de calidad y se pueda contrastar con la cultura ideológica de obviar los controles y seguimientos de calidad con el pretexto de la maximización de la producción de entrega de producto, sin tener en cuenta los reprocesos, fallas y defectos generados durante el proceso.

El establecimiento de una relación de los costos asociados por cada producto o salida no conforme representados por los desperdicios, fallas o reprocesos, contribuirá sustancialmente a evaluar el impacto de la toma de decisiones en términos cuantitativos por parte de la alta dirección y exponer la relevancia de las beneficios del aseguramiento de un sistema de gestión de calidad que permitan además la reducción de los costos invisibles de la no calidad

Tan relevante es cumplir con los requerimientos del cliente bajo los términos pactados con él, como destinar los recursos exactos de materia prima, personal y tiempo que inicialmente se calcularon para el cumplimiento de la orden de pedido, toda vez que los dos factores se relacionan para el cumplimiento de la planificación y realización de la operación del proceso y permiten cumplir con los requisitos del sistema de gestión de calidad, siendo en términos de reputación de satisfacción del cliente e importe económico del capital, un beneficio positivo para el maximización del valor de la organización.

### Referencias

Barrios Junco, S. (18 de febrero de 2013). Costos de Calidad y Costos de no Calidad: una decisión de mercado. *Costos de Calidad y Costos de no Calidad: una decisión de mercado, 12(02)*. Santa Clara, Cuba. Recuperado el 20 de agosto de 2018, de Costos de Calidad y Costos de no Calidad: una decisión de mercado: <http://www.cyta.com.ar/ta1202/v12n2a2.htm>

Camacho, H., Medina, J., Jola, A., & Cordero, N. (2012). *Conceptos y herramientas para la industria metalmecánica*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.

Fedesarrollo. (2018). *Prospectiva Económica*. Económico, Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo), Bogotá. Recuperado el 12 de agosto de 2018, de <http://biblioteca.ucp.edu.co/wp-content/uploads/2018/08/Prospectiva-Julio-2018-Web.pdf>

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). (R. Rocha Martínez, Ed.) México D.F.: McGRAW-HILL. Recuperado el 26 de agosto de 2018, de <http://observatorio.epcartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

ICONTEC. (2015). *NTC ISO 9001.2015. Sistema de gestión de la calidad. Requisitos*. Bogotá: Icontec.

Junta de Castilla y León. (enero de 2003). Guía de autoevaluación. *Sacyl*, 143. Recuperado el 22 de noviembre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/236324591\\_Guia\\_de\\_Autoevaluacion\\_en\\_Atencion Primaria\\_Cuestionario\\_adaptado\\_para\\_la\\_aplicacion\\_del\\_Modelo\\_EFQM](https://www.researchgate.net/publication/236324591_Guia_de_Autoevaluacion_en_Atencion Primaria_Cuestionario_adaptado_para_la_aplicacion_del_Modelo_EFQM)

Revista Portafolio. (16 de mayo de 2018). Disminuye el ritmo de la construcción en Colombia. (A. Cardenas, Ed.) *Portafolio*, 1. Recuperado el 19 de agosto de 2018, de <https://www.portafolio.co/economia/empleo/disminuye-el-ritmo-de-la-construccion-en-colombia-517106>

Sosa, D. (1998). *Conceptos y herramientas para la mejora continua*. Mexico: Limusa Noriega Editores.

# SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA UNA COMPAÑÍA FARMACÉUTICA COMO ESTRATEGIA DE MEJORA

Yadira Camargo Patiño<sup>1</sup>, Ana María Guerrero González<sup>2</sup>,  
Gina Paola Mercado Beltrán<sup>3</sup>, Hernando Camacho Camacho<sup>4</sup>

**Resumen** - El presente trabajo de investigación plantea un Sistema de Gestión de Calidad para una compañía farmacéutica, según la norma ISO 9001:2015 como apuesta para el fortalecimiento de la gestión empresarial. La implementación adecuada del modelo pretende generar importantes ventajas en cualquier organización, enfocado en la aplicación de la cultura de la calidad de todos los procesos establecidos en ella, brindando productos y servicios que cumplan con los requisitos, necesidades y expectativas de todas las partes interesadas. Esta propuesta de mejoramiento contribuyó a la organización en cuanto le permitió ampliar sus horizontes competitivos, incorporando aspectos de prevención del riesgo, enfoque a procesos y la estructuración del mejoramiento basado en el ciclo Planificar- Hacer- Verificar-Actuar (PHVA); de igual manera, promueve a mantener relaciones gana – gana con sus clientes y proveedores, generando valor y confianza en los productos y servicios que oferta.

**Palabras clave** - Sistema de gestión, Calidad, PHVA.

## Introducción

Como organización colombiana líder en la comercialización de productos para uso farmacéutico y químico, esta compañía plantea en su filosofía corporativa satisfacer las necesidades básicas del sector farmacéutico en general, ofreciendo materias primas, equipos, estándares y otros insumos de compañías acreditadas a nivel mundial. (Terán, 2014)

Dadas las necesidades del mercado nacional, y con el fin de contribuir al desarrollo de la industria colombiana a través de la distribución y/o comercialización de materias primas e insumos esenciales para la elaboración de productos farmacéuticos y cosméticos con los mejores estándares de calidad, se convierte en prioridad para la organización adoptar un Sistema de Gestión de Calidad que le permita tener procesos estructurados y mantenerse a la vanguardia del mercado. (A. Wilcock et al. 2017)

Estructurar el Sistema de Calidad en una empresa que ya tiene un recorrido de veinte años en la industria farmacéutica y que además se ha caracterizado en brindar apoyo, asesoría técnica y comercial efectiva, la convertiría en una empresa con altas oportunidades de ampliar sus clientes y posibilidades de negocio. El diseño del sistema de gestión de calidad, se realizó a partir de un estudio de tipo deductivo, con el fin de conducir a la compañía a entregar productos y servicios que satisfagan las expectativas de los clientes y partes interesadas, logrando así el cumplimiento de los objetivos organizacionales y fortaleciéndose como empresa líder del sector.

## Descripción del Método

El estudio planteado que se llevó a cabo para realizar el diseño del sistema de gestión de la calidad en la organización fue de tipo descriptivo y aplicado a la organización. La información solicitada para este caso se obtuvo por medio de entrevistas al personal y el respectivo seguimiento a los procesos de la organización. Esto permitió identificar la situación actual en la que se encuentra la misma con respecto a todos los requisitos de la norma ISO 9001 versión 2015.

El método de estudio fue de tipo deductivo, puesto que partió de las necesidades establecidas por todas las partes interesadas versus los requisitos de la norma ISO 9001 versión 2015, identificando debilidades y fortalezas de la organización para luego proponer estrategias y planes de acción que permitan el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad para una compañía farmacéutica. (Lerma, 2009)

Esta información se obtuvo mediante el seguimiento a todos los procesos de la organización en conjunto con entrevistas realizadas al personal por medio de encuestas que permitió conocer la situación actual de la compañía

<sup>1</sup> Yadira Camargo Patiño es Química Farmacéutica egresada de la Universidad Nacional y estudiante de la Especialización Gerencia de la Calidad de la Universitaria Agustiniiana. [yadira.camargo@uniagustiniana.edu.co](mailto:yadira.camargo@uniagustiniana.edu.co)

<sup>2</sup> Ana María Guerrero González es Química Farmacéutica egresada de la Universidad de Cartagena y estudiante de la Especialización Gerencia de la Calidad de la Universitaria Agustiniiana. [ana.guerrero@uniagustiniana.edu.co](mailto:ana.guerrero@uniagustiniana.edu.co)

<sup>3</sup> Gina Paola Mercado Beltrán es Química Farmacéutica egresada de la Universidad de Cartagena y estudiante de la Especialización Gerencia de la Calidad de la Universitaria Agustiniiana. [gina.mercado@uniagustiniana.edu.co](mailto:gina.mercado@uniagustiniana.edu.co)

<sup>4</sup> Hernando Camacho Camacho, Docente de la Especialización en Gerencia de la Calidad de la Universitaria Agustiniiana, de Bogotá Colombia. De profesión Ingeniero, Magister en Docencia e investigación y Especialista en Administración de empresas. [hernando.camacho@uniagustiniana.edu.co](mailto:hernando.camacho@uniagustiniana.edu.co)

farmacéutica de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma, esta encuesta fue realizada al personal encargado de cada área con la participación y compromiso de la alta dirección.

Por lo tanto para el diseño del sistema de gestión basado en la norma desde el enfoque de diseño y gestión de procesos se propuso un nuevo modelo para el mapa de procesos de la compañía farmacéutica, en el mismo se logra evidenciar de mejor forma la interacción de todos los procesos con las partes interesadas; por otro lado desde el Neuromarketing se permitió establecer las Ps del marketing tales como: plaza, precio, producto, promoción, planeación, perspectiva, procesos y personas, esto le permite a la organización continuar creciendo y así realizar de manera más eficiente sus actividades en colaboración con los demás miembros del equipo.

Se desarrolló además la propuesta para la implementación del modelo EFQM de excelencia directiva que le permitió a la organización conocerse mejor a sí misma para mejorar su gestión y, por último, mediante la integración de las normas ISO 9001, ISO 14001 y la ISO 45001 la empresa identificó los numerales comunes, las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a través de una matriz DOFA, para luego proponer estrategias que permitan desarrollar un sistema de gestión integral.

### Marco Teórico

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible. Los requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados en esta Norma Internacional son complementarios a los requisitos para los productos y servicios. (ICONTEC, 2015)

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se han identificado siete principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la empresa hacia una mejora en el desempeño: enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basada en la evidencia y toma de decisiones basada en la evidencia. (ICONTEC, 2015)

Esta Norma Internacional emplea el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo Planificar- Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos, el enfoque a procesos permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones. La Figura 1 ilustra cómo los Capítulos 4 a 10 pueden agruparse en relación con el ciclo PHVA. (ICONTEC, 2015)

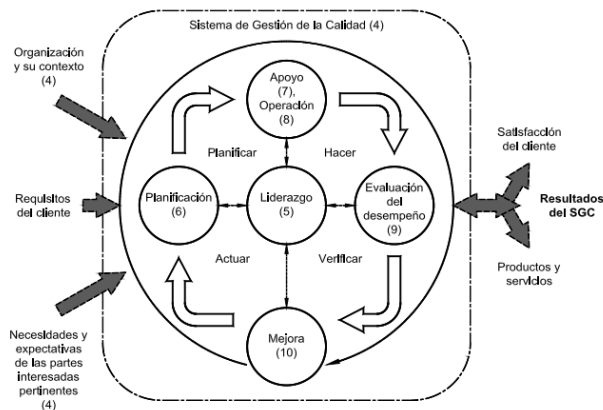


Figura 1. Representación de la estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA. (Figura tomada de la Norma Técnica Colombiana ICONTEC, 2015)

### Diseño y gestión de procesos

Como primer acercamiento a la implementación de la norma ISO 9001:2015, en la figura 2 se puede evidenciar la propuesta del mapa de procesos que se definió para la compañía,



Figura 2. Mapa de procesos

Igualmente se diseñaron las caracterizaciones de cada uno de los procesos desarrollados en la organización, estableciendo las entradas, salidas y las interacciones existentes entre ellos.

### Modelo EFQM

“El Modelo EFQM de Excelencia es una herramienta integral que tiene como objetivo principal ayudar a las organizaciones a conocerse mejor a sí mismas, a realizar un análisis objetivo, riguroso y estructurado de su funcionamiento y, en consecuencia, a mejorar su gestión” (Club de excelencia en gestión, 2017)

A continuación en la tabla 1, se muestran los resultados obtenidos del análisis de la evaluación al modelo EFQM (Junta de Castilla y León, 2003) para la compañía, de acuerdo a una encuesta diligenciada previamente:

Tabla 1. Resultados Modelo EFQM

CRITERIOS		VALORACIÓN CRITERIO
1	LIDERAZGO	82
2	ESTRATEGIA	62.5
3	PERSONAS	72
4	ALIANZAS Y RECURSOS	78
5	PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS	76
6	RESULTADOS EN LOS CLIENTES	60
7	RESULTADOS EN LAS PERSONAS	60
8	RESULTADOS EN LA SOCIEDAD	60
9	RESULTADOS CLAVE	60
TOTAL		610.5

Consolidando la información del modelo se obtiene un valor total de 610,5 en cuanto al cumplimiento de criterios EFMQ. En la organización se pueden evidenciar criterios con valores muy bajos en cuanto a su desempeño, como lo son los resultados con los clientes, resultados en las personas, resultados en la sociedad y los resultados clave. Esto se encuentra relacionado al hecho de que la organización no tiene establecido indicadores de medición de la percepción de los clientes, la sociedad y de resultados clave, lo cual sería una oportunidad de mejora a implementar.

Así mismo se evidencia que el criterio de liderazgo constituye el mayor puntaje, esto es debido a que en la organización el liderazgo es un enfoque muy marcado, todos los integrantes se encuentran comprometidos con sus actividades, bajo la motivación que brinda la gerencia para promover este empoderamiento en sus colaboradores.

### La Responsabilidad social empresarial y la compañía

Como organización y su relación con el medio ambiente, y frente a la creciente necesidad de asegurar ecosistemas saludables, equidad social y buena gobernanza de las organizaciones, esta compañía farmacéutica pretende ser participe activo de su contribución en cuanto a ser una empresa responsable socialmente. (ISO, 2010)

A continuación, se presenta un esquema de trabajo propuesto para la compañía:

- Incluir en el clima organizacional la práctica de los principios de la responsabilidad social
- Elaborar registros de la implementación de decisiones y determinar rendición de cuentas de los resultados de la práctica de los principios de RSE
- Promoción en las buenas prácticas políticas y procedimientos de reclutamiento en la selección de trabajadores.
- Contribución de la empresa a la mejora del nivel de vida de la sociedad por medio de la generación de un empleo estable y decente.

- Promoción y mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores.
- Jornadas de limpieza de lugares públicos
- Campañas de reciclaje
- Evaluación de las actividades de publicidad y marketing
- Proporcionar productos y servicios seguros para el usuario y el medio ambiente
- Campañas de seguridad vial

*Integración de los Sistemas de Gestión (ISO 9001 - ISO 14001 – ISO 45001)*

La integración de sistemas de gestión permite la consolidación de varios lineamientos normativos con el fin de facilitar su implementación y certificación. (Miguel, 2013)

Para la integración de Sistemas de Gestión, se requiere inicialmente realizar un análisis organizacional que permita establecer el estado actual de la compañía, una de las herramientas que permite hacer este análisis es la matriz DOFA. Para la compañía, se detectaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas descritas en la Tabla 2.

Tabla 2. Matriz DOFA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materias primas de fácil adquisición y precios competitivos.</li> <li>• Proveedores certificados.</li> <li>• Las materias primas comercializadas cuentan con certificados de calidad e información técnica.</li> <li>• Infraestructura (oficinas y bodega) propia.</li> <li>• Equipo de trabajo sólido y comprometido.</li> <li>• Excelente servicio al cliente.</li> <li>• Compañía en crecimiento, de acuerdo a nuevas tendencias y fácilmente adaptable a cambios de la industria.</li> <li>• Comunicación clara, directa y personalizada con sus clientes con respecto a la competencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja participación en el mercado.</li> <li>• Poco conocimiento de la empresa en el sector farmacéutico.</li> <li>• Poca publicidad de la empresa.</li> <li>• Necesidad de incrementar la fuerza de ventas.</li> <li>• No se cuenta con sucursales en otras ciudades estratégicas.</li> <li>• No se cuenta con información financiera oportuna para proyecciones o toma de decisiones.</li> <li>• Procesos identificados, pero no cuentan con actividades definidas o establecidas (Información documentada).</li> <li>• No se encuentra definido el contexto de la organización.</li> <li>• No se cuenta con un pensamiento basado en riesgos.</li> <li>• No se cuenta con indicadores de gestión formalmente definidos para todos los procesos, que permitan medir su desempeño.</li> <li>• No se cuenta con un Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo formalmente definido.</li> <li>• No se cuenta con un enfoque sistemático a la gestión ambiental formalmente definido.</li> <li>• No se cuenta con roles-responsabilidades claramente definidas por cargos (perfiles de cargos).</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda constante de los productos comercializados y servicios suministrados.</li> <li>• Aprovechar la experiencia y conocimiento del Gerente y sus colaboradores en el mercado y el sector.</li> <li>• Mejorar el servicio post venta con respecto a la competencia.</li> <li>• Desarrollo- comercialización de nuevos productos y/o servicios, de acuerdo a necesidades de clientes.</li> <li>• Fidelización y adquisición de nuevos clientes por facilidad de innovación.</li> <li>• Implementación de un programa de responsabilidad social ambiental.</li> <li>• Creación de perfiles de cargos, con roles-responsabilidades claramente definidas.</li> <li>• Crear e implementar una plantilla para análisis y valoración de riesgos.</li> <li>• Establecimiento de nueva sucursal en ciudades estratégicas, a fin de brindar cobertura a la demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja competencia en el mercado, por empresas de mayor tamaño e infraestructura.</li> <li>• Dificultad de competir con precios ya que no maneja los mismos volúmenes de insumos con respecto a su principal competidor.</li> <li>• Tiempos de respuesta demorados ya que sus entregas dependen de los tiempos de importación.</li> <li>• No cuenta con productos o servicios exclusivos.</li> <li>• Fluctuaciones en el precio de cambio de divisas, todos los insumos son pagados en USD.</li> <li>• Mayor necesidad de compromiso con el cuidado y preservación del medio ambiente</li> </ul>

Luego de haber realizado el análisis DOFA de la organización, se continúa con las correspondientes estrategias con el fin de potencializar las fortalezas y las oportunidades, a neutralizar, evitar o minimizar las debilidades y planear detalladamente las contingencias necesarias para enfrentar la materialización de las amenazas. (Amaya, 2010)

La matriz de estrategias para la compañía farmacéutica se estipularon tal como se observa en la tabla 3:

Tabla 3. Matriz de estrategias.

Fortalezas-Debilidades	Oportunidades-Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un enfoque sistemático a la gestión ambiental y un sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo- comercialización de nuevos productos y/o servicios, de</li> </ul>



<p>de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, aplicable a la normatividad farmacéutica aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer mecanismos para la creación, actualización y control de la información documentada del Sistema Integrado de Gestión (procedimientos e instructivos).</li> </ul>	<p>acuerdo a necesidades de clientes, que permita aumentar la participación en el mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación e implementación de un programa de responsabilidad social ambiental, que contribuya al cuidado y preservación del medio ambiente.</li> </ul>
<p><u>Fortalezas-Amenazas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer controles para garantizar la prestación de servicios y la entrega de productos en tiempos definidos y oportunidad esperada.</li> <li>• Fortalecer las relaciones de fidelización de los clientes, demostrando la calidad de los productos y servicios.</li> </ul>	<p><u>Oportunidades-Debilidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de establecimiento de nueva sucursal en ciudades estratégicas, a fin de brindar cobertura a la demanda.</li> <li>• Creación de perfiles de cargos, con roles-responsabilidades claramente definidas.</li> <li>• Crear e implementar una plantilla para evaluación y análisis de riesgos, aplicable a todos los procesos del Sistema de Gestión Integral.</li> </ul>

Uno de los métodos más utilizados que permite la integración de Sistemas de Gestión es la estructura de PAS 99, la cual establece un marco en el que se pueden agrupar de forma sencilla y entendible los requisitos de las normas de sistemas de gestión más utilizadas y conocidas. Las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, cuentan con requisitos comunes que facilitan la integración de las mismas.

### *Seguimiento y medición de la calidad*

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta sea dirigida y controlada en forma sistemática y transparente. Cualquier sistema de Gestión debe estar diseñado y contar con los mecanismos para mejorar continuamente su desempeño y tener en cuenta de manera permanente las necesidades de todas las partes interesadas. De acuerdo a lo establecido en la norma ISO 9001:2015 las organizaciones deben evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad, conservando la información documentada apropiada como evidencia de los resultados. Por otra parte, es de vital importancia los resultados del análisis y evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua. (ISO, 2015)

Dentro de las actividades encaminadas al seguimiento y medición se estructuraron para la compañía farmacéutica la misión, visión, política de calidad, objetivos de calidad. La empresa contaba con sus pilares estratégicos definidos, pero fue necesario estructurarlos de acuerdo a los lineamientos de la norma y el enfoque que la organización quiere dar a su Sistema de Gestión. En la nueva estructura de estos pilares fueron abordados temas como:

- Satisfacer las necesidades y dar soluciones estratégicas y rentables a sus clientes
- Consolidarse como una empresa líder en el mercado nacional e internacional
- Satisfacer las necesidades y expectativas comerciales y técnicas de sus clientes
- Contar con un recurso humano capacitado
- Trabajar bajo la filosofía del mejoramiento continuo
- Mejorar continuamente en la organización
- Asegurar la satisfacción del cliente.

Por otra parte, con el fin de apoyar y facilitar la toma de decisiones, facilitar la planificación de la organización, y tener una base para la evaluación de la situación actual y futura de la organización, fueron estructurados los indicadores de Gestión para cada uno de los procesos plasmados en el mapa de procesos (Figura 1).

### *Neuromarketing*

Las características del consumidor de la compañía, lo catalogan como cliente muy exigente, en Colombia, la industria farmacéutica es regulada por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA y/o el Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

Para la organización en general, además de dar satisfacción a los requisitos de sus clientes, se enfocan en ofrecer servicios y productos de calidad, a buen precio. Actualmente se encuentran incluyendo otro factor que es el servicio posventa, siempre buscando suplir los requerimientos y necesidades de sus clientes y así mismo fidelizarlos. Con el fin de contribuir a la expansión de la organización se realizó la identificación de las Ps de la compañía, haciendo uso de esta herramienta del neuromarketing y en pro del mejoramiento continuo de la organización se encontraron los siguientes resultados descritos en la tabla 4:

Tabla 4. Identificación de las Ps del marketing

PS IDENTIFICADAS	CON QUE CUENTA LA ORGANIZACIÓN	PLAN DE MEJORA
<b>PLAZA</b>	Industria farmacéutica, cosmética y de alimentos.	Incurcionar en industria química, aseo, cuidado personal y nutracéuticos.
<b>PRODUCTO</b>	Comercialización de equipos, materias primas,	Prestación de servicios, asesoría y acompañamiento.

	estándares, absorbentes de humedad, entre otros.	Soportes científicos y técnicos de los servicios y productos suministrados.
<b>PROCESOS</b>	Proveedores certificados, aliados estratégicos	Definir actividades de adquisición, importación, venta y distribución.
<b>PRECIO</b>	Respaldo y condiciones de pago favorables	Ofertar a niveles que permitan competitividad en el mercado e incrementen la demanda.
<b>PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD</b>	Comunicación telefónica y voz a voz. Participación ferias empresariales	Incursionar en otros medios de comunicación y redes sociales.
<b>PERSONAS</b>	Ambiente organizacional de camaradería y colaboración. Capacitaciones constantes	Mantener clima organizacional sano

Como estrategia de Neuromarketing la organización debe siempre ofrecer productos de calidad y desempeño superior y características innovadoras, cualidades que deben ser transmitidas constantemente a sus fabricantes y/o proveedores quienes muy probablemente ya está trabajando en la innovación y mejoramiento de los productos que fabrica, ya que es lo que buscan absolutamente todos sus compradores.

### Conclusiones

La investigación realizada generó una propuesta de Sistema de Gestión de Calidad para una organización de la industria farmacéutica colombiana, tomando como base los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, e incorporando requisitos del modelo EFQM, neuromarketing aplicado a la organización, aplicación del modelo Canvas, propuesta de responsabilidad social empresarial y creación de indicadores de gestión de la calidad.

Durante la investigación se desarrolló un modelo de integración de sistemas de gestión, que permita la unificación de un sistema que contemple la calidad, la seguridad y salud en trabajo y la gestión ambiental (ISO 9001 - ISO 14001 – ISO 45001).

La futura implementación de este modelo en la organización. debe conducir a entregar productos y servicios que satisfagan las expectativas de los clientes y partes interesadas, logrando así el cumplimiento de los objetivos organizacionales y fortaleciéndose como empresa líder del sector. La propuesta fue presentada a la organización y se encuentra en proceso de revisión, quedando pendiente su implementación para optar por la correspondiente certificación.

### Referencias

- Amaya, J., (2010), El método DOFA, un método muy utilizado para diagnóstico de vulnerabilidad y planeación estratégica, Tomado de: [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/metododofanociones/default2.asp](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/metododofanociones/default2.asp) consultado 2019-03-30 Hora: 09:31 am.
- Anne E. Wilcock, Kathryn A. Boys, (2017) "Improving quality management: ISO 9001 benefits for agrifood firms", Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies, Vol. 7 Issue: 1, pp.2-20, <https://doi.org/10.1108/JADEE-12-2014-0046>
- Club Excelencia en Gestión, Madrid (2018). Recuperado de: [www.clubexcelencia.org/la-excelencia-muy-cerca-con-el-modelo-efqm](http://www.clubexcelencia.org/la-excelencia-muy-cerca-con-el-modelo-efqm)
- Junta de Castilla y León. (enero de 2003). Guía de autoevaluación. Sacyl, 143. Recuperado el 22 de noviembre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/236324591\\_Guia\\_de\\_Autoevaluacion\\_en\\_Atencion Primaria\\_Cuestionario\\_adaptado\\_para\\_la\\_aplicacion\\_del\\_Modelo\\_EFQM](https://www.researchgate.net/publication/236324591_Guia_de_Autoevaluacion_en_Atencion Primaria_Cuestionario_adaptado_para_la_aplicacion_del_Modelo_EFQM)
- ICONTEC (2015), NTC ISO 9001.2015. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos. Bogotá: Icontec
- ISO (2010), Guía de responsabilidad social ISO 26000: 2010. Recuperado el 12 de marzo de 2018 de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:es>
- Terán Ruales, J. D. (2014), "Implementación del sistema de gestión de aseguramiento y control de calidad en el departamento técnico para los productos y servicios de Coheco S.A.", Revista Ingeniería, investigación y desarrollo, Vol. 17 No.1.
- Lerma Héctor Daniel, (2009), Metodología de la Investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto ECOE Ediciones.
- Miguel, José L, (2013), PAS 99 Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración, Innovación.

# PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE (EHS) EN LAS EMPRESAS DE TEHUACAN

M.A. Diana Leticia Campos Daniel<sup>1</sup>, M.A. Sergio Benito Díaz<sup>2</sup>,  
M.A. Octavio Huerta Arciniega<sup>3</sup>, Dr. Juan Carlos Andrade Castillo<sup>4</sup>

**Resumen**— En un sistema de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (EHS) por sus siglas en inglés, debe contar con el apoyo y soporte total de la Dirección en cualquier organización que requiera implementarlo, empresas en todo México y el mundo han conseguido mejoras considerables en el campo de la gestión debido al reconocimiento por parte de todos los directivos de la importancia que tiene su involucramiento y liderazgo activo en este ámbito, analizar los asuntos de carácter ambiental, desarrollo sostenible y producción más limpia que la empresa debe vigilar y cumplir, con el objeto de brindar posibilidades de inversión más rentables a sus actividades.

**Palabras clave**— desarrollo sostenible y producción, responsabilidad social, innovación empresarial, competitividad.

## Introducción

Las compañías actualmente en Tehuacán hacen esfuerzos para mejorar las consecuencias de sus actividades en los rubros de seguridad, salud y medioambientales, pero estos esfuerzos no han sido tan productivos como podrían ser por dos razones. En primer lugar, ponen a los negocios en contra de la sociedad en la que se encuentran, cuando claramente los dos son interdependientes. En segundo lugar, no existe una estrategia empresarial que sigan las organizaciones para poder desarrollar la implementación de un sistema integrado de gestión en los aspectos de Salud, Seguridad y Medioambiente (EHS).

Considerando lo anterior el trabajo expuesto no pretende ser un listado solamente de las cosas que se deben hacer para crear un negocio exitoso, pretende dar una idea clara de cómo se puede estructurar el sistema de gestión, considerando los elementos más importantes en su estructura. Es evidente que cada organización podrá desarrollar estos elementos en diferentes formas y necesidades para encontrar la manera en que funciona mejor por su situación particular su ubicación, clientela o estrategia.

SUNAFIL define la seguridad como aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.

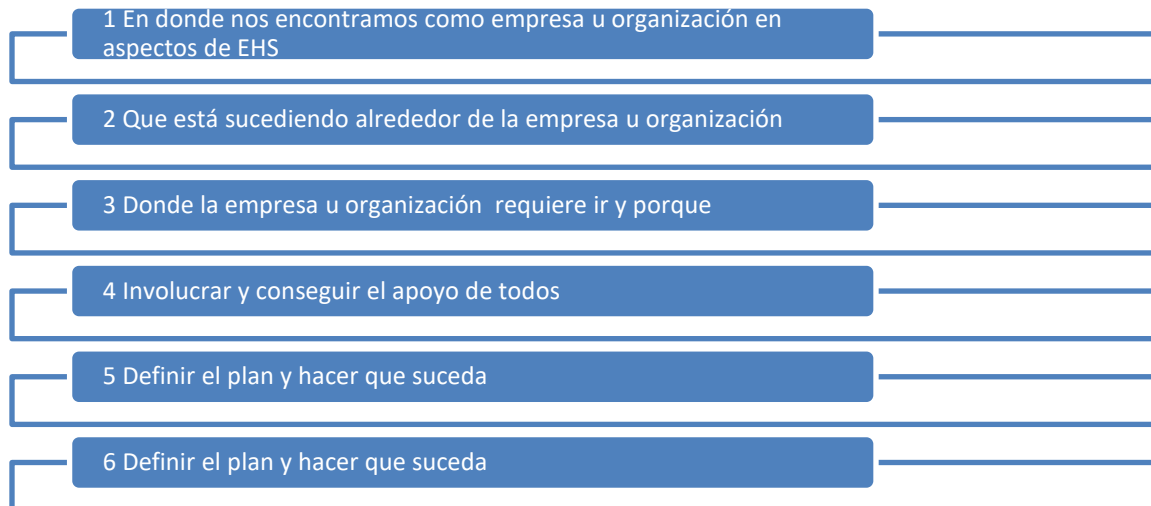
## Descripción del Método

¿Por qué se debe de atender estos tres rubros?

En cualquier empresa grande o pequeña es mandatorio poner especial atención a estos tres importantes rubros de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (EHS), se debe contar con el apoyo y soporte total de la Dirección o Gerencia para tomar acciones; las empresas en el mundo han conseguido mejoras considerables en el campo de la Gestión de estos rubros, debido al reconocimiento, de todos los directivos y dueños de empresas, de la importancia que tiene su involucramiento y liderazgo activo en este ámbito lo que a la larga se transformará en mejores resultados financieros para las empresas, bienestar para los trabajadores y apoyo a la comunidad donde se opera.

Las condiciones de trabajo seguro, saludable y sustentable constituyen un elemento esencial para una producción de bienes y una presentación de servicios de alta calidad. El éxito de una empresa depende de su capacidad de asumir riesgos calculados. La prevención es la manera más efectiva de alcanzar la mitigación de estos riesgos. Con la prevención, las empresas pueden restringir la incertidumbre. Mediante una correcta evaluación de riesgos y la adopción de las medidas de prevención pertinentes puede elevar su productividad y con ello, sus márgenes de beneficio.

El liderazgo participativo es una condición para el éxito con toda certeza para cualquier gestión o sistema que se requiera implementar, un enfoque preventivo resultara solo provechoso si recibe el apoyo de la Dirección o Gerencia. Si esta, muestra un liderazgo firme y visible en todos los niveles la organización entera, se dará cuenta que la Seguridad la Salud y el Medio (EHS) ambiente constituyen elementos estratégicos para la empresa.



**Cuadro 1: Interrogantes que debe hacerse un líder de una organización.**

1.- Dentro de la primera pregunta, es muy importante contestar si la compañía o empresa acepta o rechaza los aspectos de Seguridad, Salud y Medio ambiente, existe falta de conciencia, está interesada pero no segura como arrancar, ha empezado ya, que clase de experiencia existe en la compañía relacionado a aspectos de EHS, existen planes o proyecto para construir en estos rubros. También sabe la empresa u organización como impacta a la seguridad de los empleados y trabajadores, la sociedad y al medio ambiente. Cuáles son los aspectos que afectan a las operaciones de la empresa como cambio en las regulaciones, cambio de clima, los derechos humanos y de los trabajadores, que conceptos, los dueños o accionistas consideran que son importantes, que problemas afectan a sus competidores.

2.- Una vez que se entiende que está sucediendo dentro de la empresa o compañía y los temas que afectan a esta, debe darse un vistazo en las regulaciones, términos, mejores prácticas, he iniciativas de interés que otros han realizado. Entender cuáles de estos términos impactaran en el futuro, los mecanismos voluntarios que existen como estándares, certificaciones, apoyos, son importantes para el negocio. ¿Los competidores están haciendo uso de estos? Los clientes y consumidores están preguntando por dichos mecanismos, se están empezando a aceptar ampliamente en los negocios y la industria. Que está haciendo el resto de las empresas y la industria, la cadena de suministro, sus clientes, sus proveedores y los líderes en el ramo del sector, que hay en otros sectores o negocios, que retos encontraron estos y que aprendieron y que puede aplicar la empresa.

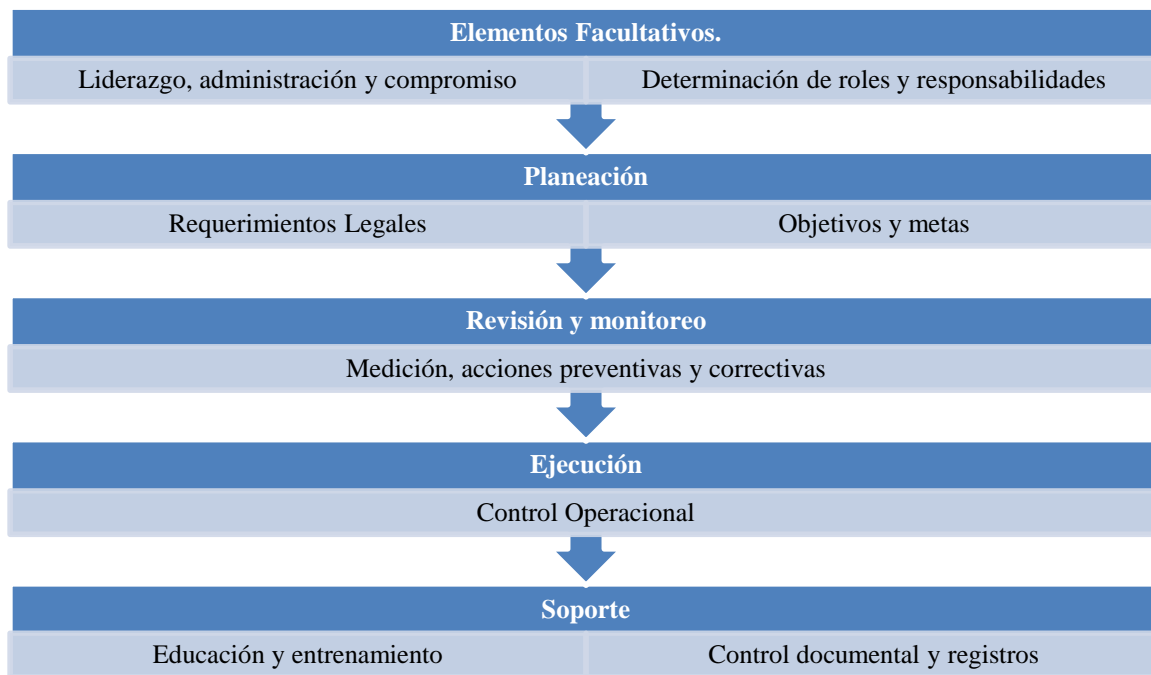
3.- Decidir hacia dónde va la empresa y porque debe hacerlo, cuáles son sus lineamientos y como los percibe los dueños o accionistas, la organización, los empleados, los clientes, cual es la presión para realizar y mejorar los temas de seguridad, salud y medio ambiente, está pensándose en crecer la marca o el servicio, las ganancias, o la participación del mercado. Trasladar todo esto que se menciona al caso de negocio para ver cuánto va a costar, cual es el retorno de la inversión, cuáles serán los beneficios o se incrementará la participación del mercado, así como definir cómo impacta a las marcas y reputación de la compañía. Determinar cuál es el punto de inicio, esto es logvable conduciendo evaluaciones y auditorias para entender claramente donde se encuentran la fortalezas y debilidades en la compañía u organización, para fijar metas y objetivos.

4.- Contestando la pregunta de lograr el involucramiento y apoyo de “todos” se está hablado de construir relaciones de compromiso desde los dueños, los accionistas, la administración, la comunidad, los proveedores, grupos sociales, gobierno, ciudadanos, empleados y trabajadores. Cada uno tiene el poder de participar en lograr las metas en los aspectos de EHS, o bloquear e interrumpir haciendo muy difícil la implementación. Si los dueños o accionistas y la administración no están comprometidos, todas las actividades serán de importancia secundaria, por lo cual será muy complicado avanzar. Se debe de asegurar una firme participación de todos.

5.- Desarrollar el mapa estratégico y revisarlo frecuentemente, así como construir los objetivos y metas para ayudar a la compañía u organización a llegar donde se quiere ir considerando un corto, mediano y largo plazo dentro del propósito global de la compañía, es una actividad estratégica y muy importante para poner el plan a funcionar. Crear metas, objetivos realistas, priorizarlos, definir la estructura que va a ejecutar, crear un proyecto piloto o prototipos son una buena oportunidad para probar las ideas y mostrar a otros sus impactos y lecciones de aprendizajes. Darles a todos las herramientas necesarias de formación, conocer las metas y objetivos, realizar talleres y entrenamientos otorgándoles la responsabilidad a cada uno en la organización y no solo a departamentos específicos.

6.- Una vez que se ha iniciado con la implementación del sistema de gestión de EHS no debe detenerse se debe de mantener, si se tiene ubicada una estrategia que involucre a los grupos internos, externos, las actividades definidas, los impactos que se tienen en el negocio, debe ser revisada regularmente. Las estrategias exitosas toman tiempo y esfuerzo en lograrse plenamente, para lograrlas, hay que estar comunicando internamente a los empleados, cuáles son sus roles, donde se requiere mayor trabajo y esfuerzo para conseguir la implementación. También comunicar externamente publicando reportes al menos anualmente que detalle los principales indicadores, sus metas y progresos he involucrar a los dueños y accionistas, es posible usar los sitios web y otros medios de comunicación para que se enteren que está haciendo la organización. Hay que recordar que este plan de implementación deberá enfocarse a lograr la mejora continua con siempre estar revisando los procesos, las mejoras al sistema y las metas logradas

Ahora el siguiente paso en el proceso es estructurar los elementos que conformaran el sistema de administración desde sus funciones esenciales los cuales están conformados por los siguientes:



**Cuadro 2: Los elementos de un sistema de Gestión de EHS**

### Comentarios Finales

Pueden existir otros elementos que se incluyan en un sistema de Seguridad Medio ambiente y Saludos, pero seguramente estarán implícitos dentro de los ocho anteriores como pueden ser:

- Estar preparados para una respuesta eficaz en caso de emergencias
- Llevar a cabo el Seguimiento y Medición del progreso de la gestión de la Seguridad, Salud y Medio ambiente en el trabajo en la empresa



- Investigar los Incidentes, las no conformidades, y establecer acciones correctivas.
- Realizar Auditorías Internas del sistema de gestión de forma periódica para buscar siempre su mejora continua.

Las micro, pequeñas y medianas empresas que no se sujetan al sistema de verificación y acciones correctivas, pueden ser susceptibles a demandas en materia ambiental por no cumplir debidamente con los lineamientos.

Es importante hacer énfasis en que la planificación, la implementación y las operaciones en las empresas socialmente responsables no son actividades aisladas, espontáneas y únicas. Se seguirán realizando de manera constante y sistemática hasta lograr alcanzar los objetivos propuestos.

### Referencias

Weybrecht, G. (2013). The sustainable MBA: A business guide to sustainability. John Wiley & Sons.

Manual para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo. (s/f). Superintendencia nacional de Fiscalización laboral. SUNAFIL. Perú

### Notas Biográficas

La **Mtra. Diana Leticia Campos Daniel** docente en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) Programa Administración de empresas y docente en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID) en programas de Maestría en Administración de Negocios y Maestría en Mercadotecnia. Maestría en Administración, Maestría en Educación con Aplicaciones Tecnológicas y Maestría en Finanzas. [dkamposdaniel@gmail.com](mailto:dkamposdaniel@gmail.com)

El **Mtro. Sergio Benito Díaz** docente en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID) en programas de Maestría en Administración de Negocios y Maestría en Mercadotecnia. Maestría en Administración. [sergiodiaz699@gmail.com](mailto:sergiodiaz699@gmail.com)

El **Mtro. Octavio Huerta Arciniega** docente en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID) en programas de Maestría en Administración de Negocios y Maestría en Mercadotecnia. Maestría en Administración. [oharciniega@gmail.com](mailto:oharciniega@gmail.com)

El **Dr. Juan Carlos Andrade Castillo** docente de la Universidad Pedagógica Nacional – Tehuacán, realiza investigación en Educación, desarrollo e historia regional. [jucaancau@gmail.com](mailto:jucaancau@gmail.com)

# Percepción de la calidad organoléptica en carne fresca de bovino por vendedores y consumidores en Miahuatlán de Porfirio, Díaz, Oaxaca

Ma. Eugenia Campoy Gómez<sup>1</sup>, Blasa Celerina Cruz Cabrera<sup>2</sup> Miguel Ángel Hernández García<sup>3</sup>

## RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad realizar un diagnóstico de calidad de carne bovina en base a la percepción organoléptica de vendedores y consumidores en la cabecera municipal de Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. La metodología propuesta es mediante entrevistas a carniceros y consumidores, los resultados encontrados fueron que la percepción de carniceros se basa principalmente en atributos organolépticos como son; el olor, sabor, color y textura, aunque se destaca que den poca importancia a la sanidad e inocuidad, así como su conservación, puesto que de forma tradicional los clientes prefieren la carne fresca o caliente, lo que podría justificarse debido a los deficientes métodos de conservación durante su distribución y comercialización al detalle del producto. Por su parte, los atributos que los consumidores valoran al momento de comprar son el color, el olor, el brillo, cantidad de grasa, suavidad, el hueso y la jugosidad. La preferencia de carne fresca de los consumidores beneficia a los vendedores, al no existir una regulación por parte de autoridades, los carniceros manifiestan poco interés en mejorar las condiciones de manejo y conservación de la carne.

**Palabras clave:** Calidad Organoléptica, Carne fresca, Bovino

## INTRODUCCIÓN

La carne es un producto primordial en la dieta del ser humano, pero también es considerada un alimento altamente perecedero por su alta cantidad proteínica y de humedad; sus periodos de almacenamiento son muy cortos en condiciones adecuadas de frío (Cortés<sup>1</sup>, 2005: 19). Cuando el animal es sacrificado se desencadenan una serie de cambios físicos y químicos que convierten el músculo en carne pasando por cuatro etapas: sacrificio, prerigor, rigor mortis y postrigor (Santos<sup>2</sup>, 1995: 275). Una vez realizado el sacrificio, inicia el prerigor, que se caracteriza porque el músculo es suave acompañado de una fuerte caída de pH. La siguiente etapa es el rigor mortis tardando de 5 a 20 horas, en la cual se realiza la conversión de músculo a carne, sin embargo, durante este periodo el músculo sigue rígido o tieso. Finalmente, la última etapa es el postrigor o maduración, cuando la carne se vuelve suave y empieza a ser organolépticamente aceptable. El tiempo de maduración deberá ser en almacenamiento de 2 a 3 semanas, a una temperatura de 2°C. Transcurrido este tiempo, la carne se encuentra en óptimas condiciones para su consumo (Santos<sup>2</sup>, 1995: 279).

Considerando lo anterior se determina la vida de anaquel, que es el periodo en que la carne sigue siendo útil, conserva sus propiedades organolépticas características de un alimento en buen estado para su consumo como olor, color, sabor y textura (Pérez y Ponce<sup>3</sup>, 2013: 23). Por su parte, para Braña *et al.*<sup>4</sup>, (2012: 19) la calidad de la carne son las características cualitativas propias del producto que le permiten al cliente valorarlo, apreciarlo en diferentes escalas de percepción basados en aspectos sensoriales, referidos a color, jugosidad, sabor, contenido de grasa, suavidad, frescura, olor y limpieza del lugar donde se compra.

En la actualidad ha tomado mucho interés el estudio de la percepción para entender qué atributos solicitan los consumidores en los productos, para así realizar cambios durante la cadena productiva que sea capaz de satisfacer los requerimientos de calidad manifestados por los clientes. La percepción se define como un proceso relacionado con la estimulación de los sentidos a través del cual obtenemos información del medio que nos rodea (Vargas<sup>5</sup>, 1994: 46).

<sup>1</sup> Ma. Eugenia Campoy Gómez. Estudiante de doctorado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Av. Ingeniero Víctor Bravo Ahuja No. 125, Esquina Calzada Tecnológico, Centro 68030, Oaxaca de Juárez, Oaxaca. [campoyma7@yahoo.com.mx](mailto:campoyma7@yahoo.com.mx) (Autor de correspondencia).

<sup>2</sup> Blasa Celerina Cruz Cabrera. Doctora-investigadora de Posgrado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Av. Ingeniero Víctor Bravo Ahuja No. 125, Esquina Calzada Tecnológico, Centro 68030, Oaxaca de Juárez, Oaxaca. Correo: [cabreracruz85@hotmail.com](mailto:cabreracruz85@hotmail.com)

<sup>3</sup> Miguel Ángel Hernández García. Doctor-investigador de la Universidad de la Sierra Sur, Guillermo Rojas Mijangos s/n, Esquina Avenida Universidad, Col. Ciudad Universitaria, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, CP 70805. Correo: [manghlar2743@gmail.com](mailto:manghlar2743@gmail.com)

Por tanto, la percepción se considera subjetiva puesto que las reacciones ante un estímulo varían de un individuo a otro. Es también selectiva cuando la persona enfoca una parte en función de lo que desea percibir y es temporal porque es un fenómeno a corto plazo. Se caracteriza por ser biocultural al depender de experiencias sensoriales interpretadas y moldeadas por pautas culturales e ideológicas aprendidas desde la infancia (Vargas<sup>5</sup>, 1994: 49).

En México existe un vacío de referencias a nivel nacional, que sirvan de base para caracterizar la calidad de la carne de las diferentes especies. Las normas en que se rigen los comercializadores son las internacionales, que sirven como regulación de la importación y exportación. Al no existir parámetros claramente conocidos por vendedores y compradores, la calidad se convierte en un elemento subjetivo de diferente apreciación, según la visión del productor, el industrial, el carnicero y el consumidor final. Sin embargo, es necesario un consenso de los actores involucrados para definir algunos indicadores estándar que sirvan como marco de referencia para acercarse a una clasificación de calidad.

Existen métodos analíticos, instrumentales y químicos para determinar la calidad de la carne y evaluarla en función de los siguientes parámetros: (1) Nutricional, (2) Microbiológico, (3) Higiénico, (4) Físico-químicos y (5) Organolépticos. No obstante, aunque dichos parámetros son importantes puesto que en conjunto definen la calidad del producto final, es difícil obtenerlos debido a la aplicación de técnicas costosas y la ausencia de espacios apropiados como laboratorios y personal técnico capacitado para su realización (Klee Germán<sup>6</sup>; s/a: 18).

Por otra parte, el abastecimiento de carne bovina al consumidor final en nuestro país es a través de dos vías: (1) Sistemas de producción integrados, que se caracterizan por una cadena productiva bien articulada en sus eslabones, los cuales cuentan con industrias de procesamiento con el sello TIF, sus productos cumplen con altos estándares de calidad, pero sus costos se encuentran fuera del alcance del poder adquisitivo de la mayor parte de la población y (2) Sistemas de producción tradicionales, que presentan una débil articulación en sus eslabones de la cadena, carecen de regulación en el procesamiento de la carne y ofertan productos muy heterogéneos que abastecen los mercados locales, los actores involucrados en la cadena productiva minimizan la importancia de la inocuidad alimentaria en el proceso de producción y comercialización (Olaya<sup>7</sup>, 2012: 27).

La mayor parte de la carne que se consume en México proviene de sistemas de producción de carne tradicionales, que su principal forma de distribución es caliente o fresca, lo cual significa que, una vez realizada la matanza, se comercializa y el sobrante se guarda en refrigeración para venderlo al día siguiente como menciona Braña *et al.*<sup>4</sup>, (2012: 23). Además, el comercio de la carne en cada región se caracteriza por contar con un patrón de preferencia de cortes por parte de los consumidores, presentación, proporción de grasa, grado de ternura, principalmente si es carne fresca, enfriada, oreada o salada. Dicho patrón está estructurado como parte de una cultura culinaria de un lugar (Cortés<sup>1</sup>, 2005: 19).

El municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz, lugar donde se realizó la presente investigación, tiene una escasa producción ganadera, así el abastecimiento de animales para sacrificio se provee de otros estados del país, aunado a que no existe una industria cárnica para el procesamiento de la carne, el sistema productivo es altamente tradicional no regulado por ninguna institución gubernamental. Por eso, aun cuando se carecen de parámetros a nivel nacional para el reconocimiento de un producto cárnico de calidad, es muy importante conocer indicadores que nos permitan tener alguna referencia de los atributos deseables que exigen los consumidores a carniceros, actores que distribuyen la carne al detalle e identifican los requerimientos de los clientes. La finalidad de la presente investigación es realizar un diagnóstico de calidad de carne bovina con base en la percepción de vendedores y consumidores del Municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca.

## METODOLOGÍA

La investigación es apoyada de la Gran Teoría o Teoría fundamentada marcada como una técnica de análisis cualitativo (Sandoval<sup>8</sup>, 2002: 28) se contemplan dos etapas metodológicas: (1) La primera etapa consistió en realizar 17 encuestas semiestructuradas (las preguntas se realizaron con la finalidad de dar una definición de un concepto clave o categoría a analizar) a carniceros que venden carne bovina de un total de 23 establecimientos. El instrumento de investigación es un cuestionario con 45 preguntas abiertas y cerradas que se aplicaron a los carniceros, enfocados a la percepción organoléptica de la calidad de carne de bovino (Sampieri *et al.*<sup>9</sup>, 2006: 780). El análisis de los datos se hizo en excel, se enfocó en definir los principales atributos organolépticos que los carniceros expertos en manejo de la carne perciben para definir la calidad de la carne como son color, olor, sabor y textura. La segunda etapa se realizó una encuesta a 35 consumidores al azar condicionados por el consumo de carne de bovino enfocados en la valoración de los principales atributos organolépticos que aprecian del producto (el número de encuestas se determinó al momento de encontrar respuestas repetitivas en los encuestados).

## RESULTADOS

### ***La calidad de carne bovina con base en la percepción organoléptica de carniceros en la cabecera municipal de Miahuatlan de Porfirio Díaz.***

El municipio es un lugar con muy escasa producción de ganado, por esta razón, los animales que los carniceros compran para sacrificar provienen de los estados de Veracruz, Puebla, Chiapas, Coahuila (comunmente de Piedras Negras) así como de los municipios de Ocotlán, San Antonino Castillo Velasco, Huatulco e Itsmo, pertenecientes al estado de Oaxaca y en menor cantidad de comunidades aledañas.

Las largas distancias que recorre el ganado para consumo repercuten fuertemente en la calidad de carne que se obtiene después del sacrificio, debido al fuerte estrés al que se expone a los animales al viajar sin alimentos y agua, factores climáticos, pero sobre todo la carga y descarga del ganado provoca huesos rotos, en ocasiones la muerte de los animales.

Al realizar las entrevistas se encontró que el 76% de los carniceros si identifica las razas de ganado que sacrifica mientras que el 24% restante manifiesta desconocerlas. De acuerdo con lo anterior, las razas que los carniceros identifican para sacrificio son: americana, suiza, cebú, charolais, braman y cruza de éstas. Además, el 88% de los carniceros considera que la raza de los animales define la calidad de la carne y solo el 12% desconoce que exista una relación. La percepción de atributos organolépticos de calidad de carne diferenciados por los carniceros de acuerdo al tipo de ganado sacrificado son:

(1) Animales criollos: las características aceptadas por los consumidores son el sabor, olor fuerte y por los carniceros el bajo contenido de humedad lo que permite alargar la vida de anaquel, en contraste el rendimiento en canal es bajo comparado con ganado de raza, la textura es dura y el color es rojizo a oscuro.

(2) Animales de raza: El rendimiento de la canal es mayor que el ganado criollo, tiene buen olor, la textura más suave y su color es más claro que va de rosa a rojizo claro. Sin embargo, presenta más humedad en comparación con la carne de ganado criollo.

Este conocimiento empírico es avalado fundamentalmente por las características fisonómicas de las diferentes razas y que de acuerdo con ello les permite afirmar que algunas de las condiciones que diferencian una de otra, respecto a calidad, puede significar, de inicio, mayores ingresos económicos.

### ***Calidad de la carne en relación con la alimentación del ganado***

La percepción general de los carniceros acerca de la calidad de la carne, muestra que este conocimiento empírico tiene un soporte técnico real pues, como afirman Pérez y Ponce<sup>3</sup> (2013), después del origen genético del animal, la nutrición y manejo del ganado son factores importantes. De acuerdo con lo anterior, el 65 % de carniceros considera que la alimentación balanceada es la más recomendable para obtener una carne de mejor calidad en cuanto a que presenta una textura suave, el color es más claro de rosado a rojizo, presenta más uniformidad en sus características; en contraste, carece de sabor. El 30% de carniceros argumenta que, de una alimentación basada en pasto verde, cuando el ganado se reproduce en un sistema extensivo, se obtiene carne con buen sabor, pero la textura es dura y el color es más oscuro, que son atributos poco agradables para la mayor parte de los consumidores.

Finalmente, es de resaltar que, con el fin de disminuir los costos de alimentación algunos engordadores de ganado compran alimentos más baratos como la gallinaza (estiércol de aves) la cual, al ser ingerida por el animal, impregna con su olor a la carne e incluso también el ambiente que lo rodea. Los carniceros perciben tal olor cuando el animal se encuentra en pie y toman la decisión de comprarlos, basados en factores como precio y exigencias de sus clientes.

### ***La edad del animal como factor de calidad de la carne bovina***

El 100% de los carniceros encuestados opinan que la edad es un factor importante que define la carne de calidad y que todos los consumidores prefieren el ganado joven; además, coinciden en que la mejor edad para destinar a los animales a la matanza es de 2 a 4 años, puesto que es el tiempo en el cual el animal proporciona la carne con mejores atributos organolépticos percibidos por carniceros.

### ***Principales atributos organolépticos de calidad que perciben los carniceros en la carne***

Los resultados de la investigación permiten clasificar los principales atributos organolépticos de calidad que perciben los carniceros en la carne para clasificarla, diferenciarla y apreciarla como buena o mala para su consumo:

**Olor:** La primera categoría que perciben se clasifica como un atributo sensorial de buena calidad. El olor de la carne deberá ser percibido como limpio, fresco, peculiar de carne bovina, muy agradable, fuerte olor a grasa sobre todo al cocinarla debido a los componentes químicos hidrosolubles o liposolubles presentes en el tejido adiposo (grasa) que durante la cocción se volatilizan en carbonilos, nucleótidos y ácidos grasos (Téllez<sup>10</sup>, 2005: 3). En contraste, la mala calidad presenta un olor a descompuesta, desagradable, podrido, amargo, si la alimentación del ganado es a base de coco la carne del ganado presenta dicho olor; de la misma manera, si se alimenta con gallinaza la carne presenta ese olor.

**Sabor:** La segunda categoría de buena calidad sensorial es el sabor de la carne, que se percibe como un sabor rico o sabroso. En cuanto a este atributo el origen del ganado tiene mucha incidencia, así que los bovinos criollos se consideran que tienen un mejor sabor comparado con los animales que son de raza. De esta forma se coincide con Téllez<sup>10</sup> (2005: 4) quien afirma que animales machos y viejos con alimentación variada presentan un mejor sabor. En contraste, cuando la calidad de la carne es mala el sabor es simple, rancio, desagradable y agrío.

**Color:** La tercera categoría de percepción de buena calidad es el color que puede variar desde clara, blanca, rosada hasta roja fuerte y brillante. Según Téllez<sup>10</sup> (2005) el color depende del estado químico de los pigmentos, proteínas y seroplásmicas como hemoglobina y mioglobina; en los bovinos, el color normal de la carne es rojo púrpura o rojo cereza brillante, adquiere tonalidades claras en animales jóvenes, provenientes de hembras con alimentación balanceada. Por otra parte, cuando la carne no está en buenas condiciones de consumo presenta un color que va desde oscuro, morado hasta negro o verde, producto de la oxidación, la contaminación o el inadecuado manejo de la carne después del sacrificio.

**Textura:** La cuarta categoría de percepción se refiere a la textura, dicho atributo es muy importante al momento de la degustación de la carne. Una carne de buena calidad, se define como suave, jugosa y muy blanda, tiene una estrecha relación con la edad del animal que se sacrifica. Por el contrario, cuando es de mala calidad tiene una textura muy dura, dicho atributo solo se puede constatar hasta que se consume, la dureza está relacionada con la mayor o menor cantidad de tejido conectivo en el músculo (Warris<sup>11</sup>, 2003: 22). Carnes provenientes de hembras de edad joven y de nutrición en sistemas intensivos producen carnes más blandas, las carnes duras pueden mejorarse por medio de ablandadores como papaína poco difundidos entre carniceros tradicionales (Warris<sup>11</sup>, 2003: 24).

#### **Calidad de carne bovina con base en la percepción de consumidores**

El diagnóstico consistió en la realización de 35 encuestas semi-estructuradas, dirigidas a cuatro tipologías de consumidores condicionados por el consumo de carne bovina encontrados durante las entrevistas de los carniceros, como son amas de casa, taqueros, encargados de restaurantes y dueñas de fondas o cocinas.

Las preguntas se enfocaron particularmente con el fin de identificar la percepción que tienen los consumidores sobre la calidad organoléptica de la carne bovina. En cuanto a parámetros de calidad en la carne se encontró que la forma en que se distribuye es valorada como un factor muy importante de calidad, mismo que confunden con atributos organolépticos, así, la mayoría de los consumidores contestó que lo más importante en su apreciación de calidad es la adquisición de carne fresca o carne caliente, es decir, que el animal que consumen tenga menos de 24 horas de sacrificado. Dicha percepción tiene su origen en la forma de distribución de la carne que se ha realizado desde hace mucho tiempo, cuando generalmente se carecía de medios de refrigeración eficaces para su almacenamiento y conservación. Por tanto, adquirir carne que proviene de un animal recién sacrificado, para los consumidores es carne de buena calidad, aún cuando se encuentre dura, en realidad están consumiendo músculo y no carne como asegura Santos<sup>2</sup> (1995: 280).

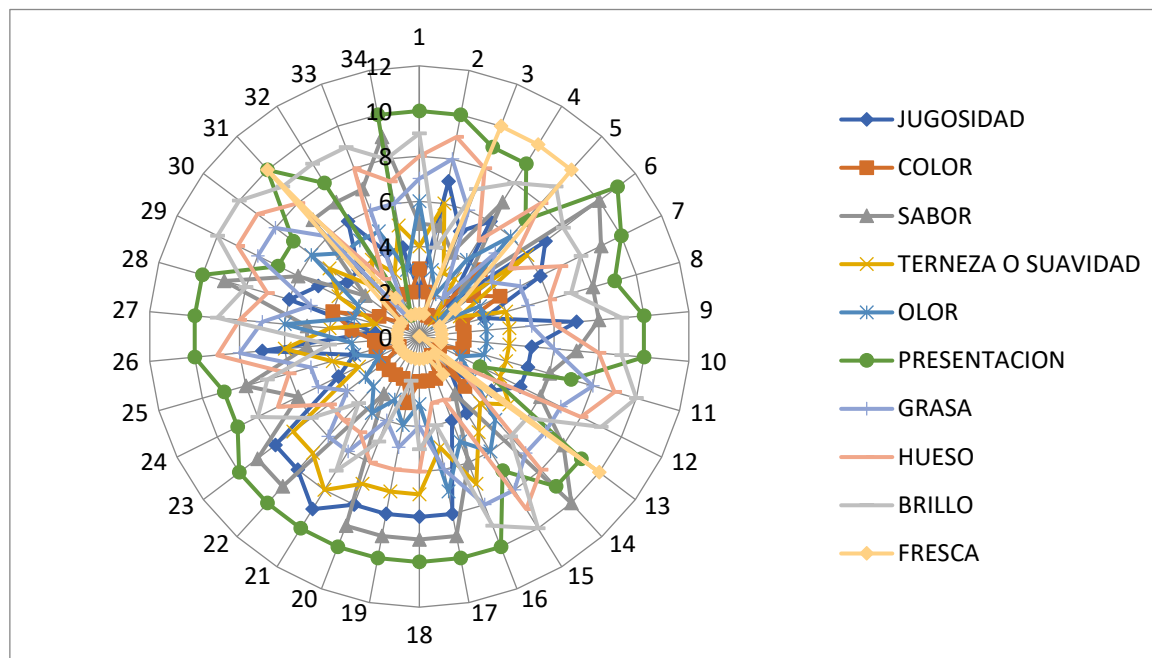
Los atributos que los consumidores valoran al momento de comprar la carne en orden de prioridad son el color, el olor, el brillo y cantidad de grasa. En este orden ubican a la suavidad, el hueso y la jugosidad de la carne y finalmente se encuentra el sabor y la presentación como los atributos menos importantes al momento de adquirir la carne como puede apreciarse en la **Figura 1**.

Es de considerarse que la preparación de la comida es un factor cultural muy importante, sobre todo para comunidades rurales y semiurbanas, pues el uso que los consumidores le dan a la carne es en la forma de tasajo asado o frito, dentro de las comidas más elaboradas encontramos que realizan caldo de res, amarillo, albondigas y chichilo, además de otros guisos que son poco comunes como res enchilada, barbacoa, tacos, picadillo, rajas a la jardinera, asado de res, estofado, fajitas y alambres.



Por otra parte, para preparar bisteces y tasajo asado o frito, los consumidores solicitan pulpa, pierna y lomo, para caldo de res, chichilo, amarillo y mole de olla piden chamberete, carne con hueso y costilla. Para comidas como albóndigas, picadillo de res, fajitas, tacos, res enchilada y alambre, solicitan carne molida y pulpa. Con lo que respecta a la cantidad de grasa la mayoría coincide que prefiere poco o nada de grasa en sus cortes, lo que indica la creciente preocupación por su salud y la tendencia de evitar la grasa en sus alimentos.

**Figura 1. Atributos organolépticos de calidad en carne bovina**



Fuente: Trabajo de campo, 2017

De acuerdo con las entrevistas realizadas, el 83% de los consumidores compra la carne en las carnicerías ubicadas en diferentes puntos del centro de la población y solo el 17% en el interior del mercado. Respecto a cómo perciben la satisfacción del producto que adquieren en el lugar donde realizan la compra de la carne, el 38 % opina que algunas veces encuentra lo que desea, el 32% comenta que siempre y finalmente el 30% frecuentemente satisfacen sus requerimientos de calidad deseables. Por tanto, cabe destacar que el 68% de los consumidores no encuentran una satisfacción del producto que compra, a pesar de que pareciera que su única exigencia es la carne fresca.

### Conclusiones y Discusiones

Los resultados de este sondeo respecto a las condiciones de calidad de la carne ofrecida al consumidor final muestran que cuándo se trata de una cadena productiva tradicional, sin algún tipo de regulación en los diferentes eslabones, se encuentra ausente la calidad. De acuerdo con las entrevistas realizadas a los carniceros se pudo inferir que la percepción de calidad se basa principalmente en sus atributos organolépticos como lo son el olor, sabor, color y textura, aunque se destaca que se le dé poca importancia a un parámetro de gran relevancia para la salud de los consumidores como lo es la sanidad e inocuidad de la carne, así como su conservación, puesto que de forma tradicional los clientes prefieren la carne fresca o caliente, lo que podría justificarse debido a la deficiente conservación durante su distribución y comercialización al detalle.

Es importante destacar que la mayor parte del ganado sacrificado recorre largas distancias hasta llegar al lugar de destino, por tanto, el trayecto afecta fuertemente el bienestar del animal, sometiéndose a un estrés excesivo, de agua y alimentos. La carga y descarga provoca serios problemas en el ganado como huesos rotos, golpes contusos en casos extremos la muerte del ganado. Dicha problemática se refleja en la calidad del producto que se oferta una vez que los animales son sacrificados.

Una característica de la comercialización es que los cortes se realizan al momento de la compra. En contraste, en las carnicerías que ofertan carne proveniente de sistemas de producción más tecnificados e integrados, los cortes se realizan después del sacrificio del animal, se envasan en platos cubiertos con plástico para evitar su contaminación,

disminuir la pérdida de humedad de la carne, dar mejor presentación al producto y se almacenan en vitrinas a bajas temperaturas para su adquisición por parte de los consumidores con una etiqueta donde se nombra el corte, peso y precio del producto (Kôbrich *et al*<sup>12</sup>, 2013).

En cuanto a tipo de cortes que se consumen, encontramos como respuesta generalizada los tradicionales (tasajo, bisteces, carne con hueso, pulpa, carne molida) difícilmente se solicitan cortes diferentes lo que obedece principalmente a dos factores que es cultural y económico, puesto que los cortes diferentes tienen mayor costo. Además, este tipo de cadena de comercialización se caracteriza porque al momento de la compra es cuando se realiza el corte que solicitan los consumidores, ya que significa una forma de asegurar la venta de toda la carne por carniceros, pues, es una de las consecuencias de no poseer métodos eficaces de enfriamiento, a diferencia de la cadena más articulada en la que los cortes se presentan al consumidor en la vitrina y así se toma la decisión de adquirir el corte, por su peso y el precio del producto.

Por su parte los consumidores se encuentran muy arraigados al consumo de carne caliente, por tanto, es necesario realizar campañas educativas para sensibilizar al consumidor acerca de la importancia de un buen manejo de refrigeración o frío de la carne, por un lado, se permitirá que se lleve a cabo la conversión de músculo a carne y, por otro, ayudará a que se mejore la higiene y sanidad durante el manipuleo y la comercialización de la misma. Así mismo, se busca que las autoridades municipales tomen su papel y se involucren en la solución de problemas relacionados al mal manejo y procesamiento de la carne, puesto que se desconocen la sanidad de los animales que se sacrifican, según las respuestas de carniceros y la falta de eficaces medios de enfriamiento para la conservación del producto.

## BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup>Cortés G. Caracterización del ganado bovino sacrificado en el rastro municipal de la Ciudad de Chihuahua. Tesis Universidad Autónoma de Chihuahua, 2005.
- <sup>2</sup>Santos M. A. Química y Bioquímica de Alimentos. Primera Edición. Universidad Autónoma Chapingo, México, 1995.
- <sup>3</sup>Pérez C. M. L., Ponce A.E. Manual de prácticas de laboratorio de Tecnología de carnes. Producción y Sanidad Animal. Universidad Autónoma Metropolitana. México, 2013. Consultado por internet el 10 de noviembre de 2015 Dirección de Internet es: <http://www.izt.uam.mx/ceu/publicaciones/MTC/carnes.pdf>
- <sup>4</sup>Braña V. D., Vélez I. A., Espinosa G. J. A., Moctezuma L. G., Pérez D. M. M., Julalpa B. J. L., Martínez T. G., Esparza C. A. L. Calidad en puntos de venta de carne. SAGARPA, INIFAP, CONACYT, COFUPRO, AMEXITEC, Ayuchitla, Colon, Querétaro, 2012. Folleto técnico No. 22. Centro de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal Macroproyecto "Indicadores de calidad en la cadena de producción de carne fresca en México". Consultado por Internet el 18 de noviembre de 2015. Dirección de Internet: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganadería/documents/MANUALES/calidad%20en%20>
- <sup>5</sup>Vargas M. L.M. Sobre el concepto de percepción. Revista Alteridades, Vol. 4, Núm. 8. Pp 47-53. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Ixtapalapa D.F. México,1994.
- <sup>6</sup>Klee G. Un nuevo desafío para los ganaderos. Calidad de la carne. Desafíos de Hoy. Tierra Adentro. Pp 18, s/a.
- <sup>7</sup>Olaya F. E. Residuos de Clenbuterol en Tejidos Comestibles de Bovino. Tesis. Universidad Autónoma Chapingo, 2012.
- <sup>8</sup>Sandoval C. C. A. Investigación Cualitativa. Programa de Especialización en Teoría. Métodos Y Técnicas de Investigación Social. Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior ICFES, 2002
- <sup>9</sup>Sampieri. H. R., Collado F.C. y Lucio B. P. Metodología de la Investigación. México D. F., 2006. Consultado por Internet el 15 de agosto de 2017. Dirección de Internet es : [www.produccion-animal-com-ar](http://www.produccion-animal-com-ar)
- <sup>10</sup>Téllez V. J. 1° Congreso Peruano de la carne, Lima., Pp: 24-27 ,2005.
- <sup>11</sup>Warris, P. D. Ciencia de carne. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza España, 2003.
- <sup>12</sup>Kôbrich C., Farias C., Maino M. Oferta Potencial de Desarrollo de atributos de Valor de Productos Cárnicos Bovinos en el Mercado Minorista Chileno. Revista Avances de Ciencias Veterinarias V. 28 Núm.2 30 p., 2013.

# LA VIOLENCIA DE GÉNERO EN LOS DELITOS CIBERNÉTICOS

Mtra. Ana Edith Canales Murillo<sup>1</sup>, Dra. Alicia Vicente Rodríguez<sup>2</sup>  
Mtra. Olivia Castro Mascareño<sup>3</sup>, Dra. Evangelina Flores Preciado<sup>4</sup> y  
Alberto Guerrero Reyes<sup>5</sup>

**Resumen-** La violencia en contra de la mujer no es un tema nuevo, es un fenómeno social que siempre ha existido; Los medios de comunicación, las redes sociales y el internet ha convertido y colocado a las mujeres de todas las edades como una sociedad doblemente vulnerable. La tecnología ha avanzado de tal manera que ha dejado atrás al derecho penal en algunos temas, ya que existen algunos delitos que se comenten en contra de la mujer dentro de la web y que la misma tecnología los nomina cibernéticamente sin que exista en nuestro sistema jurídico vigente descripción legal alguna en la que encuadre la conducta delictiva o ilícita. El hecho de no contar físicamente con una persona cierta susceptible a imputar este tipo de delito, aumenta la vulnerabilidad de las mujeres que utilizan el internet. En el presente trabajo expondremos algunos tipos de violencia en contra de la mujer que se pueden llegar a presentar o gestar en la web, señalando cuales son las modalidades cibernéticas más comunes en los que se desarrollan, haciendo énfasis en los obstáculos para la imputación de los mismos.

**Palabras clave-** violencia, género, mujer, delitos cibernéticos.

## Introducción

El tema de la violencia de género siempre ha existido, corresponde a un fenómeno social donde el patriarcado y los roles de género juegan un papel determinante para su clasificación. La violencia en contra de las mujeres no es un hecho que sea producto de determinadas sociedades, clases sociales, fronteras, grupos étnicos, edades, religiones (Mirat y Armendáriz, 2006; García- Mina, 2008; Sanmartín, 2006); es un fenómeno que existe desde el origen de la sociedad patriarcal (Gorjón, 2010), consecuentemente podemos inferir que algunas de sus características son la universalidad, la globalización, la contemporaneidad y por supuesto la transversalidad, ya que se encuentra visible en escenarios tanto nacionales como internacionales, en mesas de estudio y debates dentro de la academia y de las asociaciones civiles, en la agenda pública de países que otorgan gran importancia al tema y en últimas fechas en el escenario cibernético.

Como antecedente histórico fueron en las plataformas internacionales impulsadas por los primeros movimientos feministas donde el fenómeno se visibilizó y conceptualizó dentro de los tratados internacionales.

Por su parte La Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (*La Convención de Belém Do Pará*), definió como violencia en contra de la mujer a “cualquier acción o conducta, basada en su género, que cause muerte, daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico a la mujer, tanto en el ámbito público como en el privado”<sup>6</sup>.

Se considera de gran relevancia para el presente trabajo señalar que dentro de la estructura del instrumento internacional anteriormente mencionado, existe un apartado que menciona los deberes estatales de los estados que forman parte del tratado internacional en mención, entre las cuales destacan condenar todas las formas de violencia contra la mujer, comprometiéndose a adoptar las medidas apropiadas sin demora alguna a instaurar políticas orientadas para prevenir, sancionar y erradicar dicha violencia; así como incluir en su legislación interna normas

<sup>1</sup> Mtra. Ana Edith Canales Murillo es profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [acanale@uabc.edu.mx](mailto:acanale@uabc.edu.mx)

<sup>2</sup> Dra. Alicia Vicente Rodríguez es profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [avicente@uabc.edu.mx](mailto:avicente@uabc.edu.mx)

<sup>3</sup> Mtra. Olivia Castro Mascareño es profesora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [olivia.castro@uabc.edu.mx](mailto:olivia.castro@uabc.edu.mx)

<sup>4</sup> Dra. Evangelina Flores Preciado es profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [evangelina.flores@uabc.edu.mx](mailto:evangelina.flores@uabc.edu.mx)

<sup>5</sup> Alberto Guerrero Reyes es profesor de la Universidad Autónoma de Baja California, México. [guerrero.alberto@uabc.edu.mx](mailto:guerrero.alberto@uabc.edu.mx)

<sup>6</sup> Artículo 1 de la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer.

penales, civiles y administrativas, o incluso de otra naturaleza que sean necesarias para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer; pero sobre todo, tomar todas las medidas apropiadas, incluyendo medidas de tipo legislativo, para modificar o abolir leyes y reglamentos vigentes, o para modificar prácticas jurídicas o consuetudinarias que respalden la persistencia o la tolerancia de la violencia contra la mujer.<sup>7</sup>

Es pertinente mencionar que el contexto de aplicabilidad de la violencia que señala el instrumento en mención se refiere a un ámbito “público” y “privado” de manera general; lo cual, reviste de gran importancia el analizar si el espacio cibernético corresponde a uno de estos parámetros y si el mismo se encuentra regulado dentro de la legislación nacional.

Por otra parte, el propio instrumento internacional prevé la obligación de los Estados partes, en percatarse acerca de la vulnerabilidad de las mujeres debido a determinadas circunstancias, entre las que señala su raza o condición étnica, su estado de migración, refugiada o desplazada, su estado de embarazo, discapacidad, minoría de edad, anciana, o su situación socioeconómica desfavorable o afectada por situaciones de conflictos armados o de privación de su libertad.<sup>8</sup>

Por ello, es de considerarse de suma importancia establecer que no solo los espacios físicos o atributos personales colocan a las mujeres en un estado de indefensión o vulnerabilidad, ya que existen espacios digitales que no se encuentran regulados en instrumentos normativos, en los cuales también se pueden presentar violaciones a los derechos humanos de las mujeres mediante algún tipo de violencia.

Ahora bien, otro instrumento internacional de gran relevancia relacionado con el tema de la violencia en contra de las mujeres es *La Convención sobre la Eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer*, llamada también (CEDAW) por sus siglas en inglés, en el cual, refiere que la discriminación de la mujer viola los principios de la igualdad de derechos y del respeto de la dignidad humana, lo que dificulta la participación de la mujer en las mismas condiciones que el hombre, en la vida política, social, económica y cultural de su país, y que constituye un obstáculo para el aumento del bienestar de la sociedad y de la familia.<sup>9</sup>

Si bien, La Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la mujer, no conceptualiza la violencia de género ni sus modalidades, sino la discriminación en contra de la mujer como tal, no obstante a ello, constituye una herramienta adecuada para su combate.

### ***La normativa mexicana de la violencia en contra de las mujeres y los tipos de violencia***

Bajo estos dos antecedentes normativos internacionales y el acontecimiento suscitado en ciudad Juárez Chihuahua, mejor conocido internacionalmente como “Campo algodoner”<sup>10</sup>, fue como en el año 2007, dentro del periodo del Presidente de la República mexicana Felipe Calderón Hinojosa, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la llamada Ley General de Acceso de las Mujeres a una vida Libre de Violencia.

<sup>7</sup> Artículo 7 de la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer.

<sup>8</sup> Artículo 9 de la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer.

<sup>9</sup> Este tratado internacional fue adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 18 de diciembre de 1979, el cual entró en vigor en 1981 y provee un marco obligatorio de cumplimiento para los países que la han ratificado para lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas y estipula que los estados parte deben incorporar la perspectiva de género en todas sus instituciones, políticas y acciones con el fin de garantizar la igualdad de trato. “... la discriminación contra la mujer viola los principios de la igualdad de derechos y del respeto de la dignidad humana, que dificulta la participación de la mujer, en las mismas condiciones que el hombre, en la vida política, social, económica y cultural de su país, que constituye un obstáculo para el aumento del bienestar de la sociedad y de la familia y que entorpece el pleno desarrollo de las posibilidades de la mujer para prestar servicio a su país y a la humanidad CEDAW.

<sup>10</sup> El caso González y Otras vs México conocido internacionalmente como “Campo Algodonero” es uno de los temas más emblemáticos y estudiados internacionalmente en la rama de los derechos humanos de las mujeres, refiere el hallazgo presentado los días 6 y 7 de noviembre de 2001 en Ciudad Juárez, Chihuahua en donde aparecen en un campo algodoner, ocho cuerpos de mujeres, entre los cuales se encontraban los de Claudia Ivette González, Esmeralda Herrera Monreal y Laura Berenice Ramos Monárrez, quienes posteriormente serían las víctimas del caso llevado ante la Corte IDH. Ellas desaparecieron en fechas y lugares distintos, pero presentaban entres si estereotipos similares: eran mujeres, jóvenes y de escasos recursos.

Es así, como ésta Ley de observancia general para todo el Estado mexicano define los tipos y modalidades de violencia que existen contra las mujeres, se exponen a continuación:

**ARTÍCULO 6.-** Los tipos de Violencia contra las Mujeres son:

- I. La violencia psicológica.- Es cualquier acto u omisión que dañe la estabilidad psicológica, que puede consistir en: negligencia, abandono, descuido reiterado, celotipia, insultos, humillaciones, devaluación, marginación, desamor, indiferencia, infidelidad, comparaciones destructivas, rechazo, restricción a la autodeterminación y amenazas, las cuales conllevan a la víctima a la depresión, al aislamiento, a la devaluación de autoestima e incluso al suicidio;
- II. La violencia física.- Es cualquier acto que inflige daño no accidental, usando la fuerza física o algún tipo de arma u objeto que pueda provocar o no lesiones ya sean internas, externas, o ambas;
- III. La violencia patrimonial.- Es cualquier acto u omisión que afecta la supervivencia de la víctima. Se manifiesta en: la transformación, sustracción, destrucción, retención o distracción de objetos, documentos personales, bienes y valores, derechos patrimoniales o recursos económicos destinados a satisfacer sus necesidades y puede abarcar los daños a los bienes comunes o propios de la víctima;
- IV. Violencia económica.- Es toda acción u omisión del Agresor que afecta la supervivencia económica de la víctima. Se manifiesta a través de limitaciones encaminadas a controlar el ingreso de sus percepciones económicas, así como la percepción de un salario menor por igual trabajo, dentro de un mismo centro laboral;
- V. La violencia sexual.- Es cualquier acto que degrada o daña el cuerpo y/o la sexualidad de la Víctima y que por tanto atenta contra su libertad, dignidad e integridad física. Es una expresión de abuso de poder que implica la supremacía masculina sobre la mujer, al denigrarla y concebirla como objeto, y
- VI. Cualesquiera otras formas análogas que lesionen o sean susceptibles de dañar la dignidad, integridad o libertad de las mujeres.

### ***Ámbitos de aplicabilidad de la violencia de género en México***

Por otra parte, la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia es puntual en establecer los ámbitos de aplicación de la violencia en contra de las mujeres, siendo éstos los siguientes:

**ARTÍCULO 7.-** Violencia familiar: Es el acto abusivo de poder u omisión intencional, dirigido a dominar, someter, controlar, o agredir de manera física, verbal, psicológica, patrimonial, económica y sexual a las mujeres, dentro o fuera del domicilio familiar, cuyo Agresor tenga o haya tenido relación de parentesco por consanguinidad o afinidad, de matrimonio, concubinato o mantengan o hayan mantenido una relación de hecho.

**ARTÍCULO 10.-** Violencia Laboral y Docente: Se ejerce por las personas que tienen un vínculo laboral, docente o análogo con la víctima, independientemente de la relación jerárquica, consistente en un acto o una omisión en abuso de poder que daña la autoestima, salud, integridad, libertad y seguridad de la víctima, e impide su desarrollo y atenta contra la igualdad. Puede consistir en un solo evento dañino o en una serie de eventos cuyas suma produce el daño. También incluye el acoso o el hostigamiento sexual.

**ARTÍCULO 16.-** Violencia en la Comunidad: Son los actos individuales o colectivos que transgreden derechos fundamentales de las mujeres y propician su denigración, discriminación, marginación o exclusión en el ámbito público.

**ARTÍCULO 18.-** Violencia Institucional: Son los actos u omisiones de las y los servidores públicos de cualquier orden de gobierno que discriminen o tengan como fin dilatar, obstaculizar o impedir el goce y ejercicio de los derechos humanos de las mujeres así como su acceso al disfrute de políticas públicas destinadas a prevenir, atender, investigar, sancionar y erradicar los diferentes tipos de violencia.

**ARTÍCULO 21.-** Violencia Feminicida: Es la forma extrema de violencia de género contra las mujeres, producto de la violación de sus derechos humanos, en los ámbitos público y privado,



conformada por el conjunto de conductas misóginas que pueden conllevar impunidad social y del Estado y puede culminar en homicidio y otras formas de muerte violenta de mujeres.

Sin embargo, se considera importante mencionar que bajo un análisis de lo establecido en la LGAMVLV como modalidades de violencia, estas son acotadas única y exclusivamente al ámbito “público” y “privado” que expone tanto la Convención de Belem Dó Pará como nuestra propia Ley; es decir, no existe otro ámbito de aplicabilidad normativamente establecido como modalidad de violencia. Por ello, es imperante estudiar la evolución del contexto de aplicabilidad de las diferentes formas de violencia que se ha venido desarrollando a través del tiempo en espacios no definidos con antelación, ya que de no ser así, generaría como consecuencia la impunidad de delitos cometidos en contra de las mujeres y la invisibilización de los mismos.

Es imprescindible llevar a cabo esta tarea por parte de los órganos legisladores mexicanos, ya que existe como antecedente la sentencia dictada en fecha 16 de noviembre de 2009 dictada por la Corte Interamericana de los Derechos Humanos donde se condena al estado mexicano por la violación a los derechos a la vida, integridad personal y libertad personal reconocidos en los artículos 4.1, 5.1, 5.2 y 7.1 de la Convención Americana, en relación con la obligación general de garantía contemplada en el artículo 1.1 y la obligación de adoptar disposiciones de derecho interno contemplada en el artículo 2 de la misma, así como con las obligaciones contempladas en el artículo 7.b y 7.c de la Convención Belém do Pará.<sup>11</sup>

### ***Otra Modalidad de Violencia***

El contexto o espacio en donde se desarrollan cotidianamente los actos de violencia en contra de la mujer, siempre han representado materia de estudio para el propio tema, recordemos que la normativa actual de la violencia de género asienta sus orígenes en las códigos familiares, ya que de inicio se creía que era donde comúnmente se desarrollaban estos actos lesivos en contra de la mujer, sin embargo, con el paso del tiempo y el estudio de la violencia familiar, se pudo deducir que el contexto familiar no representaba el único sitio donde se podían ejecutar actos en contra de la mujer; fue así, como gracias al anterior razonamiento y un estudio más profundo de lo que realmente era la esencia de la violencia de género, como se puede llegar a inferir que el contexto de aplicabilidad es tan amplio como cualquier sitio donde se pueda lesionar y vulnerar los derechos humanos de la mujer.

Es una realidad que el espacio cibernético hoy en día constituye un espacio difícil de descifrar para el derecho y las ciencias sociales, donde se desarrollan relaciones interpersonales a través de un sitio de internet. La World Wide Web o simplemente WWW o Web es uno de los métodos más importantes de comunicación que existe en Internet. Consiste en un sistema de información basado en hipertexto (texto que contiene enlaces a otras secciones del documento o a otros documentos). La información reside en forma de páginas Web en ordenadores que se denominan servidores Web y que forman los nodos de esta telaraña. Se denomina páginas Web a documentos que contienen elementos multimedia (imágenes, texto, audio, vídeo, etc.) además de enlaces de hipertexto.<sup>12</sup>

El servicio multimedia de Internet más extendido fue desarrollado en el CERN (Centre Européen de la Recherche Nucléaire, Suiza) en 1992 y desde entonces es uno de los servicios más populares de Internet. Los primeros servicios de Internet se basaban en texto y no eran muy intuitivos; por ello se comenzó a desarrollar en el CERN suizo un servicio que permitiera la inclusión de cualquier tipo de contenido multimedia y que fuera cómodo de utilizar.

Es preciso mencionar que la Word Wide Web es solo una manera de acceder a la información a través de Internet, y aunque representa una gran porción de ésta, es decir la web de internet<sup>13</sup>, no deben tratarse como sinónimos, porque no son lo mismo.

<sup>11</sup> Punto 602 de la Sentencia de la Corte Interamericana de los Derechos Humanos, caso campo Algodonero vs. México dictada en 16 de Noviembre de 2009 .

<sup>12</sup> Introducción al Web, Sección Informática – EUATM. Consultado en: <http://www.edificacion.upm.es/informatica/documentos/www.pdf>

<sup>13</sup> La web es un modelo para compartir información que está construido sobre Internet, si bien es probablemente el servicio más grande en internet usado por la mayoría de las personas, no es toda la Internet.

### ***Una nueva tendencia de comunicación***

La rápida evolución del Internet, propiciada por las necesidades de comunicación de los usuarios, ha generado nuevos modelos de producir y compartir información, es una red mundial para intercambiar archivos, pero no todos los archivos se intercambian mediante la web. Entonces, si no todo Internet es la Web, ¿qué más hay? Básicamente todas las aplicaciones de tu smartphone, los servicios de e-mail, las redes de intercambio de archivos.

Lo que es una realidad es que todo lo que conforma la web funciona a través de internet y éste permite la base para todo tipo de aplicaciones, como correo electrónico, chat y videoconferencia; por lo que cada vez que una persona envía o se comunica con otra por medio de WhatsApp, iMessage o Facebook Messenger, estás utilizando Internet, mas no así la Web.

Por ellos, al ser el Internet un sistema que tienen millones de usuarios, indiscutiblemente los interrelaciona, lo cual ha ido modificando la manera de socializar, de trabajar, de estudiar, pero de igual forma de pensar y de sentir; sin embargo, resulta sumamente aconsejable transmitir a los usuarios que el Internet, como el resto de las facetas de la vida, genera derechos y también obligaciones.

### ***Ciberdelitos***

El mundo virtual del ciberespacio ha sido creado en buena medida por el desarrollo y la aplicación de TIC digitales, éstas comprenden todas las tecnologías que permiten el manejo electrónico de la información en una variedad de formas que facilitan distintos medios de comunicación entre los seres actores humanos, entre actores humanos y sistemas electrónicos, y entre sistemas electrónicos.

Sin embargo, una de las características del ciberespacio es la imposibilidad de indicar el lugar y el momento exacto en el que ocurre una actividad o en la que sucede el tráfico de información, lo cual representa un primer obstáculo para la imputación como delito, esto debido a la indeterminación de la competencia penal, ya que las conductas ilícitas por cuestión de territorialidad se pueden estar ejecutando en dos países distintos.

Por ello, fue que se llevó a cabo una breve definición de ciberdelito, el cual podemos describirlo como delitos cibernéticos “Cualquier conducta ilegal, no ética o no autorizada que involucra el procesamiento automatizado de datos y/o la transmisión de datos”<sup>14</sup>. El uso de las TIC ha abierto un nuevo campo de posible ocurrencia de violencias y, como suele ocurrir, los cambios culturales se adelantan al desarrollo de las normas o leyes que regulen o controlen los excesos en esos cambios.

Es así como las nuevas tecnologías vienen a configurar un nuevo campo de tensión para las conductas en contra de las mujeres como grupo vulnerable y el derecho, ya que las violencias que se efectúan a través de distintos mecanismos o estrategias y las TIC han impuesto un reto que representan formas más efectivas de violencia, tales como acoso, fraude, extorsión, intimidación, etc., y que hasta el momento no tienen estrategias de abordaje y control definidas por el Estado a través del ordenamiento jurídico.

Los cambios culturales por el uso del internet como forma de interrelación y el incremento ininterrumpido de uso de dispositivos móviles y de redes sociales ha sobrepasado sobremanera las posibilidades de los tipos penales descritos en los códigos penales, demeritando la capacidad de respuesta del Estado.

### ***Conclusión***

Podemos concluir partiendo de la premisa fundamental de que como sabemos las mujeres constituyen un grupo vulnerable dentro de la sociedad, ahora bien, sin importar la edad, al ser usuarias del internet mediante una red social de cualquier especie llamada Instagram, Facebook etc.... mediante un espacio cibernético las colocan en un doble estado de vulneración.

Hoy en día, existe gran controversia relacionada con los ciberdelitos, ya que por un lado se infiere que son equiparables a delitos tipificados en nuestro código penal federal, o bien, que la falta de tipificación de estos. Pero lo que es una realidad es que por razón de género o no, la mujer ha caído en un estado de vulneración no solo en el mundo físico como actualmente lo vivimos de la mano, en el área de trabajo, área académica, dentro de la familia,

<sup>14</sup> Introducción a la Web, Gobierno de México, Secretaría de Gobernación. Consultado en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Congreso/pdf/120.pdf>

en las calles, pero ¿Y en el mundo virtual? ¿Qué está sucediendo? Sin duda, el derecho ha evolucionado en forma paulatina respecto de este tema, ya que hoy por hoy se viven situaciones en la red que se desconocen para el ámbito legal y que a falta de información y protección jurídica los usuarios tienden a tomar el silencio o la avenencia como solución a su problema.

### ***Referencias***

La Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (La Convención de Belém Do Pará).

La Convención sobre la Eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer.

Ley General de Acceso de las Mujeres a una vida Libre de Violencia.

Punto 602 de la Sentencia de la Corte Interamericana de los Derechos Humanos, caso campo Algodonero vs. México dictada en 16 de Noviembre de 2009.

<http://www.edificacion.upm.es/informatica/documentos/www.pdf>

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Congreso/pdf/120.pdf>

## Respuesta de plántulas de café (*Coffea arabica* L.) a diferentes abonos orgánicos

Biol. Daniela Arisbet Canseco Martínez<sup>1</sup>, Dr. Yuri Villegas Aparicio<sup>2</sup>,  
Dr. Ernesto Castañeda Hidalgo<sup>3</sup>, Dr. José Cruz Carrillo Rodríguez<sup>4</sup> y Dr. Celerino Robles<sup>5</sup>

**Resumen**—La propagación de café en Oaxaca es mediante el uso de semillas bajo condiciones de vivero, en esta etapa se requiere de una nutrición adecuada para su crecimiento. Es por ello que se implementó el uso de abonos orgánicos, utilizando un diseño completo al azar (DCA) con cinco tratamientos y diez repeticiones, los datos se analizaron mediante un ANOVA y pruebas de medias de Tukey (0.05). Los tratamientos de estudio fueron: manejo tradicional como Testigo (T1), Lombricomposta (T2), Natur-abono (T3), Bio-Orgamín (T4) y Guano de murciélago (T5). Las variables evaluadas: altura de la planta (A), diámetro del tallo (D), número de hojas (NH), longitud de raíz (Lr), peso seco radical (PSR), peso seco aéreo (PSA) y porcentaje de colonización de HMA. Se observó que las plántulas responden positivamente a los tratamientos evaluados, obteniendo diferencias estadísticas entre tratamientos con nivel de significancia ( $p \leq 0.05$ ). La mayor A obtenida fue el T3 con 32.3 cm, para PSA el T3 tuvo el mayor peso con 9.56 g. Para el porcentaje de HMA el T5 tuvo 39% de colonización. El uso de los abonos orgánicos es indispensable para el crecimiento de los cafetos en las primeras etapas de su desarrollo.

**Palabras clave**—Café orgánico, Lombricomposta, Natur-abono, Bio-Orgamín, Guano de murciélago.

### INTRODUCCIÓN

México ocupa el 11 lugar en producción de café y es considerado como uno de los países productores de café orgánico del mundo, al destinar 3.24 % del total de la superficie cultivada (SAGARPA, 2018). Una de las alternativas que mayor difusión está teniendo en el sector cafetalero, sobre todo en el estado de Oaxaca, es el cultivo orgánico (Adriano *et al.*, 2011). Ya que se encuentra entre los principales estados productores de café, concentrando el 8.27%, lo que representa el cuarto lugar en producción (SIAP, 2018).

Para la producción de café orgánico se requiere de plántulas de buena calidad en la etapa de vivero, donde se exigen las mejores prácticas, siendo esta fase fundamental para obtener plántulas de excelente calidad (CENICAFE, 2015). Así mismo, para obtener una máxima productividad y rentabilidad del cultivo se requiere de una adecuada y eficiente fertilización, que garantice el suministro de las cantidades necesarias de nutrientes (SCAN, 2015). Por lo contrario, al presentar un desequilibrio nutricional expresa un deterioro de la salud de la plántula, lo cual, la predispone al ataque de plagas y enfermedades (CENICAFE, 2010).

Debido a la necesidad de disminuir la dependencia de fertilizantes químicos en el cultivo de café, los altos costos de producción, la contaminación que estos le hacen al suelo y al agua, etc.; surge la demanda de la utilización de insumos que no impacten al ambiente, es por ello que los abonos orgánicos se han incorporado en la agricultura como una alternativa económica para los pequeños y medianos productores; sin embargo, se debe estandarizar la producción para que la calidad de los mismos se mantenga en el tiempo (Ormeño y Ovalle, 2007), ya que estos, al obtenerse de residuos de origen animal, vegetal y harinas de roca aportan nutrientes a las plantas, incrementa la retención de humedad y mejoran la actividad biológica, con lo cual, se incrementa la fertilidad del suelo y, por ende, su capacidad productiva (Aguilar *et al.*, 2017). Por lo que el objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de diferentes abonos orgánicos en el desarrollo de plántulas de café bajo condiciones controladas.

<sup>1</sup> La Biol. Daniela Arisbet Canseco Martínez es Estudiante del Programa de Maestría en Ciencias en Productividad en Agroecosistemas del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México. [daniela.canmar@outlook.com](mailto:daniela.canmar@outlook.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El Dr. Yuri Villegas Aparicio es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México. [yuriva1968@gmail.com](mailto:yuriva1968@gmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. Ernesto Castañeda Hidalgo es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México. [casta\\_h50@hotmail.com](mailto:casta_h50@hotmail.com)

<sup>4</sup> El Dr. José Cruz Carrillo Rodríguez es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México. [jcarrillo\\_rodriguez@hotmail.com](mailto:jcarrillo_rodriguez@hotmail.com)

<sup>5</sup> El Dr. Celerino Robles es Profesor Investigador del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN) Unidad Oaxaca, México. [crobles\\_38@yahoo.it](mailto:crobles_38@yahoo.it)

## CUERPO PRINCIPAL

### Ubicación

El estudio se llevó a cabo en la Finca el Nueve, localizada en Santa María Huatulco, Oaxaca, con coordenadas 15°55'57" latitud N, 96°17'08" longitud O, a una altitud de 1250 m. con tipo de vegetación selva mediana subperennifolia (INEGI, 2019).

### Método

El diseño experimental utilizado fue un diseño completamente al azar, para los cuales se establecieron cinco tratamientos y 10 repeticiones: Testigo (T1, sin aplicación), Lombricomposta (T2, 2 kg en 10 L), Natur-abono (T3, 2 kg en 10 L), Bio-Orgamín (T4, 2 Kg en 10 L) y Guano de murciélago (T5, 3 ml por L). Se ocuparon plántulas de café var. Geisha con tres meses de edad, establecidas en el vivero de la misma finca. Estos productos fueron adquiridos en el Centro Estatal de Productos Orgánicos de Oaxaca (CEFO); los cuales están certificados por CERTIMEX.

### Aplicación de los tratamientos

Para la aplicación de los abonos orgánicos se diluyeron de acuerdo a la dosis recomendada para el número de plántulas, aplicándose al pie de las plántulas en las horas de menor insolación. Se realizaron cinco muestreos con intervalos de treinta días después de la aplicación de los tratamientos.

### Variables evaluadas

Se midieron las siguientes variables: altura total de la planta (A) (cm), diámetro del tallo (D) (mm) y número de hojas (NH). Al finalizar los muestreos se realizó un método destructivo con cinco repeticiones por cada tratamiento, para lo cual se midió longitud de raíz (Lr) (cm). Posterior a esta medición, las muestras se metieron a un horno de secado a 65 °C por 72 horas, para obtener peso seco de raíz (PSR) (g), peso seco aéreo (PSA) (g) y se determinó el porcentaje de colonización de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) en raíz, con tres repeticiones, haciendo un total de seis laminillas por tratamiento mediante el método de Giovannetti y Mosse (1980). Previa tinción de las raíces mediante la técnica de Phillips y Hayman (1970).

### Análisis estadístico

Los resultados se sometieron a análisis de varianza (ANOVA), y comparación de medias por la prueba de Tukey con ( $p \leq 0,05$ ). Se utilizó el *software* estadístico SAS/STAT® 9.3 (SAS Institute Inc. 2011).

### Resultados

Los resultados obtenidos muestran que la variable A mostró diferencias significativas desde los 30 hasta los 150 días de la evaluación, donde la aplicación de los tratamientos tuvo el efecto esperado. Al final del ensayo las mayores altura correspondieron al T3 y el T1, con 32.3 y 31.1 cm, respectivamente; la menor altura correspondió al T4 con 24.8 cm (Figura 1).

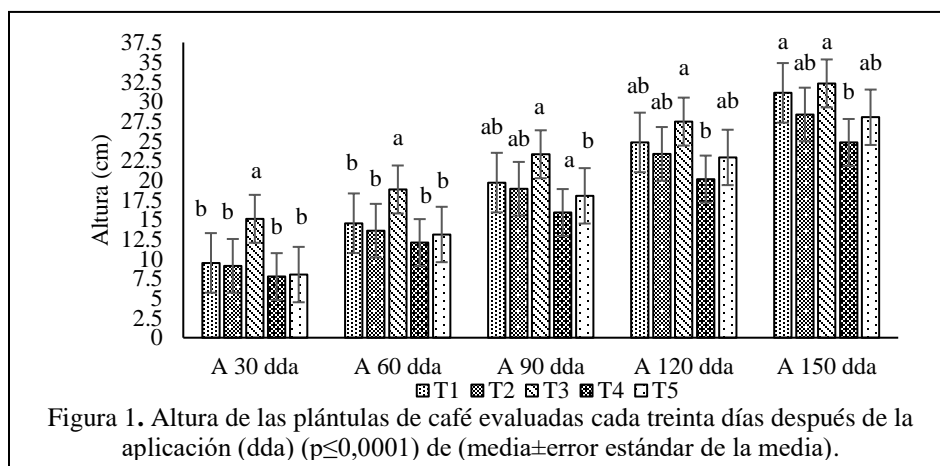


Figura 1. Altura de las plántulas de café evaluadas cada treinta días después de la aplicación (dda) ( $p \leq 0,0001$ ) de (media ± error estándar de la media).

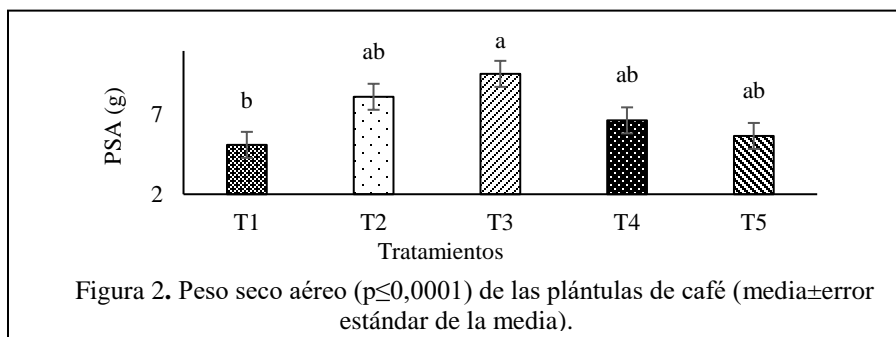
Generalmente los abonos orgánicos usados como sustrato para la producción de plántulas en la etapa de vivero constituyen alternativas agroecológicas pertinentes, ya que estos en combinación con el suelo, favorecen las propiedades físicas, químicas y biológicas del sustrato y a un adecuado crecimiento y desarrollo de las plantas (Aguilar *et al.*, 2017). Así mismo, Julca *et al.* (2016) en estudios realizados con abonos orgánicos en el crecimiento del café var. Caturra Roja, obtuvieron alturas máximas a los 90 días registrando valores de 12.92 cm. Por otro lado, Contreras *et al.* (2008) reportan que al aplicar abonos orgánicos en un lapso de tiempo de 90 días no genera diferencias significativas, pero si se encuentran a los 180 días, comparando con el experimento se determina que los



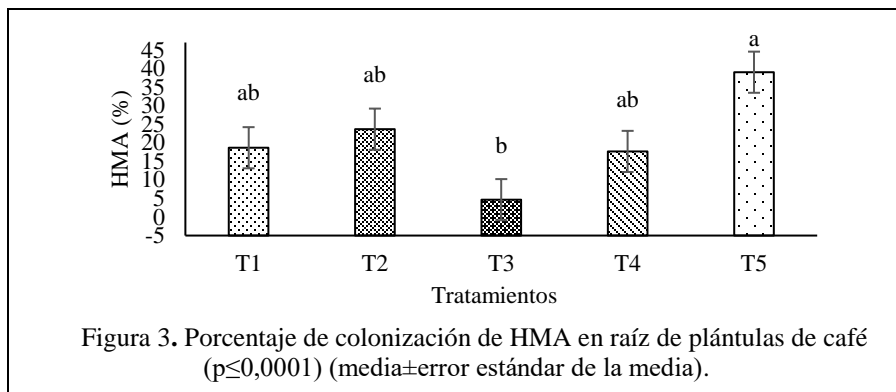
datos obtenidos están dentro de los rangos óptimos de crecimiento de las plántulas. En la variable D, no se encontró diferencias estadísticas pero si numéricas, donde los valores de mayor crecimiento los obtuvieron el T3 y T4, con 7.1 y 7.00 mm, respectivamente; los tratamientos con menor diámetro los tuvieron T1 y T5 con 6.1 mm. Julca *et al.* (2002), encontraron que al usar abonos orgánicos el mayor D al final de su experimento fue de 3.13 mm.

La variable NH no siguió un patrón determinado; sin embargo, muestra el mayor incremento con el T3 y T4 con 15.9 y 14.3 hojas/planta. Días *et al.* (2009) mencionan que al probar diversos abonos orgánicos obtuvieron 6.41 pares de hojas. El uso de abonos orgánicos utilizado bajo diferentes proporciones y de manera adecuada favorecen el incremento de hojas, raíces y tasas de crecimiento (Aranda, 2002). Al igual que los abonos orgánicos, mientras mayor sea la diversidad de rocas utilizadas en la elaboración de la harina de roca, mayor diversidad de nutrientes minerales tendrá (Herrán, 2008), tal es el caso del T4. La Lr mostró un crecimiento homogéneo entre los tratamientos, donde el T3 tuvo 22.46 cm, seguido del T5 con 22.6 cm, los cuales fueron los tratamientos con mayores longitudes. En el caso del PSR no se encontraron diferencia significativa entre tratamientos; siendo el de mayor peso el T2 con 5.04 y el T3 con 5.78 g. Aguilar *et al.* (2017) encontraron en su estudio de evaluación de tres abonos orgánicos en etapa de vivero en café, que los mayores incrementos de PSR fueron a los 180 días de la evaluación con 5.5 g. Cabe mencionar que el rango de acumulación de raíz se encuentra dentro de estos rangos. Así mismo, el uso inadecuado de materia orgánica limita el desarrollo radicular del café por su alto contenido de nitrógeno, lo cual afecta a las raíces y por ende disminuye su crecimiento y volumen (Almendros *et al.*, 2000).

Al evaluar el PSA, el T3 tuvo un peso de 9.56 g. comparado con el T1 que tuvo 5.1 g. el resto de los tratamientos muestra similitud en los pesos (Figura 2). Por otro lado, Natur-abono por el enriquecimiento de microorganismos que le aporta a la planta y la disponibilidad de nutrientes, beneficia al crecimiento y desarrollo morfológico de la misma (Manual Técnico, 2019).



El porcentaje de colonización de la raíz por HMA tuvo diferencias estadísticas entre tratamientos con un nivel de significancia de ( $p \leq 0,0001$ ), siendo el T5 el que obtuvo 39% de colonización, seguido del T3 el cual mostró el menor porcentaje con un 4.66%. Para el resto de los tratamientos se encontró homogeneidad a la colonización de raíz (Figura 3). Aguilar *et al.* (2017) mencionan que los abonos orgánicos son fuente de vida microbiana para el suelo y necesarios para la nutrición de las plantas, así mismo, degradan los nutrientes del suelo para que las plantas los asimilen y ayuden a optimizar el desarrollo de los cultivos. García (2017) menciona que los HMA nativos tienen efectos positivos en el crecimiento de la planta al inducir cambios en la morfología del sistema radical durante el proceso de infección, lo cual induce a una mejor absorción de agua, incremento en el suplemento de nutrientes inmóviles en el suelo, principalmente el fósforo, aumentando la tolerancia al estrés abiótico.



### COMENTARIOS FINALES

#### Conclusiones

Es importante la utilización de abonos orgánicos, y más aún en el sector cafetalero, al ser un cultivo de importancia en el estado de Oaxaca. La aplicación de los abonos orgánicos demostró efectos positivos en el crecimiento y desarrollo en las plántulas de café. Así mismo, el abono orgánico que estadísticamente dio mejor respuesta fue: Natur-abono en la variable altura con un crecimiento de 32.3 cm y un peso seco aéreo de 9.56 g. Por otro lado, numéricamente arrojó resultados favorables para: diámetro (7.1 mm), número de hojas (15.9), longitud de raíz (22.46 cm), peso seco radical (5.78 g). Para el porcentaje de colonización, el Guano de murciélago mostró altos porcentajes de colonización de HMA con 39%, lo cual indica que por su aporte nutrimental induce al desarrollo de HMA y beneficia a las plantas en su crecimiento y desarrollo. Por otra parte, se pretende que las plántulas de café garanticen mayor resistencia a plagas y enfermedades y que tengan una mayor sobrevivencia en campo.

#### Recomendaciones

Se sugiere que se continúe con la implementación de técnicas que beneficien la producción de plántulas de calidad. Se enfatiza que de manera natural en el cultivo de café se encuentra un alto porcentaje de colonización de HMA. Por otra parte, este realce en la investigación es de gran importancia, ya que con estos resultados se pueden llevar a una investigación más profunda acerca de consorcios micorrízicos y contar en el futuro con un inoculo para la utilización como abonos orgánicos. El Natur-abono fue uno de los tratamientos que mejor resultados arrojó, por lo que se sugiere se siga utilizando y se genere más información sobre sus efectos en el cultivo, ya que se desconoce su uso en la producción de plántulas de café. Así mismo, dichos insumos son de bajos costos y fáciles de utilizar y preparar por los productores, por lo cual, se pretende que constituya una alternativa para la obtención sustentable de plántulas de café.

### REFERENCIAS

- Adriano, A. S.; R. F. Gálvez., R. F. Hernández., M. G. Figueroa., C. R. Monreal. "Biofertilización de café orgánico en etapa de vivero, Chiapas, México". *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, Vol. 2, No. 3, 2011.
- Aguilar Jiménez, C. E., I. Alvarado Cruz., F. B. Martínez Aguilar., J. Galdámez Galdámez., A. Gutiérrez Martínez., J. A. Morales Cabrera. "Evaluación de tres abonos orgánicos en el cultivo de café (*Coffea arabica* L.) en etapa de vivero", *Revista Siembra*, Vol. 3, No. 1, 2016.
- Aguilar-Jiménez, C.E., J. Galdámez-Galdámez, A. Gutiérrez-Martínez, J.A. Morales-Cabrera y F.B. Martínez-Aguilar. "Evaluación de abonos orgánicos en el cultivo de *Erythrina goldmanii* en etapa de vivero," En: *La Agricultura sostenible como base para los agronegocios*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Primera Edición, pág. 101-107. 2017.
- Almendros, G. M. "Proceso de transformación de la materia orgánica en ecosistemas agrícolas e inalterados", pp. 330-343. En: Quintero Lizaola., R., T. Reyna Trujillo., L. Corlay Chee., A. Ibáñez Huerta y N. E. García- Calderón (eds.). *La edafología y sus perspectivas en el siglo XXI*. Tomo 1. Colegio de Postgraduados-Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Chapingo. México, D.F. 2000.
- Aranda, D. E. "Usos y aplicaciones de la lombricomposta en México. Lombricultura y abonos Orgánicos". *Memorias del II simposium Internacional y Reunión Nacional*. Facultad de ciencias agrícolas. UAEM. P. 22-35. 2002.
- Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFE). "Fertilización: una práctica que determina la producción de los cafetales", 2010, consultado por internet el 08 de abril del 2019. Dirección de internet: <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0391.pdf> (Consultado: 07/02/2019).
- Centro Nacional de Investigadores en Café (CENICAFE). "Almácigos para caficultura orgánica, alternativas y costos". Programa de Investigación Científica Fondo Nacional del Café- CENICAFE: Manizales, 2015, consultado por internet el 07 de abril del 2019. Dirección de internet: <http://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/556/1/avt0452.pdf>.

- Contreras, J., I. Acevedo., y A. Escolana. “Efecto del vermicompost sobre el crecimiento de plántulas de café”. *Revista Unellez Ciencia y Tecnología*, Vol. 26, 2008.
- Días, R. y B. Melo. “Proporção de material orgânico no substrato artificial para a produção de mudas de cafeeiro em tubetes”. *Revista Ciências Agrotec Lavras*, Vol. 33, No, 1, 2009.
- García, S. D. “Micorrizas, los biofertilizantes del futuro que vienen del pasado”, serie nutrición vegetal, artículos técnicos INTAGRI, No, 90, 2017.
- Giovannetti, M., y B. Mosse. “An Evaluation of Techniques for Measuring Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Infection in Roots. New Phytologist”, *Revista New phytol*, Vol. 84, No, 3, 1980, 489–500.
- Herrán, J. A. F.; Torres, R. R. S.; Martínez, G. E. R.; Ruiz, R. M.; Portugal, V. O. “Importancia de los abonos orgánicos. Ra Ximhai”. *Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sostenible México*, Vol. 4, No, 1, 2008.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). “Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas” (SIATL), 2019, consultado por internet el 08 de abril del 2019. Dirección de internet: [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/siatl/#app=86ae&e312selectedIndex=0&7b02-selectedIndex=0&dc07-selectedIndex=1](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#app=86ae&e312selectedIndex=0&7b02-selectedIndex=0&dc07-selectedIndex=1)
- Julca Otiniano, A., R. Borjas Ventura., S. Bello Amez., Ladera Manyari y D. Rebaza Fernández. “El crecimiento del café var. Caturra Roja y su relación con la aplicación de abonos orgánicos,” *Revista de la Facultad de Ingeniería de la USIL*, Vol. 2, No, 2, 2016.
- Julca Otiniano, A., W. Solano Arrue y R. Crespo Costa. “Crecimiento de Coffea arabica variedad Caturra amarillo en almácigos con sustratos orgánicos en Chanchamayo, selva central del Perú”, *Investigación Agraria: Producción Protección Vegetal*, Vol. 17, No, 3, 2002.
- Manual Técnico de Natur Abono una. “Experiencia Biotecnológica aplicada al campo Mexicano” (en línea), consultado por internet el 05 de abril del 2019. Dirección de internet: <https://es.scribd.com/doc/154194958/Manual-Natur-Abono-3-1>
- Ormeño, D. M. y A. G. Ovalle. “Preparación y aplicación de abonos orgánicos”. Ciencia y producción vegetal. Centro de investigaciones agrícolas del estado de Mérida. *Revista. Científica*, Vol. 10, No, 27, 2007.
- Phillips, J. M. y D. S. Hayman. 1970. “Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular arbuscular micorrhizal fungi for assessment of infection”. Transactions. British. *Mycological Society*, Vol. 55, No, 1, 1970, 158-160.
- SAS Institute Inc. 2011. SAS/STAT® 9.3 User’s Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). “Anuario Estadístico de la Producción Agrícola”, consultado por internet el 04 de marzo del 2019. Dirección de internet: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). “Café cereza cierra su ciclo productivo 2018”, consultado por internet el 05 de abril del 2019. Dirección de internet: <https://www.gob.mx/siap/articulos/caf%C3%A9-cereza-cierra-su-ciclo-productivo-2018?idiom=es>.
- Solidaridad Network y la Plataforma-Sustainable Commodity Assistance Network (SCAN) Guatemala. Nutrición del Cafeto “Nutriendo el cafeto según sus necesidades”, 2015, consultado por internet el 07 de abril del 2019. Dirección de internet: <https://www.sustainabilityxchange.info/filesagri/BPA-6.-Nutrici%C3%B3n-del-Cafeto-20150914-web.pdf>.
- Tristão, F., S. De Andrade., y A. Silveira. “Fungos micorrízicos arbusculares na formação de mudas de cafeeiro, em substratos orgânicos comerciais”. *Revista Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, Vol. 65, No, 4, 2006.

# La pertinencia de la enseñanza de dibujo en la carrera de diseño industrial

Ldi. Miguel Angel Cantú García<sup>1</sup>, Dra. Minerva Salinas<sup>2</sup>

**En este trabajo se presentan los resultados preliminares de una tesis de la Maestría en Ciencias con Orientación en Gestión e Innovación del Diseño de la Universidad Autónoma de Nuevo León, cuyo objetivo fue evaluar en qué medida una didáctica tradicional de dibujo beneficia a los estudiantes de diseño industrial a la hora de comprender los conceptos de diseño, y de esta manera ser efectivos en su ámbito profesional. De acuerdo a estudios similares existe una correlación entre la cognición espacial y el dibujo, por lo que se cuestiona la disminución de horas de práctica de dicha materia. Se aplicaron entrevistas a expertos para posteriormente desarrollar un instrumento para medir los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de diseño industrial, y se encontró que las herramientas digitales de representación gráfica no se relacionan con el desarrollo de la visualización y otras habilidades de la cognición espacial, que a la vez son necesarias para la aplicación de los conceptos de diseño.**

**Palabras clave: Cognición espacial, Diseño industrial, Educación superior.**

## Introducción

Actualmente, el plan de estudios de la licenciatura en diseño industrial en la Facultad de Arquitectura de la UANL se aleja de la enseñanza tradicional del dibujo a mano y elaboración de maquetas, para dar lugar a las herramientas digitales como el software de dibujo asistido por computadora, *rendering* y herramientas de *prototipado* rápido, sin revisar el impacto en el desarrollo del estudiante.

Al analizar las didácticas utilizadas en las materias de dibujo asistido por computadora, encontramos que no es tan efectivo para el desarrollo de la cognición espacial de los estudiantes, que es la capacidad para entender el espacio y poder construir formas mentalmente, esto es importante porque es una habilidad que juega un rol determinante en la profesión del diseñador. Esto nos lleva a la pregunta ¿es conveniente retirar las materias de dibujo a mano alzada del plan de estudios?

Para dar respuesta a este cuestionamiento, se procedió a emprender ésta investigación, se realizaron entrevistas a expertos en el tema, maestros e investigadores, así como una revisión de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de diseño industrial por medio de un instrumento de medición.

El dibujo se imparte como herramienta de representación gráfica, así como para explicar y aplicar los conceptos de diseño en una enseñanza teórico-práctica. Tenemos dos tipos de dibujo tradicional que están presentes en mayor o menor medida en el plan de estudios, el dibujo proyectual que se basa en una comprensión vectorial del espacio para resolver la perspectiva, es el más común dentro de las aulas de arquitectura y diseño industrial al considerarse más preciso, y el dibujo al natural que busca imitar y comprender la naturaleza de una manera más intuitiva, el cual se ha retirado casi completamente del plan de estudios al ser visto como algo más artístico.

El maestro Víctor Grassa Miranda en su investigación “Cognición espacial en la representación gráfica-geométrica” hace la distinción de dos métodos didácticos del dibujo: el método directo y el indirecto, los cuales se pueden interpretar como natural y proyectual respectivamente; él menciona que el método indirecto no es capaz de justificar el desarrollo de la cognición espacial, por lo que revisa el método directo como una alternativa más eficaz para desarrollar este tipo de cognición.

No obstante, no existen muchas investigaciones que estudien la relación entre el dibujo y la cognición espacial, y muchas menos que hagan una distinción entre tipos de dibujo o metodologías de la enseñanza del mismo, por esta escasez se consideró importante realizar una investigación donde se aborden los dos tipos de dibujo antes mencionados y su pertinencia en el plan de estudios debido al desarrollo de la cognición espacial.

## Marco teórico

El dibujo es en general una forma de expresión gráfica que plasma imágenes sobre un espacio plano, se considera como el lenguaje gráfico universal y ha sido utilizado por la humanidad para transmitir ideas proyectos y representar su costumbre y cultura. Es también parte importante en la pintura y un área de estudio de las artes visuales.

El dibujo se puede presentar en dos modalidades, por un lado el dibujo proyectual se trata de una actividad utilitaria en la que se requieren imágenes impresas con información fácilmente comunicable (Puente 2001), por lo que puede considerarse un lenguaje visual de fácil lectura con el fin de representar ideas o proyectos de manera gráfica. Este tipo de dibujo se apoya en metodologías para justificar la estructura y la perspectiva, y existe una gran

<sup>1</sup> Ldi. Miguel Angel Cantú García, Diseñador Industrial y docente en la Universidad Autónoma de Nuevo León

<sup>2</sup> Dra. Minerva Salinas, Investigadora y docente en la Universidad Autónoma de Nuevo León

variedad de éstas según la profesión lo requiera, es por esto el tipo de dibujo más común dentro de las aulas de la carrera de diseño industrial, arquitectura e ingenierías varias.

Por otro lado tenemos el dibujo natural o artístico, es un tipo de dibujo más intuitivo que busca la proporción del todo, en lugar de utilizar una metodología para justificar línea por línea. Para Ramón Díaz Padilla el dibujo del natural actúa como un modo de descubrir la estructura de lo real, potenciando y desarrollando el pensamiento visual. Para él, el dibujo es un medio expresivo y comunicador, y al igual que la escritura necesita de un proceso de aprendizaje; también lo define como un pensamiento en acción y una intención de visualizar (Díaz Padilla 2007).

Ambos tipos de dibujo se presentan en la carrera de diseño industrial de la Universidad Autónoma de Nuevo León, aunque el dibujo natural se considera con un enfoque artístico y se le da menor importancia en el plan de estudios de la carrera. Para algunos autores como Betty Edwards (1999), el dibujo se puede clasificar según la teoría de la asimetría cerebral, identificando al dibujo natural como perteneciente al hemisferio derecho, el cual se caracteriza por el pensamiento intuitivo y perceptivo; así mismo el dibujo proyectual se identifica con el hemisferio izquierdo caracterizado por el pensamiento lineal y matemático.

Se ha impartido la materia de dibujo en el currículo del diseñador industrial como medio de representación gráfica, así como parte dentro del proceso creativo en las materias de diseño, no obstante con la introducción de la representación gráfica digital las horas de enseñanza tradicional de dibujo se han reducido significativamente. Algunos maestros atribuyen ciertas deficiencias en el desarrollo de nuevos diseñadores a esta disminución de la práctica del dibujo tradicional, ya que se correlaciona el dibujo con el desarrollo de la cognición espacial.

La cognición espacial se trata de la capacidad para entender el espacio y poder construir formas mentalmente, y resulta de suma importancia en la profesión porque de ahí se vinculan los conceptos de diseño de carácter visual, ya que se apoyan en el espacio y la relación de los objetos del conjunto, tales como la proporción, el contraste, la perspectiva y la composición. Se utilizan también una variedad de conceptos similares por parte de otros investigadores, tales como el razonamiento espacial y el pensamiento tridimensional para explicar el mismo fenómeno.

En la Universidad Autónoma de Colombia se realizó un estudio de diagnóstico del estado de desarrollo del dibujo tridimensional en estudiantes del programa de diseño industrial, llevado a cabo por Boris Quintana y Ximena Barbosa, donde se observa una deficiencia en el desempeño en el dibujo a mano alzada en estudiantes de este programa. *“En primera instancia se expone la importancia del dibujo tridimensional a mano alzada, en diferentes niveles educativos, y a continuación, algunas de las ventajas que presentan las herramientas computacionales frente al dibujo a mano alzada, adoptadas de corriente como las causantes de la problemática mencionada.”* (Quintana y Barbosa 2009, p. 39), y la investigación termina con recomendaciones para la optimización de ambientes pedagógicos que promuevan el desarrollo del pensamiento tridimensional en estudiantes universitarios.

En otra investigación en la Universidad de Buenos Aires, Stella Maris Vázquez y Marianela Noriega Biggio revisan el desarrollo del razonamiento espacial en 596 estudiantes, de las carreras de Arquitectura, Diseño Gráfico e Industrial, Imagen y Sonido, Indumentaria y Perito Calígrafo. A la vez, se cruzó la relación entre el razonamiento espacial y el rendimiento académico, y se encontró que los alumnos que tomaron cursos de dibujo mejoraron en el indicador de razonamiento espacial, al comparar los resultados de un instrumento para medir el razonamiento espacial antes y después del curso de dibujo (Vázquez y Noriega Biggio 2011).

Otro estudio en la National Taiwan Normal University, analizó el desarrollo del razonamiento espacial a través del dibujo proyectual (Ortogonal), en estudiantes de preparatoria. Donde se concluyó que sí hay un desarrollo del razonamiento espacial, comparado con el grupo de control, que no participó en el curso de 60 horas de dibujo proyectual (Kang, y otros 2004). Resultado que a su vez, apoya la tesis de que la práctica del dibujo ayuda al desarrollo de la cognición espacial.

Además, un estudio de Bilda y Demirkan evaluó el efecto del uso de los diferentes medios de expresión en la fase de diseño conceptual. Los resultados arrojaron que los medios tradicionales, como el dibujo a mano alzada o los bocetos, tienen ventaja sobre los medios digitales como apoyo perceptivo de las características visuales espaciales y de las relaciones organizacionales sobre el diseño, la producción de alternativas y una mejor concepción del problema en el proceso de pensamiento durante el desarrollo del diseño. (Bilda y Demirkan 2003).

Los aprendizajes relacionados con la cognición espacial, además de su directa aplicación en áreas de educación plástica y artística, en sus variantes de dibujo de observación y tareas de creación e invención, son generadores de conductas cognitivas con gran capacidad de transferencia hacia otro tipo de aprendizajes y búsqueda de soluciones. Se puede argumentar que quien ejercite diferentes puntos de vista en la representación de un objeto, puede utilizar esta conducta para resolver situaciones de conflicto cognitivo (Álvarez Rogríguez 2007).



## Metodología

¿En qué medida una didáctica tradicional de dibujo beneficia a los estudiantes de diseño y arquitectura a la hora de comprender conceptos de diseño? Esta pregunta principal surge de los cambios en el currículo de las carreras de arquitectura y diseño de la UANL, donde se puede observar una tendencia a disminuir las horas de una didáctica tradicional de dibujo en el currículo a favor de la representación gráfica digital. Se buscó cuestionar la pertinencia de los modelos tradicionales en el currículo, al observar el impacto que tienen los cambios en el desarrollo del estudiante.

Se abordó este problema de forma hipotética deductiva-inductiva, la investigación consistió en dos enfoques, comenzando por un enfoque cualitativo donde se entrevistaron maestros, expertos e investigadores relacionados a la materia del dibujo aplicando el método Delphi, para explorar el contexto de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Con base en los resultados se elaboró un segundo instrumento para el enfoque cuantitativo, el cual se aplicó a los estudiantes de la facultad.

La primera parte constó de 10 entrevistas a maestros, investigadores y expertos del área de dibujo en la facultad de arquitectura, se tuvieron algunos hallazgos que fortalecen el planteamiento, dentro de los resultados se encontró que la psicología del estudiante era de vital importancia, debido al impacto de la motivación en el aprendizaje, la pereza y la sensibilidad a la crítica, son dos dificultades importantes en la enseñanza de las materias de dibujo; así como las pocas horas de práctica del estudiante dentro y fuera del currículo de la carrera.

También se encontró que la tecnología representa un arma de doble filo, ya que si bien es de enorme ayuda a la hora de representar las ideas finales, también obstaculiza el proceso creativo al comenzar a representar la idea en los programas de modelado 3D antes de definir totalmente los detalles, esto, de acuerdo a los maestros, lleva a que los alumnos se atengan a lo que el programa puede hacer de la manera más básica. Además otro efecto adverso de la tecnología es la cultura de lo inmediato, los estudiantes están tan acostumbrados a que las cosas se resuelvan con tanta velocidad por sus dispositivos, que carecen de la paciencia necesaria para llevar a cabo un proyecto complejo.

Asimismo se encontró que los investigadores consideran el dibujo como un modo de pensamiento visual directamente, el cual ayuda a desarrollar la visualización así como la transformación de objetos 3D a imágenes 2D, siendo esto último uno de los mayores retos del docente, ya que aprender a aplicar este lenguaje visual requiere de muchas horas de práctica. Por último uno de los mayores problemas que se enfrentan los maestros es el perfil inadecuado de algunos estudiantes, ya que no poseen las habilidades básicas necesarias para la carrera.

Apoyándose en los resultados de las entrevistas se realizó la operacionalización de las variables, para elaborar un instrumento de 84 ítems, de los cuales 9 eran de ubicación, tales como la carrera (arquitectura o diseño industrial), municipio, medio de transporte, semestre, edad, sexo y promedio. Los 75 ítems restantes se referían al dominio de los tipos de dibujo y software, habilidades particulares, hábitos de trabajo, preferencia de software y perfil del estudiante.

Se aplicó un instrumento piloto a 50 estudiantes de segundo semestre, y se calculó el alfa de Cronbach, el cual sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida, resultando en un coeficiente de 0.82, con lo que se validó el instrumento. Después se calculó la muestra buscando un nivel de confianza del 95% y tomando en cuenta que la población de la Facultad de Arquitectura es de 7,000 estudiantes, sugiriendo 365 estudiantes para una muestra representativa.

Por lo tanto la muestra estuvo compuesta por 365 estudiantes de las carreras de arquitectura y diseño industrial de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, considerando semestres desde el segundo al décimo de ambas carreras, del periodo Agosto Diciembre de 2019. Con la base de datos generada con el instrumento se realizó un *cluster* análisis, utilizando el método de Ward y correlación de Pearson.

Los resultados preliminares nos muestran que las variables del uso y dominio del software por parte del estudiante se relacionan íntimamente con el perfil socioeconómico, a esta relación se le nombró acceso a la tecnología. Esto nos indica que sin los recursos económicos necesarios el alumno no puede desarrollar el dominio de los programas computacionales básicos del diseñador, en este caso para la representación gráfica digital.

El hallazgo más importante es que no se encontró una correlación significativa entre el dominio de los programas de computadora y las habilidades de visualización espacial y percepción visual, mientras que dichas habilidades sí se correlacionan íntimamente con las habilidades de dibujo y diseño. Lo cual nos sugiere que el aprendizaje digital aun no puede reemplazar las didácticas tradicionales de dibujo a la hora del desarrollo de la cognición espacial.

## Conclusiones

Al revisar el contexto, los investigadores señalan una correlación entre la práctica del dibujo y el desarrollo de la cognición espacial, e independientemente del dominio de la habilidad manual que requiere la representación gráfica tradicional, la cognición espacial resulta indispensable en la profesión del diseño en sus diversas ramas, para poder

identificar y aplicar los conceptos de diseño, así como el pensamiento tridimensional necesario para el modelado digital.

Sin embargo, el plan de estudios tiende a reducir las horas de práctica del dibujo, lo cual confía el desarrollo de la cognición espacial a otras didácticas, en este caso el uso de los programas de computadora para el modelado tridimensional y la representación gráfica digital, el problema se hace evidente cuando los profesores observan un déficit en la cognición de los estudiantes. Y de acuerdo a los resultados preliminares de la investigación, las didácticas digitales actuales son insuficientes a la hora de desarrollar la cognición espacial, lo cual confirma las sospechas de los docentes.

Es por esto que la didáctica tradicional del dibujo resulta aún pertinente en el currículo de los estudiantes, y hasta que se diseñe una didáctica digital que se encargue de los mismos procesos de aprendizaje responsables del desarrollo de la cognición espacial, no es conveniente reducir las horas de práctica en el plan de estudios. Por supuesto, con el avance de la tecnología se podrá sustituir el papel por tabletas gráficas para dibujar, pero no la didáctica tradicional de dibujo detrás del medio donde se ejecuta.

### Referencias

- Alvarez Rodríguez, Sergio. «PROCESOS COGNITIVOS DE VISUALIZACIÓN ESPACIAL Y APRENDIZAJE.» *Revista de investigación en educación*, n° 4, 2007: 61-77.
- Bilda, Zafer, y Halime Demirkan. «An insight on designers' sketching activities in traditional versus digital media.» *Design studies*, 2003: 27-50.
- Díaz Padilla, Ramón. *El dibujo del natural en la época de la postacademia*. Madrid: Akal, 2007.
- Edwards, Betty. *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Nueva York: Urano, 1999.
- Kang, Fong-Mei, Ching-Lang Jean, Huei-Cheng Chung, y Yir-Hueih Chung. «A study of orthographic projection learning of promotion on the spatial ability for vocational industrial high school in Taiwan.» *Proceedings of the 9th World Conference on Continuing Engineering Education-Tokyo May (Vol. 15, p. 20)*, 2004: 15-20.
- Puente, Rosa. *Dibujo y comunicación gráfica: curso para la enseñanza media superior*. México: Gustavo Gili, 2001.
- Quintana, Boris, y Ximena Barbosa. «Diagnóstico del estado de desarrollo del dibujo tridimensional en estudiantes del programa de diseño industrial.» *Revista Clepsidra*, vol. 5, no 8, 2009: 39-62.
- Vázquez, Stella M, y M Noriega Biggio. «Razonamiento espacial y rendimiento académico.» *Interdisciplinaria*, 28 (1), 2011: 145-158.

# CARACTERÍSTICAS Y ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS EN LA PLANEACIÓN DEL TRABAJO DOCENTE

Dra. Beatriz E. Cárdenas Morales<sup>1</sup>, Dra. Ma. del Carmen Cid Velasco<sup>2</sup>, Dra. María Isabel Azcona Cruz<sup>3</sup>,  
Dra. Julia M. Hernández Jerónimo<sup>4</sup>, Dr. Ángel O. Cruz Iriarte<sup>5</sup>, Dr. Cuauhtémoc Matadamas Zárate<sup>6</sup>

## Resumen:

En el aula confluyen alumnos con características heterogéneas en su biografía personal, nivel académico, intereses, habilidades, estructura cognitiva y estilo de aprendizaje.

Esas diferencias constituyen elementos clave al planear el trabajo docente, con la finalidad de promover que los estudiantes logren el máximo desarrollo de su potencial humano y profesional.

Por ello, existen varios modelos con enfoques diversos, como: tipos de personalidad (Briggs-Myer), forma de actuar de las personas (Honey-Mumford; Alonso-Gallego), aprendizaje basado en la experiencia (Kolb), modalidad sensorial preferente para percibir y procesar la información (modelo VARK, Neil Fleming y Collen Mills), lateralidad y especificidad de los hemisferios cerebrales (4MAT-System, McCarthy), tipo de interacción entre alumnos y con el profesor (Grasha-Riechmann)

Se presenta una propuesta metodológica para identificar las características de los alumnos en un grupo (personalidad, nivel académico y estilos de aprendizaje), tendiente a orientar la planeación docente para favorecer el aprendizaje significativo e integral de los alumnos.

**Palabras clave:** Estilos de aprendizaje, trabajo docente

## Introducción

Durante la mayor parte del siglo XX, en el ámbito de la educación, la pedagogía tradicionalista privilegió la enseñanza sobre el aprendizaje, destacándose por eso el papel protagónico del profesor sobre el alumno. Fue también notable en los programas académicos, la supremacía del contenido temático sobre la aplicación y reconstrucción del conocimiento, o la resolución de problemas, asimismo destacaba un trabajo docente donde las estrategias y actividades de aprendizaje en el aula se enfocaban hacia las funciones cognitivas del hemisferio cerebral izquierdo (memorización y reproducción del contenido o información); por otra parte, se soslayaba significativamente el contexto donde se desarrollaba el proceso educativo<sup>1</sup>.

Sin embargo, a partir del surgimiento del paradigma constructivista en los modelos educativos (basado esencialmente en las teorías de Piaget 1931, Vygotsky 1962, y Ausubel 1963), el cual sustenta el principio de que el conocimiento no se descubre, sino se construye de manera individual por cada alumno a partir de su propio esquema cognitivo (forma de pensar, analizar e interpretar la información), del contexto social y cultural, el panorama del trabajo docente empezó a modificarse tendiendo a priorizar el aprendizaje sobre la enseñanza, de modo que el principal protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje empezó a ser el alumno y ya no el profesor<sup>2,3</sup>.

Por otra parte, las tendencias pedagógicas contemporáneas promueven: 1. La formación integral del estudiante, orientada al desarrollo de los denominados por la UNESCO, “Cuatro pilares de la educación en el siglo XXI”: aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir (Delors, 1996)<sup>4</sup>; 2. El aprendizaje significativo, cuyo objetivo es que los alumnos logren desarrollar la capacidad de poder relacionar la información nueva con la ya adquirida, dentro de una estructura cognitiva preexistente (Ausubel, 1976)<sup>5</sup>, siendo enriquecido veinte

<sup>1</sup> Dra. Beatriz Eugenia Cárdenas Morales: es profesora-investigadora de tiempo completo y responsable del Cuerpo Académico “Humanidades, Educación y Salud” de la Facultad de Medicina y Cirugía de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO). Oaxaca, México [becm2013@gmail.com](mailto:becm2013@gmail.com) (Autor correspondiente)

<sup>2</sup> Dra. Ma. del Carmen Cid Velasco: es profesora de asignatura y colaboradora del Cuerpo Académico “Humanidades, Educación y Salud” de la Facultad de Medicina y Cirugía de la UABJO Oaxaca, México [marycarmencid@hotmail.com](mailto:marycarmencid@hotmail.com)

<sup>3</sup> Dra. María Isabel Azcona Cruz: es profesora-investigadora de tiempo completo e integrante del Cuerpo Académico “Humanidades, Educación y Salud” de la Facultad de Medicina y Cirugía de la UABJO Oaxaca, México [ambiental\\_uabjo@hotmail.com](mailto:ambiental_uabjo@hotmail.com)

<sup>4</sup> Dra. Julia M. Hernández Jerónimo: es profesora-investigadora de tiempo completo e integrante del Cuerpo Académico “Humanidades, Educación y Salud” de la Facultad de Medicina y Cirugía de la UABJO Oaxaca, México [juliahernandezj@hotmail.com](mailto:juliahernandezj@hotmail.com)

<sup>5</sup> Dr. Ángel O. Cruz Iriarte: es profesor-investigador de tiempo completo e integrante del Cuerpo Académico “Humanidades, Educación y Salud” de la Facultad de Medicina y Cirugía de la UABJO Oaxaca, México [cruzi53@hotmail.com](mailto:cruzi53@hotmail.com)

<sup>6</sup> Dr. Cuauhtémoc Matadamas Zárate: es profesor-investigador de tiempo completo e integrante del Cuerpo Académico “Humanidades, Educación y Salud” de la Facultad de Medicina y Cirugía de la UABJO Oaxaca, México [matadamaszarate@hotmail.com](mailto:matadamaszarate@hotmail.com)

años después por Novak (1998), quien le incorporó el carácter humanista al exponer la influencia de la experiencia emocional en el proceso educativo: *“cualquier acto educativo es una acción para intercambiar significados (pensar) y sentimientos entre el aprendiz y el profesor”* (Moreira, 2000)<sup>6</sup>. Dicho intercambio de significados entre los protagonistas del acto educativo representa un eje fundamental en la construcción del aprendizaje significativo. 3. El aprendizaje basado en competencias, que son *“actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas con idoneidad y compromiso ético, movilizándolo diferentes saberes: ser, hacer y conocer”* (Tobón et al, 2010)<sup>7</sup>; un currículo estructurado con este modelo, representa *una forma de trasladar la vida real al aula* (Jonnaert, P. et al, 2007)<sup>8</sup>. En educación superior, las competencias se consideran atributos relativos al conocimiento y su aplicación, a las habilidades y destrezas, a las actitudes y valores que reflejan los aprendizajes alcanzados en un programa educativo y definen el desarrollo humano y profesional de los estudiantes.

¿Cómo crear en el aula condiciones apropiadas para alcanzar esos objetivos? Es difícil contestar esta pregunta, pero hacerlo significa para los profesores aceptar el reto y la responsabilidad, y entender realmente cuál debe ser su función como docentes del siglo XXI: guiar, facilitar y estimular el proceso educativo de todos los alumnos, en un ambiente caracterizado por una alta heterogeneidad.

Indudablemente, es una realidad el hecho de que en un salón de clases confluyen alumnos con características y necesidades muy diversas, relacionadas con: su biografía personal, nivel académico, intereses, habilidades, así como su estructura cognitiva y estilo(s) de aprendizaje<sup>9</sup>.

Por ello, al diseñar y planificar el trabajo docente, debe tomarse en cuenta dicho escenario, lo cual implica organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje tomando en cuenta el modelo curricular del programa educativo, los contenidos de la disciplina, la metodología y técnicas didácticas, el tiempo y recursos disponibles e importantemente, las características de los alumnos (Zabalza, 2003)<sup>10</sup>. Lo anterior, si queremos contribuir a que nuestros alumnos logren su máximo potencial de desarrollo humano y académico-profesional.

### *Objetivo*

Presentar una propuesta metodológica para identificar las características individuales de los estudiantes de un grupo relacionadas con su personalidad, estilos de aprendizaje y nivel académico, orientada a contextualizar el diseño y la planeación del trabajo docente para favorecer la formación integral y el aprendizaje significativo de todos los alumnos.

### *Material y método*

Se analizaron los modelos de varios autores, diseñados para valorar la personalidad, los estilos de aprendizaje y características de los alumnos. A partir de los diferentes planteamientos metodológicos revisados, se elaboró una propuesta de estrategia para identificar las características personales de los alumnos que conforman un grupo de clases, en relación a: su historia personal, nivel académico y estilo(s) de aprendizaje.

### *Resultados*

Los diferentes modelos revisados y analizados fueron: modelo Kolb, modelo de Honey-Mumford, modelo 4MAT Sytem, modelo de Briggs y Myers, modelo VARK y modelo de Grasha-Riechmann. Entre sus características más sobresalientes y los aspectos que investigan están:

#### 1. Modelo Kolb (Estilo de aprendizaje: basado en la experiencia, 1971)<sup>11, 12</sup>

Fue desarrollado por David A. Kolb, en el inicio de los años 70's. Identifica dos dimensiones fundamentales del proceso de aprendizaje: la percepción y el procesamiento, encontrando que en cada una de ellas existen 2 tipos opuestos:

- a) En la percepción: la experiencia concreta y la conceptualización abstracta.
- b) En el procesamiento: la experimentación activa y la observación reflexiva.

Con lo anterior, Kolb construyó un modelo de 4 cuadrantes donde explica y describe cuatro estilos de aprendizaje: convergente, divergente, asimilador y acomodador. Cada persona muestra un estilo que es predominante, mas no excluyente.

Para ubicar cada estilo de aprendizaje, dicho autor desarrolló un instrumento llamado LSI (Learning Style Inventory); este “inventario” se obtiene mediante un cuestionario de 12 preguntas, las cuales formuló con fundamento en su *“Teoría del aprendizaje basado en la experiencia”* (Kolb, 1984)<sup>13</sup>.

#### 2. Modelo de Honey-Mumford (Estilo de aprendizaje: forma de actuar, 1986)<sup>14</sup> y Alonso-Gallego-Money (1992)<sup>15</sup>

Elaborado por Peter Honey y Allan Mumford, su cuestionario consta de veinte preguntas que ubican el estilo de aprendizaje de los alumnos de acuerdo a cuatro categorías: activo, reflexivo, teórico y pragmático. A partir de los primeros resultados que obtuvieron, elaboraron una descripción detallada de cada estilo, basada fundamentalmente en la forma de actuar de las personas.

En 1992, y teniendo como base esta propuesta, Alonso, Gallego y Money, elaboraron un listado sobre las características y destrezas de cada estilo (cuestionario de Honey-Alonso), concluyendo que: *“los cuatro estilos de aprendizaje pueden presentar combinaciones entre ellos, en un orden lógico y de significado cultural”*.

### 3. Modelo 4MAT System (Estilo de aprendizaje: Lateralidad y especialización de hemisferios cerebrales, 1987)<sup>16</sup>

Fue desarrollado por Bernice McCarthy, basándose en las propuestas de Kolb y Briggs-Myers. Se basa en la aplicación de un cuestionario ideado por de Kolb (2008) que consta de 18 preguntas, las cuales se fundamentan en la lateralidad y especialización de los hemisferios cerebrales. De acuerdo a los resultados, la autora propone cuatro estilos de aprendizaje: imaginativo, analítico, sentido común y dinámico.

Inclusive, se considera que esos estilos integran un *“ciclo natural de aprendizaje”*, de modo que esta propuesta plantea que el aprendizaje óptimo sólo se logra cuando la persona atraviesa por los cuatro estilos.

El 4MAT System integra el nivel de comprensión (experimentar con la información e integrarla a uno mismo), conceptualización (internalizar conceptos), operacionalización (aplicar el conocimiento mediante la práctica y personalización) y evaluación (crear conocimiento e integrarlo a la vida personal).

### 4. Modelo de Briggs y Myer (Tipo de personalidad, 1940)<sup>17</sup>

Estas autoras basaron su propuesta en el modelo de Tipos de Personalidad de Carl Jung (1923), el cual permite correlacionar los estilos de aprendizaje con las relaciones interpersonales. Ellas identifican dos procesos perceptivos (sensitivo e intuitivo) y dos para la toma de decisiones (racional y emocional), que las personas utilizamos cotidianamente en cualquier actividad. La diferencia está en el proceso usado de manera dominante, lo cual según Jung, caracteriza el tipo de personalidad. (Almaguer, 1998; Guiad y Garger, 1998).

Katharine Briggs e Isabel Briggs Myer diseñaron un cuestionario en la década de los 40's, denominado Myers-Briggs Type Indicator (MBTI, por sus siglas) que permite a las personas conocer su propio tipo de personalidad. Consiste en preguntas cuyas respuestas son un par de opuestos, que describen sus preferencias en relación a los siguientes aspectos y donde la persona encuestada elige la que sea más cercana a su realidad:

- a) Flujo de interés (Extroversión o Introversión).
- b) Atención (Sensorial o Intuición).
- c) Toma de decisiones (Racional o Emocional).
- d) Forma como desea vivirse la vida (Juicio o Percepción).

A partir de ellas se generan 16 combinaciones posibles, las cuales describen los diferentes tipos de personalidad.

### 5. Modelo VARK (Modalidades sensoriales, 1992)<sup>18</sup>

Desarrollado por Neil Fleming y Collen Mills. Su modelo toma el nombre de VARK por las siglas en inglés de las modalidades sensoriales que se identifican: V = visual, A = auditiva, R = lectura/escritura y K = kinestésica o quinésica.

Para lo anterior, elaboraron un cuestionario que inicialmente constaba de 13 preguntas de opción múltiple, pero en el 2006 se le añadieron 3 más, en las cuales se indaga sobre las preferencias sensoriales de los alumnos, lo cual permite identificar la modalidad sensorial dominante para recibir y seleccionar la información de acuerdo a sus intereses personales.

También es posible identificar alumnos que son multimodales, o sea, que utilizan varias percepciones sensoriales para procesar la información. Estos alumnos presentan mayor facilidad para el aprendizaje, en relación a los unimodales.

### 6. Modelo de Grasha-Riechmann (Interacción entre los alumnos y con el profesor, 1975)<sup>19,20</sup>

Diseñado en 1974 por Anthony Grasha y Cerril H. Riechmann, se basa en las preferencias de los alumnos respecto a la interacción con sus compañeros y profesor. El instrumento de evaluación del estilo de enseñanza se denomina Teaching Styles Inventory (TSI) y presenta 5 categorías: experto, autoridad, modelo, facilitador y delegador, los cuales por lo general se combinan. Los estilos de aprendizaje que proponen son contrastados y se ubican en 6 categorías: participativo - elusivo, competitivo – colaborativo y dependiente – independiente.



Con base en los modelos analizados y los planteamientos formulados anteriormente, se elaboró una propuesta como posible estrategia metodológica para contextualizar y perfeccionar el diseño y la planeación del trabajo docente, al identificar las características, la personalidad y estilos de aprendizaje de los alumnos en un grupo de clases (Tabla 1). Se procuró equilibrar los tres aspectos básicos a este respecto, que son: el nivel académico, los estilos de aprendizaje y el contexto personal.

**TABLA 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS**

<b>Estrategia sugerida</b>	<b>Justificación para la elección de la estrategia</b>	<b>Ajustes propuestos en el diseño y planeación del trabajo docente</b>
<p><b>1. Evaluación diagnóstica inicial de conocimientos</b></p> <p>(Examen breve oral o escrito que se aplica al inicio del curso o unidad para evaluar el grado de conocimientos previos y su aplicación, necesarios para el desarrollo óptimo del programa de estudios)</p>	<p><b>Identificar el nivel académico</b>, en relación a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manejo del lenguaje oral y escrito.</li> <li>✓ Dominio del lenguaje técnico.</li> <li>✓ Dominio de las disciplinas de apoyo.</li> <li>✓ Conocimiento de la disciplina curricular.</li> <li>✓ Aplicación de los conocimientos</li> <li>✓ Desarrollo de competencias</li> <li>✓ Orientar el desarrollo del programa de estudios.</li> </ul>	<p>1. Adecuación de las competencias y contenidos del programa de estudios</p> <p>2. Implementar cursos y/o talleres de nivelación de contenidos y de técnicas de estudio/aprendizaje</p> <p>3. Replantear las estrategias y actividades de aprendizaje</p> <p>4. Rediseñar el proceso de evaluación (tipo, métodos, instrumentos, etc.)</p>
<p><b>2. Encuesta para detectar el estilo de aprendizaje y tipo de personalidad de los alumnos</b></p> <p>(Instrumento escrito que se aplica a cada alumno al inicio del curso, con base en un modelo metodológico).</p>	<p><b>Identificar estilos de aprendizaje y características de su personalidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar el estilo(s) de aprendizaje individual.</li> <li>✓ Determinar el estilo(s) de aprendizaje predominante(s) en el grupo</li> <li>✓ Observar el tipo de personalidad</li> <li>✓ Detectar las necesidades de aprendizaje individuales</li> <li>✓ Orientar las actividades de aprendizaje</li> </ul>	<p>Diseño y elaboración de la encuesta, basada en los modelos de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolb.</li> <li>2. Honey-Mumford.</li> <li>3. 4MAT System.</li> <li>4. Briggs y Myers.</li> <li>5. VARK.</li> <li>6. Grasha-Riechmann.</li> <li>7. Otros</li> </ol>
<p><b>3. Presentación personal ante el grupo y entrevistas</b></p> <p>(Presentación breve de cada alumno y el profesor en la primera clase. Entrevistas y/o reuniones periódicas individuales y grupales de los alumnos con el profesor)</p>	<p><b>Conocer el contexto personal y grupal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocimiento del alumno como persona humana, su contexto familiar y social</li> <li>✓ Establecer una comunicación adecuada</li> <li>✓ Fomentar el aprendizaje actitudinal</li> <li>✓ Promover relaciones interpersonales satisfactorias</li> <li>✓ Identificar las necesidades para el aprendizaje personalizado</li> <li>✓ Conocer sus intereses y expectativas</li> </ul>	<p>Institucionalizar y sistematizar esta estrategia.</p> <p>Participar en el programa de Tutoría, en especial con nuestros grupos</p>
<p><b>4. Integración de grupos de trabajo colaborativo</b></p> <p>(Formación de equipos de trabajo heterogéneos, integrados por 3 – 4 alumnos, durante la primera semana del curso)</p>	<p><b>Mejorar los resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo, y el aprendizaje continuo</li> <li>✓ Trabajar con proyectos de investigación, ABP, estudio de casos, portafolio de evidencias, etc.</li> <li>✓ Retroalimentar y fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje</li> <li>✓ Lograr el desarrollo de las competencias académicas y profesionales</li> <li>✓ Establecer medidas remediales oportunas</li> </ul>	<p>Institucionalizar y sistematizar la estrategia</p> <p>Trabajar en forma colegiada (Departamentos, academias, cuerpos académicos, etc.)</p>

*Discusión*

De acuerdo con la psicología evolutiva de J. Piaget (1896-1980), debemos considerar al alumno como un ser individual, único e irreplicable, con características comunes a su grupo de edad. Por otra parte, su desarrollo personal está influenciado tanto por la herencia genética como por la interacción con el ambiente y el contexto histórico, social

y cultural, lo cual determinará diferencias significativas en relación a su sexo, edad, carácter, personalidad, experiencias previas, intereses, capacidades, necesidades y, por ende, también en su estructura cognitiva y estilos de aprendizaje o rasgos intelectuales.<sup>21</sup>

Lo anterior fundamenta la aseveración de que las diferencias individuales y generacionales entre los alumnos en un salón de clases han estado siempre presentes y constituyen una realidad en cualquier nivel o ámbito educativo.

Básicamente, los profesores debemos tomar en cuenta esas diferencias como elementos clave para el diseño del trabajo docente, con la finalidad de brindar oportunidades de acceso al aprendizaje significativo a todos los estudiantes del grupo, lo cual se puede traducir en: “proveer diferentes caminos para adquirir el contenido, procesar la información y generar un resultado” (Tomlinson, 1995)<sup>22, 23</sup>.

Es necesario, por lo tanto, identificar cuáles son las diferentes historias y los diferentes estilos de aprendizaje que confluyen en el aula. Para este fin, existe la posibilidad de utilizar diversos modelos diagnósticos, algunos enfocados en los tipos de personalidad (Briggs y Myer, 1940), otros a la forma de actuar de las personas (Honey-Mumford, 1986; Honey-Alonso, 1992), o fundamentado en la teoría del aprendizaje basado en la experiencia (Kolb, 1971). También contamos con el Modelo VARK, que permite identificar la modalidad sensorial preferente para percibir y procesar la información (Neil Fleming y Collen Mills, 1992), el modelo 4MAT System (Bernice McCarthy, 1987) que propone un ciclo natural de aprendizaje tomando en cuenta la lateralidad y especificidad de los hemisferios cerebrales, y el modelo de Grasha-Riechmann, que se enfoca al tipo de interacción entre los alumnos y con el profesor, entre otros.<sup>24</sup>

Los modelos pedagógicos actuales promueven la formación integral, el aprendizaje significativo y el aprendizaje basado en competencias, donde el alumno se convierte en el principal protagonista del acto educativo como un ser capaz de crear, innovar, pensar y reflexionar, participando activamente en la construcción y aplicación del conocimiento enfocado a la resolución de problemas, la investigación, el trabajo colaborativo y el diseño de proyectos.<sup>25</sup>

Para lograr lo anterior, se ha propuesto que la práctica docente debe orientarse a ser individualizada para proporcionar de forma más natural y científica los requerimientos del proceso de aprendizaje integral, contribuyendo así a que cada alumno alcance su máximo potencial, tanto en su desarrollo humano como en el académico y profesional.

### Conclusiones

*“Educar a un niño(o a un joven) no es hacerle aprender algo que no sabía, sino hacer de él alguien que no existía”.*  
*John Ruskin (1819-1900)*

Entre los múltiples retos actuales de la educación en todos sus ámbitos, está el alcanzar la calidad de sus programas académicos, que garantice la formación integral, el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias de todos los estudiantes.

La planeación del aprendizaje en función de las características y estilos de aprendizaje de los alumnos (“aprendizaje con orientación personalizada”), sin duda se constituye en la estrategia más idónea e innovadora para lograr dicho objetivo en cualquier nivel educativo.

En el mundo contemporáneo, el alumno se proyecta como una persona responsable, solidaria, creativa y participativa, con capacidad para: trabajar en equipo, mantener relaciones interpersonales satisfactorias, resolver problemas, el autoaprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida, entre otros.

Al identificar la diversidad de biografías y estilos de aprendizaje que confluyen en un salón de clase, el rol del profesor debe orientarse a seleccionar (o crear) e implementar estrategias didácticas y actividades adecuadas para lograr que todos los alumnos desarrollen de manera óptima aprendizajes cognitivos, habilidades, actitudes y valores, y donde incluso él mismo aprende también. El perfil del maestro dentro de este contexto, se caracteriza por una práctica docente responsable, flexible, creativa, centrada en el alumno y tendiente a lograr los denominados cuatro pilares de la educación: el aprender a aprender, el aprender a ser, el aprender a hacer y el aprender a convivir (J. Delors, 1996).

Como docentes del siglo XXI, entre los retos que debemos enfrentar están: impulsar nuestra creatividad, buscar la innovación, usar las nuevas tecnologías y metodologías, experimentar en el aula, luchar por nuestra superación y perseverar por alcanzar la calidad en nuestro trabajo, todo ello por el bien de los alumnos y de la institución donde laboramos.

### Referencias

<sup>1</sup> Trilla J. (Coordinador) et al. (2005). El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI. Serie Fundamentos de la educación. 3ª. Edición. Editorial Grao, de IRIF, S.L. Barcelona, España. Recuperado de: <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=31urauk4NSgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=modelos+educativos+en+el+siglo+XX&ot>

- <sup>2</sup> Ferreiro, E. (1999). Vigencia de Jean Piaget. Editorial Siglo XXI. México.
- <sup>3</sup> Cabrera, JS y Fariñas, G. (2005). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(1). Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1090Cabrera.pdf>
- <sup>4</sup> Delors J. (1997). La educación encierra un tesoro. Santillana, Ediciones UNESCO
- <sup>5</sup> Ausubel, DP. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas. México.
- <sup>6</sup> Moreira, MA. (2000). Aprendizaje Significativo: teoría y práctica. Editorial Visor. Madrid, España
- <sup>7</sup> Tobón S. *et al.* (2010). Aprendizaje y evaluación de competencias. Primera Edición. Editorial Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- <sup>8</sup> Jonnaert, P. *et al.* (2007). Perspectivas, UNESCO
- <sup>9</sup> Almaguer, Teresa E. (1998). El desarrollo del alumno: características y estilos de aprendizaje. Editorial Trillas. México.
- <sup>10</sup> Zabalza, MA. (2003): Competencias docentes del profesorado universitario. Editorial Narcea. Madrid, España.
- <sup>11</sup> Kolb, DA. (1971). Individual learning styles and the learning process. Massachusetts: Sloan School of Management.
- <sup>12</sup> Kolb A. y Kolb D. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4 (2).
- <sup>13</sup> Cuestionario de los estilos de aprendizaje de Kolb (versión 3.1) Recuperado de <http://www.nwlink.com/~Donclark/hrd/styles/kolb.html>
- <sup>14</sup> Honey, P. and Mumford, A. (1995). *Using Your Learning Styles*. Maidenhead, Berkshire: Peter Honey. EUA
- <sup>15</sup> Alonso, CM, Gallego, DJ y Honey, P. (1997) Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones Mensajero. Bilbao, España.
- <sup>16</sup> McCarthy, B. (1987). The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right-Left Techniques. *The Reading Teacher*, 35: (6). EUA  
Recuperado de <http://www.aboutlearning.com/aboutlearning/4MAT.html>
- <sup>17</sup> Briggs, K. y Myers, I. B. (1962). *Introduction to Type*. Palo Alto, California: Consulting Psychology Press, Inc.
- <sup>18</sup> Fleming, N., y Nills, C., (2006). El cuestionario vark. ¿Cómo aprendo mejor? Recuperado de <http://www.VARKlearn.com/documents/The%20VARK%20Questionnaire%20-%20Spanish.pdf>
- <sup>19</sup> Grasha, AF y Riechmann, SW (1975). Student Learning Styles Questionnaire. Cincinatti, OH: University of Cincinatti, Faculty Resource Center. EUA
- <sup>20</sup> Riechmann, S. W. (1979). Learning Styles. Their Role in Teaching Evaluation and Course Design. ERIC Ed. Ann Arbor, Michigan. EUA
- <sup>21</sup> Vigotsky (1998) Teoría del constructivismo social. Recuperado en <https://eldesarrollocognitivo.com/teoria-lev-vygotsky/>
- <sup>22</sup> Tomlinson, C. (1995). How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms. Alexandria, VA. Association for supervision and curriculum development. EUA
- <sup>23</sup> Tomlinson C (2001). El aula diversificada: dar respuesta a las necesidades de todos los alumnos. Ed. Octaedro. Barcelona, España  
Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=137036>
- <sup>24</sup> García Cué, J. L. (2006). Estilos de aprendizaje. Instrumentos de estilos de aprendizaje. Clasificación de estilos de aprendizaje. Modelos de Estilo de aprendizaje. Recuperado de: <http://www.jlgcue.es/>
- <sup>25</sup> Rojas, I. (2000). "La educación basada en normas de competencia (EBNC) como un nuevo modelo de formación profesional en México", en M. A. Valle, Formación en competencias y certificación profesional (pp. 45–75). Universidad Nacional Autónoma de México. México

# PLANEACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUÁREZ

Linda Patricia Carrasco Morgan<sup>1</sup>, Ana Luz Ramos Soto<sup>2</sup>

**Resumen**—En el municipio de Oaxaca de Juárez no se le ha dado la importancia que merece la problemática que atraviesa el transporte público urbano, tampoco se ha considerado formar algún organismo gubernamental que se dedique al estudio de la problemática del transporte y sus alternativas de solución, es por eso que podemos observar la poca coordinación entre medios de transporte, la falta de diseños de las terminales las cuales son en muchas ocasiones localizadas en sitios que dificultan movilidad de la población, lo cual no cubre las necesidades de los usuarios. El presente trabajo es el resultado de la lectura y análisis de varios libros, revistas y publicaciones de varios autores que a nivel internacional han abordado el análisis de los sistemas de transporte. Se toman algunas definiciones seleccionadas, se aportan ideas propias tratando de obtener un conjunto de conceptos razonables y congruentes, que sean útiles para el análisis de la planeación del sistema de transporte.

**Palabras clave**—Transporte, municipio, planeación, sistema.

## Introducción

En el municipio de Oaxaca de Juárez no se le ha dado la importancia que merece a la problemática que atraviesa el transporte público urbano, no se ha considerado formar algún organismo gubernamental que se dedique al estudio de la problemática del transporte y sus alternativas de solución, es por eso que podemos observar la poca coordinación entre medios de transporte, la falta de diseños de las terminales las cuales son en muchas ocasiones localizadas en sitios que dificultan movilidad de la población, lo cual no cubre las necesidades de los usuarios. Por eso es necesario conocer el sistema de transporte y el comportamiento de sus elementos para poder evaluar lo que está sucediendo, lo que puede suceder si continuamos igual y lo que podemos lograr en un futuro al mejorar la situación presente.

El presente trabajo es el resultado de la lectura y análisis de varios libros, revistas y publicaciones de varios autores que a nivel internacional han abordado el análisis de los sistemas de transporte. Se toman algunas definiciones seleccionadas, se aportan ideas propias tratando de obtener un conjunto de conceptos razonables y congruentes, que nos sean útiles para el análisis de la planeación del sistema de transporte.

En este sentido se desea obtener un esquema general del análisis de la planeación del sistema de transporte público, su importancia y el enfoque interdisciplinario que debe aplicarse para su estudio, específicamente aportar definiciones y conocimientos básicos sobre la planeación de sistemas de transporte, su clasificación, atributos, composición e interacción con el medio ambiente. Así mismo se facilitara el entendimiento del contexto en el cual se desarrolla la investigación, analizo la legislación y normatividad actual en materia de movilidad urbana y transporte publico existente en el país, abordando los tres niveles de gobierno, Federal, Estatal y Municipal con el objetivo de identificar la relación que existe entre estos y conocer la normatividad con incidencia directa en nuestro caso de estudio del municipio de Oaxaca de Juárez, Oaxaca.

## Descripción del Método

La presente investigación se realiza con el método mixto cualitativo, cuantitativo, inductivo, con una visión sistémica debido a que se pretende que todos los componentes que integran esta investigación como son los transportistas, autoridades estatales y usuarios se coordinen para el lograr un sistema de transporte funcional y que beneficie a todos, transportistas, autoridades, ambiente, y sociedad. Se parte de aspectos conceptuales del tema de investigación, lo que facilita la creación de una metodología que pueda ser aplicada de manera eficiente, se realiza un diagnóstico que permite observar lo que hoy se cuenta respecto al sistema de transporte público urbano en el municipio de Oaxaca de Juárez, para tener un conocimiento que ayudará a tener un análisis crítico y objetivo.

La metodología de la investigación se conforma de las siguientes etapas: Se realizó la búsqueda de la bibliografía en materia de transporte público urbano, su normatividad, sistemas de transporte público urbano y movilidad urbana,

<sup>1</sup> La Maestra Linda Patricia Carrasco Morgan, es Maestra en Administración, estudiante del Doctorado en Ciencias en Administración de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca (UABJO) [lindamorgan7@yahoo.com.mx](mailto:lindamorgan7@yahoo.com.mx).

<sup>2</sup> La Doctora Ana Luz Ramos Soto, es Profesor de Tiempo Completo de la (FCA) de la (UABJO) es evaluador acreditado por el RENIECYT; es perfil PROMEP, Líder del Cuerpo académico en consolidación de Emprendedores UABJO-CA-46, [analuz\\_606@yahoo.com.mx](mailto:analuz_606@yahoo.com.mx).

lo que me sirvió para lograr un acercamiento claro y congruente del tema, se consultaron libros, revistas, tesis, páginas de internet con temas relacionados con la investigación y que me dieron el apoyo para dar sustento a los capítulos que desarrollo en la investigación; Se planea realizar una recopilación cartográfica del municipio de Oaxaca de Juárez para demostrar de manera gráfica el análisis de la infraestructura vial, analizar la información y proponer el sistema de transporte más adecuado; En esta etapa para darle reconocimiento y validez al trabajo realizado se describirá la investigación de campo a realizar, recolectando información mediante la observación en la zona de estudio y aplicación de encuestas a transportistas, autoridades y a usuarios del transporte público en el municipio de Oaxaca de Juárez, con la finalidad de conocer las condiciones en las cuales se encuentra el actual sistema de transporte público que se tiene; Se realizara un análisis, síntesis y procesamiento de la información obtenida mediante las distintas técnicas aplicadas, lo que me va a permitir interpretar los datos recabados tanto en documentos como en trabajo de campo, para finalmente revisar los factores que inciden en la planeación del sistema de transporte público en el municipio de Oaxaca de Juárez.

### *Justificación*

El sistema de transporte público en el municipio de Oaxaca de Juárez es un componente fundamental por medio del cual los ciudadanos pueden acceder a bienes y servicios, es crucial para una política de transporte sostenible orientada al beneficio de sus usuarios y la comunidad. Molinero, Ángel (1996) menciona que uno de los aspectos que se toma en cuenta al momento de la toma de decisiones sobre un sistema de transporte urbano funcional son las implicaciones en términos de desarrollo sostenible y la relación que éste tiene con uno u otro proyecto de transporte.

Aguilar D. Miguel (2014) menciona que el desarrollo sostenible ha sido un concepto con varias décadas de desarrollo, cuyos componentes principales son los aspectos económicos, ambientales y sociales.

Aspectos económicos: La eficiencia de la ciudad se refleja en la facilidad de movimiento a lo largo de la misma.

Según un estudio llevado a cabo por Ángel Molinero a petición de un transportista de la ciudad de Oaxaca realizado en el año 2005, el tiempo de viaje de un ciudadano se puede relacionar tanto con su bienestar como con su rendimiento laboral: si un ciudadano se desplaza solamente durante 30 minutos para llegar a su lugar de trabajo, su tiempo de desplazamiento (en la mayoría de las situaciones) es de una hora diaria. Esta sería una situación adecuada, y cualquier duración menor a una hora es ganancia. No obstante, existen muchas personas en el municipio de Oaxaca de Juárez cuyos tiempos de desplazamiento son bastante mayores que una hora. Esto no solamente se refleja en menores horas potenciales de trabajo, sino en una reducción considerable de la calidad de vida de los ciudadanos.

Adicionalmente, la falta de opciones de transporte para un ciudadano que viva lejos de su lugar de trabajo (es decir, cuando el cubrimiento de los sistemas de transporte público no es adecuado) hace que sus posibilidades de acceso a trabajo, salud, educación y servicios básicos se reduzca significativamente, empeorando no solamente la situación económica de ese ciudadano en particular sino de la ciudad en general.

Por consiguiente, si en el municipio de Oaxaca de Juárez se diseña un sistema de transporte público con cobertura adecuada, acorde a nuestras vialidades y cuya finalidad sea la de dar mayor acceso a todos los ciudadanos, habrá una gran probabilidad que la ciudad tenga mayor eficiencia económica.

Aspectos ambientales: Con la reciente discusión sobre los grandes efectos del cambio climático, asociado directamente a las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), uno de los temas de los que más se ha hablado es el de la problemática ambiental global, donde el transporte es un factor determinante en la mejoría o empeoramiento de la situación actual. El transporte contribuye en una proporción considerable a las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes, y por consiguiente el mejoramiento de los sistemas de transporte de la ciudad va a mejorar esta situación ya que contaremos con tecnología en transporte y con un plan de mantenimiento preventivo planeado.

Padilla Zenteno (2017) enfatiza que los aspectos sociales son uno de los componentes que normalmente se deja de último lugar en una política de transporte, y los proyectos de transporte que incluyen estos aspectos lo hacen de manera muy reducida. No obstante, la equidad, accesibilidad, salud y bienestar general de una población también van a tener efectos sobre la economía e incluso el medio ambiente de la ciudad. Los aspectos sociales incluyen la reducción de pobreza (por medio de la mejoría de acceso a trabajo, educación, salud, bienes y servicios), la reducción de accidentalidad (por medio de la reducción de situaciones de alto riesgo para peatones y otros usuarios de la vía, y en este caso la implementación de un sistema de transporte público eficiente y seguro), la mejoría de la salud de la población por su menor exposición a los problemas de contaminación al reducir las emisiones del transporte) y la mejoría de la calidad de vida general en la ciudad.

Hasta el día de hoy, ni el gobierno del estado ni el municipio de Oaxaca de Juárez se han preocupado en realizar una planeación del sistema de transporte público en el municipio, considero que al momento de hacerlo se deberá tomar en cuenta a todos los factores y todos los actores que en el intervienen para su exitosa implementación.

### **Marco Teórico**



Gutiérrez. Eusebio (2015) menciona en su Monografía sobre planeación de sistemas de transporte que un reconocido historiador del transporte en una amena publicación sobre la historia de los caminos, refiere que estos se empezaron a planear desde la antigüedad remota tanto como 4000 años Antes de Cristo en la ciudad de Ur en Mesopotamia y más tarde con Darío rey de los Asirios en 600 A.C. quien construye un sistema de caminos para facilitar el comercio a través del reino. Los romanos, según el mismo autor, fueron conscientes de la importancia militar, económica y administrativa de una buena red de caminos. Construyeron una red de ellos que comunicaba todo el imperio, desde el occidente de Europa en Lisboa y Cádiz; la parte norte con caminos a París en la Galia, Londres y York en las islas británicas y Colonia en la actual Alemania, hasta el Asia menor en Ankara y Damasco y todo el norte de África desde Alejandría hasta Rabat. Se acuña entonces la conocida frase “Todos los caminos llevan a Roma” y Julio César se otorga, a sí mismo, el título de Director de Grandes Caminos o Residente General. Un aspecto a destacar es que la planeación de los sistemas de transporte se refería a la definición de las carreteras que había que construir considerando que había un tipo de transporte dado, que en la mayoría de los casos anteriores era de personas a pie y a caballo con carros jalados por animales, durante la época colonial aparecen en la Nueva España los Caminos Reales y los caminos de herradura.

La formación de empresas de transporte facilita muchos procesos de trabajo, sin embargo, aún existen en muchas ciudades del país miles de autobuses y microbuses que trabajan bajo el esquema de “hombre – camión”, lo cual no fomenta la inversión, ni la especialización, esto hace que el cambio sea lento ya que implica el trabajo de convencimiento y transformación de mentalidad entre transportistas. (AMTM, 2017) El empresario del transporte aún se pregunta por qué cambiar, si le ha ido bien desde hace muchos años atrás, tiene un patrimonio, genera fuentes de empleo y está acostumbrado a los factores que intervienen en la prestación de su servicio como son los conflictos sociales, políticos y económicos, es decir presta el servicio según las circunstancias y el momento. Esto ha impedido un cambio más rápido en el fortalecimiento y la creación de verdaderas empresas de transporte, sin embargo existen en algunos estados del país grupos de transportistas con visión y entusiasmo de transformar su actividad, para poder brindar beneficio a las partes involucradas usuarios, empleados, estado y al propio transportista.

En los últimos 30 años se ha fortalecido e institucionalizado el cambio deseado, en algunos estados del país, por ejemplo con los corredores de transporte, los cuales empiezan a ser patentes.

Los cambios dentro de las empresas empiezan a ser palpables, ya que se va tomando conciencia de que el servicio y los procesos deben ser más planificados, la operación de los servicios se empiezan a programar y la recaudación se centraliza, ejemplo de esto es la empresa COPESA en la ciudad de México la cual presta servicio suburbano de pasajeros.

Los factores para lograr una transición exitosa se centran en acciones de orden y regulación de servicio, las nuevas tecnologías, sistemas de ayuda a la operación permiten ordenar las salidas y llegadas de las unidades, así como regular de manera eficiente el servicio, el recaudo centralizado evita la competencia por el pasaje al no estar sujeto el ingreso del operador a la captura de los usuarios.

Estamos en momento de propiciar en el transportista, en especial el oaxaqueño, el alcanzar acuerdos de organización para afrontar temas estratégicos como la discusión de la normatividad, que los comprometa a ellos y a la autoridad a una agenda común con temas como financiamiento para la transformación del transporte público y el desarrollo de la movilidad urbana, lo cual se traducirá en un beneficio para la sociedad, por la calidad del servicio y el cuidado del medio ambiente. La hipótesis de investigación es la siguiente: En el municipio de Oaxaca de Juárez, el sistema actual de transporte público utilizado para resolver las necesidades de desplazamiento de la población, presenta nulo grado de control, planificación y gestión que deriva en diversos problemas de movilidad urbana.

#### *Planeación de transporte.*

De acuerdo con autores como Goulias (2003) la ingeniería del transporte y la planeación del transporte son las dos caras de la misma moneda para lograr el diseño de la infraestructura y el servicio que satisfaga las necesidades de movilidad y accesibilidad de una población. Señala también que los mejores sistemas de transporte son aquellos que se basan en una buena planeación y comprensión del comportamiento humano. Por su parte autores clásicos de la Ingeniería de Transporte como Kisthy y Lall (2002), señalan que la ingeniería del transporte comprende conocimientos que van desde las ciencias sociales, la economía, la planeación y los sistemas hasta métodos estadísticos y diseño y construcción de infraestructura.

Wright y Ashford (1997) se refieren a la necesidad de que la función de planeación del transporte se realice de manera continua para mantener niveles aceptables en la prestación del servicio. Asimismo destacan la importancia de conocer el modelo de Transporte y Uso del suelo como uno que permite identificar lo que en términos generales pudieran denominarse zonas generadoras y zonas atractoras de viajes. El modelo propuesto por los autores mencionados se compone a su vez de un conjunto de modelos que incluye el de población, el de actividades económicas, el de uso del suelo y los cuatro del modelo clásico de transporte que son los de generación, distribución,

reparto modal y asignación. De cada uno de ellos se propone una proyección en el futuro. (Arellano, 2015, pág. 11) menciona que la planificación del transporte urbano se basa específicamente en la comparación de la demanda con la oferta, y para que esta confrontación sea de utilidad se compara también con la demanda futura (de ahí la importancia que tienen los métodos de predicción) y la oferta existente hacia un horizonte de proyecto. Esto permite prever las inversiones necesarias de infraestructura y de equipo, efectuar un análisis económico de su justificación y determinar el orden de prioridad de las obras. Con lo anterior podemos definir la planeación del transporte como la disciplina que permite anticipar situaciones futuras, prever y plantear estrategias factibles de solución, mediante el análisis de factores como infraestructura vial en este caso del municipio de Oaxaca de Juárez, la población, la tecnología de transporte que se tiene, las necesidades del usuario, factores sociales y políticos que afectan la actividad, con la finalidad de obtener soluciones que logren un sistema de transporte que permita la movilidad y accesibilidad de los usuarios.

### Comentarios finales

La aplicación de estrategias y políticas de movilidad urbana sostenible se debe tomar como punto de partida a los altos niveles de desigualdad social, informalidad, baja calidad de la infraestructura vial y la organización de los medios de transporte públicos existentes.

Es importante y necesario contar con un sistema de transporte público de calidad y eficiente, el cual beneficie a la sociedad en aspectos económicos y sociales.

La planeación del sistema de transporte público no es una tarea fácil, requiere de estudios multidisciplinarios enfocados al área de implementación del sistema.

En el municipio de Oaxaca de Juárez, además de los estudios requeridos se debe dialogar y llegar a acuerdos con los actores involucrados, es decir, con los usuarios, los transportistas y la autoridad municipal y estatal, con la finalidad de coordinar esfuerzos, ya que por falta de comunicación y financiamiento los intentos por actualizar el parque vehicular existente han fracasado continuamente, si se estandarizan los vehículos y se planea adecuadamente un sistema de transporte público y las políticas estatales y municipales se acuerdan, tendremos beneficios múltiples, económicos, sociales y operativos y ambientales.

En esta investigación se pretende aportar información para tener una planeación del sistema de transporte público eficiente, y operativo, el cual otorgue una mejor calidad de vida para los actores involucrados, este trabajo forma parte del protocolo de investigación de la tesis doctoral.

### Referencias

- Aguilar, Dueñas Miguel (2014). Sistema de transporte de Tijuana, análisis de su proceso de modernización e implicaciones en la movilidad urbana. Un acercamiento a la sustentabilidad. Tijuana México.
- AMTM, 2017. Asociación Mexicana de transporte y Movilidad, [www.amtm.org.mx](http://www.amtm.org.mx)
- Arellano, Ríos Alberto (2015) Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública, Volumen VII, número 1, enero-junio 2015 p. 11
- Button K. y D. Hensher (2001). Introduction Handbook of Transport Systems and Traffic Control. Pergamon Netherlands.
- Chiavenato, Idalberto (1980). "Introducción a la teoría General de la Administración". Mc Graw Hill. Bogotá, 1986 Guzmán, Valdivia "Introducción a la administración" Editorial Limusa.
- Figueroa Oscar, Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina. Santiago de Chile: recuperado en el año 2015. [www.scielo.cl/pdf/eure/v31n94/art03.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/eure/v31n94/art03.pdf).
- Goulias G. K. (2003). Transportation Systems Planning CRC Press USA.
- Gómez Vargas, M., Galeano Higuera, C. y Jaramillo Muñoz, D. A. (julio-diciembre, 2015). El estado del arte: una metodología de investigación. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 6(2), 423-442.
- Gutiérrez, C. Eusebio 2015. Monografía de planeación de sistemas de transporte.
- Wright P. y Ashford N (1997) Transportation Engineering John Wiley USA
- Molinero. M. Ángel "Urbanismo y sistemas de transporte" Universidad Autónoma del Estado de México. 1996
- Padilla, Zenteno, [www.amtm.org.mx](http://www.amtm.org.mx) revista digital, Junio 2017
- Russell L, Ackoff. (1988) Un concepto de planeación de empresa. Editorial Limusa, México.

# EL USO DE LAS TIC EN HOTELES CERTIFICADOS TESOROS DE MÉXICO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE OAXACA

Carreño Díaz, Guadalupe<sup>1</sup> Fabián Carlos, Eduardo<sup>2</sup>  
Guzmán Sánchez, Grace Marely<sup>3</sup> Ramos Flores, Abel<sup>4</sup>

**Resumen**—La presente investigación, analizó el uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de los hoteles certificados Tesoros de México dentro de la ciudad de Oaxaca, utilizando la metodología propuesta por (López Rodríguez, 2018), a través de cuestionarios en línea con el objetivo de conocer la realidad que presentan los hoteles tesoros de México respecto al uso de las TIC como posibles herramientas para mejorar servicios y generar propuestas de marketing en línea.

## Introducción

El sector de tecnologías de la información y comunicación a nivel mundial con base en el (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2014) es uno de los referentes de crecimiento acelerado y gran dinamismo económico. La participación del sector de las TIC va desde la creación de software para facilitar trabajos y tareas de manufacturación e incluso ofrecer y mejorar servicios de atención a clientes. Dentro de las nuevas tecnologías de la comunicación, el uso de las redes sociales, han y continúan revolucionando los flujos, procesos y herramientas de la comunicación turística, pero ¿qué uso le están dando los hoteles certificados como Tesoros de México en el estado de Oaxaca?

Un estudio realizado por Mellinas, Martínez y Bernal citado por (Cascales García, Fuentes Moraleda, & De Esteban Curiel, 2017) analizaron el uso de las redes sociales en los hoteles de la costa de España el cual concluyeron que las grandes cadenas hoteleras, han asumido correctamente el uso y la gestión de las redes sociales en su inmensa mayoría, pero aproximadamente un tercio del resto de hoteles no acaban de incorporarse a las redes sociales, al igual que los hoteles independientes en redes sociales presentan graves deficiencias en la mayoría de los casos estudiados. Para los establecimientos pertenecientes a pequeñas cadenas, las cifras también indican una gestión inadecuada en un alto porcentaje.

Una buena gestión de la comunicación online, con base en (Wichels, 2014) permite a las organizaciones hoteleras establecer y mantener una comunicación bidireccional y simétrica con sus clientes, recibir feedback continuo y así promocionar sus productos y servicios. Por igual la comunicación online permite transformar a clientes insatisfechos en posibles clientes fidelizados, ya que a través de sus quejas y sugerencias es posible mejorar e incluso solucionar los detalles que le generen inconformidades y posteriormente regresar.

Es a través de las redes sociales que se logra un aporte a la construcción de la imagen de cualquier organización y de su reputación, y es una manera más interactiva para mantenerse en contacto con los clientes que ya tienen un vínculo. Por el otro lado las redes sociales también son una buena herramienta para atraer clientes potenciales y posibilitar la mejora de los aspectos operativos recomendados por los consumidores. La escucha continua e interacción con los clientes permite mejorar los productos y servicios al gusto del consumidor, identificar expectativas y conducir la organización a la excelencia.

Con base en (Wichels, 2014) una perspectiva de producción, las redes sociales están cambiando la comunicación hotelera y exigen una mudanza en la forma como la organización se comunica con su público. La información que circula en la red es una fuente inagotable para el hotel, en especial la información compartida en las redes sociales donde los clientes expresan sus quejas, sugerencias y recomendaciones, comparten comentarios o contactan con peticiones o preguntas. Además, es un flujo comunicativo voluntario y esta información es más cercana a la realidad porque tiene un carácter menos normativo que un cuestionario de satisfacción.

Tesoros de México es el programa Premium de la Secretaría de Turismo, que tiene como propósito: Impulsar la excelencia de los Hoteles y Restaurantes cuyos altos estándares de servicio, características arquitectónicas y gastronómicas, reflejan y promueven la riqueza de la Cultura Mexicana. Pueden participar Hoteles y Restaurantes con

<sup>1</sup>Guadalupe Carreño Díaz es estudiante en Turismo y Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.  
[gcarreno.alu@uabjo.mx](mailto:gcarreno.alu@uabjo.mx)

<sup>2</sup>Fabián Carlos, Eduardo es estudiante en Turismo y Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.  
[FABYAN78.EF@gmail.com](mailto:FABYAN78.EF@gmail.com)

<sup>3</sup>Guzmán Sánchez, Grace Marely es estudiante en Turismo y Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.  
[graceguzman2797@gmail.com](mailto:graceguzman2797@gmail.com)

<sup>4</sup>Ramos Flores, Abel docente de tiempo completo en la Facultad de contaduría y administración en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Altos Niveles de Calidad en el servicio, con instalaciones que han sido cuidadosamente rescatadas y restauradas por sus dueños, quienes han impreso un toque moderno conservando la esencia original.

Los establecimientos que forman parte del Programa Tesoros de México son también garantía de: Autenticidad, Cultura, Folklore, Arte y Naturaleza. Sus características diferenciadoras, representan la principal ventaja competitiva de los miembros del Programa (SECTUR OAXACA). En el 2017, 129 empresas se encuentran inscritas a Tesoros de México ubicadas en 48 Ciudades de 13 estados, de los cuales 15 son Pueblos Mágicos y 8 declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Tal es el caso de Oaxaca uno de los principales destinos turísticos culturales dentro de la república mexicana, declarada patrimonio de la humanidad por parte de la UNESCO el 11 de diciembre de 1987, por sus hermosas construcciones de cantera verde de estilo Colonial. El estado de Oaxaca cuenta con un total de diez Tesoros, seis de ellos hoteles y cuatro restaurantes.

Estos hoteles son de estructura pequeña, por ello a través de la investigación realizada por (López Rodríguez, 2018) se realiza una adecuación a hoteles tomando en cuenta la investigación previa en la cual establece que en la mayoría de MiPymes (Micro, Pequeñas y Medianas empresas) turísticas colombianas no utilizan las TIC adecuadamente. Los seis hoteles certificados como Tesoros de México en Oaxaca se muestran a continuación en la *Tabla 1: Hoteles Tesoros de México, Oaxaca Centro*, con su ubicación, categoría, número de habitaciones y servicios extras.

**Tabla 1: Hoteles Tesoros de México, Oaxaca Centro.**

Hotel	Categoría	No de habitaciones	Ubicación y número telefónico	Servicios extra	Certificaciones adicionales
Azul De Oaxaca Hotel + Galería	Hotel Boutique	21	Abasolo 313, Centro, 68000. Oaxaca de Juárez, Oaxaca. (951) 501-00-16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acepta mascotas</li> <li>• Transporte</li> <li>• Restaurante</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Clases de cocina</li> <li>• Niñera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de calidad moderniza</li> <li>• Programa punto limpio</li> <li>• Premio nacional de calidad</li> </ul>
Hotel Boutique Casa Catrina	Hotel Boutique	6	García Vigil 703, Centro, 68000. Oaxaca de Juárez, Oaxaca (951) 514-53-22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a discapacitados</li> <li>• Spa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de calidad moderniza</li> <li>• Programa punto limpio</li> </ul>
Hotel Boutique Parador San Miguel Oaxaca	Hotel Boutique	23	Independencia 503, Centro, 68000. Oaxaca de Juárez, Oaxaca. (951) 514-93-31	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acepta mascotas</li> <li>• Acceso a discapacitados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hotel hidra sustentable</li> <li>• Programa punto limpio</li> <li>• Programa de calidad moderniza</li> </ul>
Hotel Boutique La Parra	Hotel Boutique	13	Guerrero 117, Centro, 68000. Oaxaca de Juárez, Oaxaca (951) 514-19-00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acepta mascotas</li> <li>• Acceso a discapacitados</li> <li>• Piscina</li> <li>• Valet parking</li> <li>• Transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa punto limpio</li> </ul>

Hotel La Casona De Tita	Hotel Boutique	6 Mas un apartamento	García Vigil 805, Centro, 68000. Oaxaca de Juárez, Oaxaca. (951) 516-14-00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a discapacitados</li> <li>• Cafetería</li> <li>• Lavandería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelencia Tripadvisor</li> </ul>
Hotel Hacienda Los Laureles & Spa	Hacienda	23 habitaciones	Hidalgo 21, San Felipe del Agua, 68020. Oaxaca de Juárez, Oaxaca. (951) 501-53-00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piscina</li> <li>• Spa</li> </ul>	

(Elaboración propia con datos de la página oficial de Tesoros de México)

En la siguiente tabla, Tabla 2: Páginas Web y Cuentas en las Redes Sociales se hace una relación analizando los nombres de los hoteles como usuarios en las redes sociales señaladas por la página oficial de Tesoros de México, al igual que la página web oficial de cada hotel. En algunos casos se encontraron los usuarios por el método de búsqueda de cada plataforma ya que en la página oficial de Tesoros de México marcaba error o inexistente. Dichos casos son marcados con triple asterisco (\*\*\*) en la siguiente tabla. De igual modo algunos sitios que ya cuentan con ciertas redes sociales no se muestran en la página oficial de Tesoros, estas se distinguen con dos asteriscos (\*\*).

**Tabla 2: Páginas Web Y Cuentas en las Redes Sociales**

Hotel	Redes Sociales	Página Web y Email
<b>Azul De Oaxaca Hotel + Galería</b>	Instagram: @hotelazuldeoaxaca Facebook: @HotelAzuldeOaxaca*** Twitter: @Hotelazuloaxaca*** Tripadvisor youtube (cuenta con un video promocional pero no con una cuenta official)	<a href="http://www.hotelazuloaxaca.com/en-gb/reservaciones@hotelazuloaxaca.com">http://www.hotelazuloaxaca.com/en-gb/reservaciones@hotelazuloaxaca.com</a>
<b>Hotel Boutique Casa Catrina</b>	Instagram: @hotelboutiquecasacatrina** Facebook: @HotelCasaCatrina **	<a href="http://www.casacatrina.com.mx/ventas@casacatrina.com.mx">http://www.casacatrina.com.mx/ventas@casacatrina.com.mx</a>
<b>Hotel Boutique Parador San Miguel Oaxaca</b>	Instagram: @hotelparadorsanmigueloaxaca** Facebook: @HotelParadorSanMiguel** Twitter: @hotelsanmiguelo**	<a href="http://www.paradorsanmigueloaxaca.com/es/sanmigueloaxaca@hotmail.com">http://www.paradorsanmigueloaxaca.com/es/sanmigueloaxaca@hotmail.com</a>
<b>Hotel Boutique La Parra</b>	Instagram: @delaparrahotel** Facebook: @Hoteldelaparra** Twitter: @delaparrahotel**	<a href="http://www.hoteldelaparra.com/reservaciones@hoteldelaparra.com">http://www.hoteldelaparra.com/reservaciones@hoteldelaparra.com</a>
<b>Hotel La Casona De Tita</b>	Instagram: @lacasonadetita.oax** Facebook: @LaCasonadeTitaOaxaca** Twitter: @LaCasona2011**	<a href="http://www.lacsonadetitaoaxaca.com/reservaciones@lacasonadetita.com.mx">http://www.lacsonadetitaoaxaca.com/reservaciones@lacasonadetita.com.mx</a>



<b>Hotel Hacienda los Laureles</b>	Instagram: @hacienda.los.laureles** Facebook: Hotel Hacienda los laureles**	<a href="http://www.hotelhaciendaloslaureles.com/bookings@hotelhaciendaloslaureles.com">http://www.hotelhaciendaloslaureles.com/ m/ bookings@hotelhaciendaloslaureles.com m</a>
------------------------------------	--	---

(Elaboración propia a través de la búsqueda en redes sociales y datos de la página oficial de Tesoros de México.)

### Descripción del Método

La metodología empleada establece una serie de variables e indicadores que fueron propuestos por (López Rodríguez, 2018) donde analizó el uso y la importancia del manejo de las TIC en el marketing de las MiPymes turísticas colombianas en los meses de agosto y septiembre del año 2013. A través de un estudio descriptivo basado en los estudios previos por el Ministerio de las TIC en Colombia y la investigación de fuentes primarias para la identificación de la aplicación y apropiación de las TIC en las MiPymes turísticas colombianas y al mismo tiempo exploratorio con la realización de encuestas vía on-line de 10 preguntas basadas en los indicadores obtenidos en el estudio previo descriptivo.

De igual forma a través del mismo uso de las TIC, en esta investigación se buscó la información proporcionada de cada hotel en la página oficial de Tesoros, verificando los usuarios proporcionados en su Red social correspondiente. En la Tabla 3: **Tabla de operación** se muestra los ítems y preguntas enviadas vía online por correo electrónico a los 6 hoteles a través de la plataforma google forms en el mes de septiembre del 2018 y en el caso de los hoteles por los cuales no se obtuvo respuesta, de forma presencial en el mes de abril del 2019.

En el mes de septiembre se envió la encuesta vía correo electrónico a los 6 hoteles a través de la plataforma google forms. De esta primera aplicación se obtuvieron las respuestas de dos hoteles. Posteriormente se recurrió a los hoteles faltantes de forma presencial en el mes de abril del 2019 obteniendo respuesta de otros dos hoteles, dejando a dos fuera por ausencia de los gerentes.

Tabla 3: **Tabla de operación**

Variable	Indicadores
1. Presencia de la empresa en Internet.	Tiempo de Presencia en Internet. Visión económica de la presencia en el internet. Grado en que considera importante la presencia de internet.
2) Herramientas utilizadas en la empresa para el comercio electrónico y el marketing por internet.	Herramientas digitales utilizadas en la comercialización y marketing por internet. Frecuencia de la actualización de las herramientas utilizadas Mantenimiento de las herramientas empleadas.
3. Cambios en la gestión organizacional debido al uso de TIC.	Grado en que influyen las herramientas de marketing online en las ventas. Influencia del uso de las TIC en la empresa

Fuente: Elaboración propia con base en datos de (López Rodríguez, 2018)

### Resultados

De acuerdo con la encuesta aplicada de 6 cuestionarios, se observó que de los cuatro hoteles Tesoros de México que colaboraron con sus respuestas en dicha encuesta, los cuatro tienen presencia en internet y de los cuatro solo uno tiene presencia de un tiempo menor a tres años a diferencia de los otros tres cuya presencia va de los siete años en adelante. También se encontró que la presencia en internet para dos de ellos es una inversión rentable mientras que uno lo considera como una opción de desarrollo y otro considera que es indispensable para la promoción del hotel. Los cuatro hoteles Tesoros de México consideran el uso de las TIC demasiado importante para incrementar ventas,

mientras que en la construcción de marca tres consideran que es demasiado importante. Para fidelizar clientes dos consideran que es demasiado importante.

En la comercialización tres señalaron que es demasiado importante, tres consideran que es demasiado importante para el crecimiento de la empresa, tres consideran demasiado importante para tener prestigio. En tanto a herramientas digitales encontramos que los cuatro hoteles utilizan páginas web, redes sociales y aplicaciones de agencias de viajes, otros dos utilizan vídeos, fotografías, diapositivas, YouTube y dos más utilizan aplicaciones especializadas en turismo (no especifica cuáles). En cuestión de redes sociales las plataformas con mayor presencia por parte de estos hoteles son Facebook e Instagram, dos tienen páginas de Twitter y solo uno tiene cuenta oficial de YouTube.

La frecuencia con la que interactúan en redes sociales el 50% respondió que varias veces al mes, un 25% varias veces a la semana y el otro 25% dice que interactúa diariamente. Se identificó que solo hay un hotel que cumple con un encargado de redes sociales mientras los demás usan al personal de recepción para realizar esta tarea, por lo que no tienen un personal capacitado que atienda el cargo. De acuerdo con la percepción de los hoteles en sus ventas las plataformas con mayor impacto en las ventas de su empresa son las páginas web y las agencias de viaje online también conocidas como OTA, seguido por las redes sociales. De acuerdo con la influencia de las TIC en las empresas, solo dos consideran que es más eficiente, tres de ellos que hay mayor productividad, dos que hay mayor competitividad, tres consideran que llegar al público objetivo es más fácil.

### Conclusiones

En las conclusiones derivadas de los resultados de este trabajo de investigación se destaca que de los seis hoteles que son Tesoros de México sólo cuatro brindaron las facilidades de realizar las encuestas, por lo que se establece que más de la mitad de los hoteles Tesoros de México considera que es importante incluir las TIC en el manejo del marketing digital de dichos establecimientos, sin embargo, existe una falta de atención a esta área en la cual se especialice el manejo de las TIC (Redes sociales) de los hoteles, o bien, de personal específicamente encargado de trabajarlo y así como consecuencia la falta de actualización o monitoreo de las herramientas como redes sociales provoca un estancamiento entre la comunicación o feedback de los clientes a los hoteles.

### Referencias

- Cascales García, G., Fuentes Moraleda, L., & De Esteban Curiel, J. (2017). La interacción de los hoteles con las redes sociales: un análisis de los hoteles de cuatro estrellas de la Comunidad de Madrid (España). *Cuadernos De Turismo*, 131-148.
- Instituto Mexicano para la Competitividad. (2014). *Los Emprendedores de TIC en México: Recomendaciones de política pública para su nacimiento, crecimiento y consolidación*. México.
- López Rodríguez, A. L. (2018). Impacto De Las Tic En El Turismo: Caso Colombiano. *Cuadernos de Turismo*, 399-418.
- SECTUR. (2016). *SECTUR OAXACA*. Obtenido de Tesoros de México: [http://www.sectur.oaxaca.gob.mx/?page\\_id=49](http://www.sectur.oaxaca.gob.mx/?page_id=49)
- SECTUR. (S/F). *Tesoros de México: Hoteles*. Obtenido de Tesoros de México: <http://www.tesorosdemexico.com.mx/lista.php?k=HOTELES>
- Wichels, S. (2014). Cómo las redes sociales están cambiando la comunicación hotelera. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 11-24.

### APENDICE

#### Cuestionario utilizado en la investigación

Nombre del Hotel: \_\_\_\_\_

1. ¿Desde cuándo tiene el hotel presencia en internet?

- Menos de un año
- De 1 a 2 años
- De 3 a 4 años
- De 4 a 5 años
- Más de 5 años

2. ¿Cómo entiende la presencia del hotel organización en internet?

- Un gasto necesario
- Una inversión rentable
- Una inversión con dudas en la efectividad del retorno

-Una opción de desarrollo

-Otro.

3. Califique el grado de importancia, para el hotel, de los siguientes aspectos (siendo 1 la menor y 5 la máxima)

- Incrementar ventas.
- Construir marca
- Fidelizar clientes
- Comercialización
- Crecimiento de la empresa
- Prestigio y reconocimiento social
- Otro ¿cuál?

4. De las siguientes herramientas digitales, identifique cual(es) utiliza su hotel.

- Página web
- Redes sociales
- Blogs
- Apps y otras herramientas como redes especializadas en turismo
- Vídeos fotos, diapositivas (youtube, flickr, otros)
- Online Travel Agencies

5. ¿En qué redes sociales tiene presencia su hotel?

- Ninguna
- Facebook
- Twitter
- Instagram
- Youtube
- otra ¿Cuál?

6. ¿Con qué frecuencia actualiza cada una de las herramientas que usa?

- Diariamente
- Varias veces a la semana
- Varias veces al mes
- Varias veces al año

7. ¿Quién se encarga de la actualización de la información en las herramientas de la anterior pregunta? \_\_\_\_\_

8. Según su percepción, de cada una de las herramientas que utiliza, ¿podría valorar de 1 a 5 en qué grado influye cada una en las ventas del hotel? (1= valor más bajo y 5= valor más alto).

- Página web. 1 2 3 4 5
- Redes sociales. ¿Cuáles? 1 2 3 4 5 \_\_\_\_\_
- Blogs. 1 2 3 4 5
- Apps y otras herramientas como redes especializadas en turismo. 1 2 3 4 5
- OTA (Online Travel Agencies). 1 2 3 4 5

9. Para los siguientes aspectos, ¿en qué grado (de 1 a 5) considera que ha influido el uso de las TIC en el hotel? (1= valor más bajo y 5= valor más alto).

- Mayor eficiencia. 1 2 3 4 5
- Mayor productividad. 1 2 3 4 5
- Mayor competitividad. 1 2 3 4 5
- Llegar al público objetivo más fácilmente. 1 2 3 4 5
- Diversificación de la oferta. 1 2 3 4 5
- Mayor conocimiento de la empresa. 1 2 3 4 5
- Otro aspecto ¿Cuál? 1 2 3 4 5 \_\_\_\_\_

10. Considera que los cambios en la infraestructura del hotel para tener presencia en Internet han sido:

- Ninguno
- Bajos
- Altos

## Las competencias de los formadores de docentes

Raymundo Ladislao Carrera Bahena 1, Felipe de Jesús Tovar Sotelo 2, Ana Lilia Malvaes Vázquez<sup>3</sup>, José Eder Millán Honorato 4

### Resumen

**El objetivo de este escrito es dar a conocer el significado del término competencia a lectores interesados, abordado desde algunos teóricos, realizar un recorrido expreso sobre las competencias que han de poseer y desarrollar los docentes del siglo XXI. Y, obviamente los catedráticos de la Escuela Normal de Ixtapan de la Sal, sin soslayar el reto que tiene esta institución formadora de docentes, que implica repensar el trabajo que se hace al interior de las aulas para que existan las posibilidades de responder a las demandas de una sociedad que experimenta transformaciones sociales, culturales, económicas y tecnológicas; todo ello exige un docente que acepte el reto de movilizar sus competencias en los nuevos escenarios educativos de una sociedad del conocimiento cada día más compleja.**

**La presente ponencia es producto de un trabajo de investigación, es parcial y de corte teórico, solamente se apoya en estos momentos de algunas observaciones realizadas a los docentes en su práctica que reflejan sus competencias didácticas.**

### Punto de inicio

Según Luna (2013), el término competencia tiene sus orígenes más remotos en la Grecia Antigua; en esa época los atletas se preparaban para ganar los juegos olímpicos. La obligación era salir victorioso en ese tipo de competencia para que su nombre fuera incluido en las páginas de la historia. Todos los competidores anhelaban ser triunfadores, si lo conseguían, eran considerados héroes, lo cual les distinguía de los demás y su imagen se plasmaba en mármol para recordarlos por siempre. Con el paso del tiempo y a partir de los grandes filósofos, como Platón y Aristóteles, cambió el significado del arete (trofeo-premio). La persona competente tendría que ser alguien que posee el saber, el que construye teorías de proyectos políticos; es decir, las competencias se ampliaron hacia otros aspectos culturales y cognitivos donde también se aplicaban habilidades y destrezas.

En la actualidad todos los sectores de la vida requieren de competencias y, en especial, en el ámbito educativo. Las personas necesitan ser competentes en este mundo globalizado, solamente así se puede sobresalir en cualquier profesión o trabajo.

Las Escuelas Normales, al relacionarse directamente con la educación básica, tienen el reto de formar a sus estudiantes con las competencias suficientes para ser maestros o profesionistas de vanguardia, con un currículo educativo basado en competencias, que tengan el pleno manejo de las habilidades intelectuales específicas, el dominio de los contenidos, las competencias didácticas, identidad profesional y ética y la capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela.

Se requiere una persona con mente reflexiva y experta, en alguna rama del conocimiento escolar, con un repertorio de teorías, estrategias, técnicas, instrumentos y actividades que pueden hacer de cualquier situación un momento apasionante de enseñanza y aprendizaje, tanto para el propio educador como para el alumno (Pérez, 2002, p.149).

La competencia de la enseñanza actual no consiste en dar clases o transmitir conocimientos, más bien, en lograr que los alumnos sean capaces de dar sentido al conocimiento y puedan utilizarlo con propósitos específicos. Por ello, el docente contemporáneo requiere de practicar cotidianamente en el aula una enseñanza situada, creativa e interesante para sus estudiantes.

Las competencias se refieren al conjunto de conocimientos, de capacidades durables y de habilidades adquiridas por asimilación de conocimientos y experiencias interrelacionadas en un determinado campo de acción. El término competencia tiene que ver con capacidades de tipo duradero y habilidades que van a ser desarrolladas a través del tiempo, por medio de los conocimientos y las experiencias obtenidas, en un determinado contexto.

Una persona competente ha de ser en la medida no sólo que posea los elementos de la competencia, implica también que los ponga en práctica en la actividad que desarrolla dentro de una profesión; donde puede desempeñar diferentes roles y funciones en diversos escenarios con base en competencias específicas.

El término competencia también se refiere a la capacidad reconocida a una persona o a un grupo de personas, para realizar tareas específicas relativas a una función determinada. Si se traslada esta definición al ámbito educativo, una capacidad reconocida de los docentes es la enseñanza. Los maestros tienen la capacidad de enseñar a sus alumnos los contenidos de los diversos programas de estudio, esta enseñanza es reconocida por los propios escolares, por los docentes, los padres de familia y la sociedad en general.

“La competencia es la capacidad laboral, medible, necesaria para realizar un trabajo eficazmente, es decir, para producir los resultados deseados por la organización” (Marelli, 2004; citada en Argudín, 2005 p.14-15). La autora destaca que cuando el trabajo se desarrolla de manera eficaz, los resultados son los esperados

El docente tiene un compromiso al pararse frente a un grupo donde pone de manifiesto sus competencias: “...es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para la sociedad, dentro de un contexto determinado” (Argudín, 2005, p. 14) y con base en los saberes que posee, tiene la posibilidad no solo de promoverlos en sus alumnos, sino que enriquece también su formación profesional.

Perrenoud es un autor fundamental para comprender las competencias que debe poseer un profesor, entre las que destaca la siguiente idea: “...para enfrentar una situación de la mejor manera posible, generalmente debemos hacer uso y asociar varios recursos cognitivos complementarios, entre los cuales se encuentran los conocimientos (Perrenoud, 2003, p.7). Es decir, el docente ha de conocer la asignatura que enseña, enfrenta el reto de actualizarse y prepararse para atender las demandas del grupo.

...enseñar es...el espacio que posibilita el pensamiento y el acontecimiento del saber que define múltiples relaciones posibles en el conocimiento, las ciencias, el lenguaje y el aprender con una ética y es el momento de materialización y de transformación de los conocimientos en saberes, en virtud de la intermediación de la cultura (Martínez, 1992, p. 87).

Con base en lo expuesto anteriormente, se puede decir que una de las competencias más importantes de los profesores es, sin duda, la enseñanza. Este concepto no es tan sencillo de entender, a lo mejor los maestros lo conciben como el hecho de “dar clases” o “impartir contenidos”; sin embargo, el término tiene diversas implicaciones.

En la enseñanza, se necesita de dos personas, una que posee ciertas cualidades como el conocimiento y otra que no lo posee; la primera intentará transmitir lo que sabe de ese contenido a la que no lo sabe, mediante la relación entre ellas; difiere del aprendizaje puesto que en éste se requiere, en ocasiones, de una sola persona.

La enseñanza es un proceso dinámico y complejo donde interviene el maestro y los alumnos para aprender muchas cosas, en especial, lo que se quiere enseñar; lo esencial es que los estudiantes, sean capaces de dar sentido a esos saberes para que después los utilicen ante las situaciones que enfrentan en la vida cotidiana.

El maestro, entonces, tiene la responsabilidad de diseñar estrategias adecuadas de enseñanza para favorecer el aprendizaje de los alumnos:

... al enseñar, los maestros se apropian de los saberes indispensables para ese oficio mediante procesos que implican actividades sociales y cognitivas; por ejemplo, para seleccionar y probar alternativas y jerarquizar contenidos. Es necesario conocer este tipo de procesos, además de las propuestas didácticas y de las aportaciones más recientes acerca del aprendizaje, para formarse en la docencia. Concebida de esa manera, la enseñanza no tiene nada de simple o puramente instrumental (Mercado, 1997, p.16).

Con la aportación de Ruth Mercado (1997), se quita la idea de que la enseñanza es sencilla y consiste solamente en dar clases a los alumnos. El maestro, a través de la enseñanza, genera actividades para que los alumnos accedan a los contenidos, explica y resuelve preguntas por medio de las interacciones que se establecen en el grupo, revisa y retroalimenta los ejercicios que hacen en los cuadernos y/o en los libros de texto, corrige, cuestiona, pregunta sobre lo que hacen, en ocasiones, busca otras alternativas para que el contenido sea comprendido, escribe en el pizarrón mientras explica o ejemplifica, pasa a los alumnos a éste para que realicen algún ejercicio, entre otras tantas actividades.

Se puede decir que la enseñanza rebasa la idea de dar clases. Es un proceso complejo que implica conocimientos, didáctica, estrategias, instrumentos de evaluación, etc. La enseñanza no es solamente dar clases o transmitir contenidos, más bien, es dar un tratamiento específico a los contenidos que se van a abordar con los estudiantes; este tratamiento de contenidos implica una serie de acciones no tan sencillas pues tienen que ver con técnicas, estrategias, medios y recursos para aprender los conocimientos y habilidades necesarias que los lleven a una mejor formación profesional.



La enseñanza es un quehacer que no cualquiera lo sabe desempeñar, enseñar es una tarea profesional que requiere de conocimientos y creatividad, por ello se tiene que reconocer la competencia didáctica de los que enseñan; esto indica que su responsabilidad se limita al dominio de un tema y a la capacidad de exponerlo; en cambio, si se pregunta: ¿por qué no aprenden?, ¿por qué no entendieron?, ¿cómo puedo enseñar este tema de manera que aprendan mis alumnos?, tanto se benefician los estudiantes como el profesor porque se da la oportunidad de revisar su quehacer para mejorarlo.

La enseñanza provoca dinamicidad, es decir, cuando el profesor asiste a un salón a impartir clase, en el momento de la aplicación de la estrategia para conducir los contenidos, pone en movimiento una serie de situaciones no sólo de enseñanza, también de aprendizaje, entonces suceden confrontaciones e interacciones a través del diálogo, donde se ponen en juego las experiencias previas de los alumnos y del profesor.

Aunado a la competencia de enseñar, otra que también es básica, a nuestra consideración, es la reflexión. En la siguiente cita, destaca Argudín la competencia de pensamiento crítico, la de habilidades de razonamiento y la de investigación para la docencia como fundamentales para el quehacer docente.

- a) De estimación e injerencia. Se relacionan y dependen de los conocimientos de la disciplina, además del dominio de tareas y contenidos.
- b) De comunicación. Habilidades verbales, de lectura, de escritura, expresión escrita, y de computación.
- c) De pensamiento crítico (valores).
- d) De habilidades de razonamiento. Evaluar, analizar, resolución de problemas, toma de decisiones, consulta. e) De relación. Actitudes, cultura, relaciones interdisciplinarias, relaciones interpersonales.
- f) De liderazgo. Colaborar, creatividad y planear.
- g) De investigación y para la docencia.
- h) De integración de conocimientos. Relación con otras disciplinas e integrar conocimientos de otras disciplinas a la propia (Argudín, 2005, p. 56-59).

Asimismo, las habilidades y conocimientos que ha de tener el profesor son:

- a) Autoconocimiento. Preguntarse a sí mismo, ¿cuáles son mis puntos fuertes?, y ¿cuáles son los débiles?
- b) Filosofía. Realizar un cuestionamiento: ¿qué creo que es realmente importante en la educación de los niños?, ¿puedo justificar lo que enseño y cómo lo enseño?, ¿qué me gustaría que recordaran estos niños dentro de 20 años?
- c) Desarrollo infantil. ¿Sé lo suficiente sobre patrones normales del desarrollo físico, intelectual, social y emocional para reconocer la norma y las desviaciones de él?
- d) Aprendizaje infantil. ¿Hasta qué punto se ajusta el trabajo a las necesidades de los niños?, ¿tienen mis niños la experiencia necesaria para atender el lenguaje que uso?, ¿qué les interesa?, ¿puedo utilizar esos intereses para ayudarles a comprender otras cosas?
- e) Conducta grupal. ¿Me satisface la conducta de mi clase?, ¿alabo siempre a los mismos niños?, ¿hago comentarios negativos a los mismos niños?
- f) Contenido del currículo. ¿De qué área del currículo sé menos?, ¿qué puedo hacer al respecto? (Dean, 1993, p. 70-71).

Aunque Dean (1993), hace referencia al trabajo del docente con los niños, considero que las preguntas que plantea son de relevancia para promover la reflexión en cualquiera de los niveles educativos donde se desempeñe el docente. Imbernón da importancia a la reflexión y al trabajo colaborativo; en un apartado da a conocer lo siguiente:

- a) Aprender investigando de forma colaborativa, esto es, analizar, probar, evaluar, modificar.
- b) Conectar conocimientos previos con nuevas informaciones en un proceso coherente de formación. Aprender mediante la reflexión y resolución de situaciones problemáticas de la práctica.
- c) Aprender en un ámbito de colaboración y de interacción y comunicación social: compartir problemas, fracasos y éxito. Elaborar proyectos de trabajo y de indagación conjuntos. (Imbernón, 1997, p.80).

Desde el punto de vista de Linda Darling Hammond y Milbrey W. McLaughlin, el desarrollo profesional:

- a) Debe involucrar a los maestros en tareas concretas de enseñanza, evaluación y reflexión que enriquezcan los procesos de aprendizaje y desarrollo.

- b) Debe basarse en la indagación, reflexión y experimentación.
- c) Debe ser colaborativo, lo que implica que el conocimiento se comparta entre los educadores, y se enfoque en las comunidades de práctica docente más que en los maestros individuales.
- d) Debe relacionarse y derivarse del trabajo de los maestros con sus estudiantes.
- e) Debe ser sostenido, continuo e intensivo, apoyarse en la experiencia y en la capacitación, así como en la resolución colectiva de problemas específicos de la práctica.
- f) Debe relacionarse con otros aspectos de cambio escolar. (DarlingHammond y McLaughlin, 2003, p. 8).

La enseñanza requiere hoy día, transformarse, perfeccionarse y reconstruirse momento a momento. El profesor que hace preguntas frecuentes a la clase, dirigiéndose a sus alumnos, está empleando una estrategia valiosa para mantenerlos atentos y activos. Los docentes "...son facilitadores del aprendizaje, capaces de provocar la cooperación y participación de sus alumnos" (Imberón, 1997, p. 43).

El docente del siglo XXI ha de realizar cotidianamente en el aula, una enseñanza situada e interesante para los estudiantes, que implique la realización de una planeación por competencias, incluyendo estrategias cognitivas (aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos, análisis de casos, método de proyectos, prácticas situadas o aprendizaje in situ en escenarios reales, aprendizaje en el servicio, trabajo en equipos cooperativos, ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas y aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación), situaciones didácticas acordes a los aprendizajes esperados, describir actividades preactivas, activas y posactivas que han de llevar a cabo el profesor y los alumnos en los procesos de enseñanza y aprendizaje; y combinar determinadas formas de evaluación (autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación y metaevaluación). Con este tipo de docente, cuando apoya a sus estudiantes a desarrollar sus competencias (básicas, genéricas o transversales) de su quehacer, implica una integración, no sólo de conocimientos, conceptos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, estrategias y métodos, de las diversas disciplinas y áreas del conocimiento, porque en la vida diaria se utilizan saberes integrados, para resolver distintos tipos de problemas.

Las competencias se manifiestan en los niños y jóvenes cuando son capaces de interesarse por seguir conociendo más acerca de las diferentes temáticas que marcan los programas de las asignaturas; racionan lo cognitivo con la vida cotidiana; involucran un procedimiento para descubrir e investigar; actúan de manera eficaz y decidida ante las circunstancias de la vida; tienen seguridad en sí mismos porque saben hacer las cosas y conocen lo que hacen; también se valoran y tienen actitudes positivas; reconocen sus fortalezas y debilidades; poseen habilidad para relacionarse con los demás; reconocen situaciones pasadas para resolver adecuadamente otras nuevas.

Al compartir las experiencias de los docentes con los educandos, respecto a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, seguramente cada generación será mejor en todos los sentidos, si no se abaten todos los problemas, por lo menos se reducen.

En lo específico, los elementos anteriores, hacen reflexionar acerca de la labor que como docentes estamos realizando en la Escuela Normal de Ixtapan de la sal: ¿cuál es nuestro rol como docentes en la sociedad actual y de conocimiento? ¿Qué tan significativo es nuestro quehacer para los estudiantes? ¿logramos despertar en ellos sus intereses por lo que hacemos en el aula? ¿estamos actualizados en las nuevas tecnologías de la información y comunicación?, ¿hacemos que nuestros alumnos movilicen sus saberes? ¿dominamos el enfoque por competencias o seguimos siendo tradicionales? ¿Buscamos fortalecer y reflexionar nuestra práctica docente? ¿Evaluamos nuestra práctica con instrumentos actuales como las rúbricas? y ¿cómo estamos ayudando a nuestros estudiantes a desarrollar sus competencias?

Por todo lo descrito, el docente competente ha de poseer y poner en práctica un gran repertorio de estrategias de enseñanza, además de inventar otras utilizando la creatividad para desarrollar en el aula una práctica que sea significativa en la formación de sus estudiantes.

## Conclusiones

El término competencia se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que ponen en juego las personas(docentes) para desempeñar adecuadamente una actividad o tarea específica, resolviendo problemas, dentro de una profesión u oficio que se desarrolla en un contexto, obteniendo resultados satisfactorios, las competencias las manifiesta el profesor, primordialmente al diseñar, aplicar y evaluar estrategias de enseñanza, por lo cual tiene que estar constantemente en la búsqueda de información para guiar a sus alumnos hacia el aprendizaje. La enseñanza situada es la competencia esencial de los profesores, no sólo implica dar clases o transmitir contenidos;

consiste en lograr que los alumnos sean capaces de darle sentido a lo que aprenden para que puedan utilizarlo no sólo en la escuela sino en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Implica también que el maestro se involucre en distintas acciones dentro y fuera de la escuela y se apropie de los saberes indispensables para la profesión mediante procesos que implican actividades sociales y cognitivas.

El profesor tiene el compromiso de mejorar día a día su planeación. Una vez reconocidas las diferencias individuales de los estudiantes, ha de atender sus necesidades de aprendizaje mediante el diseño, puesta en práctica y evaluación de diversas actividades de enseñanza con el apoyo de recursos didácticos; además es necesario que valore también su actuación docente.

## Referencias

- Argudín, Yolanda (2005). *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*. México: Trillas.
- Darling-hammond, L. y Mclaughlin, M. W. (2003). *El desarrollo profesional de los maestros, Nuevas estrategias y políticas de apoyo*. Cuadernos de discusión No. 9. México, SEP.
- Dean, J. (1993). *La organización del aprendizaje en la educación primaria*. España, Paidós.
- Imbernón, F. (1997). *La formación y desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona, Graó.
- Luna, J. (1993). *La reflexión de la Práctica como competencia de los formadores de docentes de la Escuela Normal de Santiago Tanguistenco*. (Tesis de Doctorado en Educación, Instituto Universitario Internacional de Toluca IUIT), Toluca, Méx.
- Martínez, D. (1992). *El riesgo de enseñar*. México, Magisterio. Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano.
- Mercado, R. (1997). *Formar para la docencia en la educación normal*. Cuadernos. Biblioteca para la actualización del maestro. México, SEP.
- Pérez Jiménez, Jesús Ariel (2002). *Términos de la Reforma a la Educación Normal 1999* (glosario), Toluca, Méx.: Departamento de investigación.
- Perrenoud, P. (2003). *Construir competencias desde la escuela*. Chile, J.C. Sáenz.

# ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS EN EL CBTIS 218: ESTUDIO DE CASO

Dra. Irma Carrillo Flores<sup>1</sup>, Lic. Areli Martínez Guzmán<sup>2</sup>,

**Resumen**—México requiere calidad en la educación, una nueva visión para educar, enseñar, guiar y orientar a los estudiantes. Aplicar estrategias de aprendizaje lúdicas dentro de las aulas en la Educación Media Superior, se está convencido, que va a dar como resultado formar estudiantes, sin estrés, con creatividad y comprometidos con ellos mismos, desarrollando habilidades para desenvolverse con éxito en todos los ámbitos de su vida, con la garantía de formar seres humanos íntegros como lo propone la socioformación. Este trabajo, es un estudio de caso, desarrollado en Tlaxcoapan Hidalgo que propone el uso del memorama de las cuentas de activo y pasivo, cargos y abonos en la carrera de Contabilidad, segundo semestre, para lograr que los estudiantes tengan interés en asistir a clases, poner atención y ser responsables de su propia Formación.

**Palabras clave**—Aprendizaje lúdico, educación media superior, estrategias lúdicas, socioformación.

## Introducción

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con base en la Encuesta Intercensal 2015 el 16.2 por ciento de jóvenes entre los 12 y 17 años no asisten a clases en nivel secundaria o preparatoria. Principalmente por causas atribuidas a la falta de interés o aptitudes, así como dificultades económicas y su incorporación al mercado laboral. Estas estadísticas fueron las que permitieron considerar importante implementar estrategias de aprendizaje lúdicas dentro de las aulas en la Educación Media Superior para formar estudiantes sin estrés, con creatividad, comprometidos con ellos mismos y desarrollando habilidades para desenvolverse con éxito en todos los ámbitos de su vida. Lo que se supone, permitirá elevar el índice de permanencia dentro de las instituciones educativas.

Si bien el proceso de aprendizaje implica un grado de complejidad y problemáticas por la influencia que tienen los diversos factores del contexto en el cual los estudiantes del nivel medio superior se desenvuelven. Es a partir de aquí que se consideró aplicar una estrategia de aprendizaje que redujera el estrés del estudiante y a su vez garantice el aprendizaje sobre todo en las materias donde los estudiantes muestren mayor dificultad en la comprensión. Subyace el principio de que el aprendizaje lúdico propicia en el estudiante el deseo de aprender, de descubrir y de investigar. Con esto en mente, se concibieron juegos didácticos para los contenidos de mayor dificultad de asimilación.

Partiendo de esta información se aplicó la estrategia de aprendizaje a 50 estudiantes del grupo de segundo semestre de la carrera de Contabilidad que mostraron dificultad en la comprensión de los cargos y abonos de las principales cuentas de activo-pasivo. Dicha estrategia se denominó Memorama de las Cuentas de Activo y Pasivo, cargos y abonos, misma que ayudó a los estudiantes a comprender de una manera más fácil dichos términos permitiéndoles a su vez generar un ambiente de integración.

## Descripción del Método

La necesidad de transformar la intervención docente es principalmente para propiciar un aprendizaje atractivo y más eficaz. Siendo las estrategias lúdicas la mejor opción para lograr dicho propósito. El aprendizaje es el resultado de la interacción entre el estudiante y el objeto de estudio, se interpreta como construcción, sea esta como efecto de un proceso de interacción, mediación o construcción del conocimiento. Entonces entendemos que el conocimiento más que ser algo que se adquiere, es algo que se aprende a hacer a partir de la forma que el estudiante interactúa frente a los objetos o situaciones reales y concretas.

El proceso de aprendizaje implica un grado de complejidad y problemática por la influencia que tienen los factores del contexto en el cual los estudiantes del nivel medio superior se desenvuelven, es por esta razón que tomar en cuenta las dificultades que tienen los estudiantes en el entorno que los rodea para determinar si los recursos de aprendizaje utilizados han contribuido a mejorar las condiciones de aprendizaje en los centros educativos. En acuerdo con Palacino, que lo expresa con estas palabras, frecuentemente el estudiante se ve expuesto a problemas de

<sup>1</sup> La Dra. Irma Carrillo Flores es Docente Investigadora del Departamento de Educación en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. [irmairma9@hotmail.com](mailto:irmairma9@hotmail.com)

<sup>2</sup> La Lic. Areli Martínez Guzmán es Subdirectora de Administración y Planeación en el CBTis 218, Cuernavaca, Morelos. México. [arelymg\\_7@hotmail.com](mailto:arelymg_7@hotmail.com)

aprendizaje que en su mayoría son por situaciones fuera de los centros educativos, lo cual los imposibilita a tener un mejor rendimiento educativo. Es por esta razón que es importante no generar más estrés en los procesos de aprendizaje ya que el entorno es decisivo para facilitar o no el aprendizaje; la comprensión de la información a la que acceden y así dando oportunidad de crear a través de ella (Palacino, 2007).

El propósito de este estudio es elaborar un estudio sobre el aprendizaje lúdico y a su vez una metodología que permita orientar las actividades en el aula, con la finalidad de que, a través del juego, los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y competencias para su vida profesional. Es importante identificar de las actividades lúdicas que se pueden implementar en la Educación Media superior para lograr incluirlas en los planes y programas de estudio. En Finlandia se utilizan las ludotecas para la adquisición de aprendizaje, desde muy pequeños utilizan esos espacios para los niños (Robert, 2010).

En la actualidad la práctica educativa está ligada a una serie de circunstancias tempoespaciales, culturales e históricas que la determinan. Por lo que es importante que los docentes estén dispuestos a darle un giro a sus clases las cuales se presten para generar un ambiente de confianza, tranquilidad y sobretodo donde los estudiantes centren su atención en los que están aprendiendo. Así, la atención se centra en los problemas del alumno y no en el alumno problema (Valdez, 2001). En este contexto, existe verdadera necesidad de transformar la intervención docente que propicié un aprendizaje de manera distintiva y con mayor eficacia. Siendo el aprendizaje lúdico la mejor opción para lograr dicho propósito.

Una vez que se tiene mayor conocimiento sobre el entorno del estudiante se pueden buscar distintas estrategias de aprendizaje para aplicarlas en las aulas y de esta manera motivar a los jóvenes. Cuando se sabe para qué sirve lo que se aprende entonces se busca adquirir más conocimientos. La idea de juego es una actividad que se ejercita con sus límites de tiempo y espacio, sigue reglas libremente aceptadas y obligatorias en donde hay un sentido tensión y alegría (Osorio, Mariño & Galvis, 1998). Así, la práctica educativa se encuentra en constante movimiento en donde los protagonistas son la comunidad escolar y cuenta con características únicas e irrepetibles, se considera la coparticipación y se logran compromisos sociales y proporciona un ambiente adecuado para que se dé el aprendizaje.

Según Cabané (2011) la mejor manera de aprender es jugando y divirtiéndose, es mejor el juego que las actividades tradicionales y además permite la integración de los miembros y a su vez, se dan relaciones afectuosas. Por eso la idea de implementar actividades lúdicas con los estudiantes y sobretodo con las materias o temas donde los estudiantes presenten un promedio más bajo. Se debe propiciar en el estudiante al deseo de aprender, descubrir e investigar y puede hacerse mediante la implementación de estrategias lúdicas con peso en las calificaciones, para que poco a poco se puedan ir integrando en todos los planes de estudio y en los diferentes niveles educativos.

Ya para concluir este apartado cabe precisar que la expresión no existe lo que no se evalúa (Gairín & Sanmarti, 2010) es muy relevante en este trabajo porque no se puede evaluar de manera objetiva aquello que no existe.

#### *Noción de Aprendizaje Lúdico*

El concepto de Aprendizaje Lúdico tuvo sus orígenes etimológicos en el latín *apprehendere* compuesto por el prefijo *ad* (hacia), el prefijo *prae* (antes) y el verbo *hendere* (atrapar, agarrar). De esta forma, aprendizaje se entiende como el acto de aprender, mientras que el término lúdico es de origen latín *ludus* que significa juego. Según Jiménez, (2000) la lúdica debe de ser comprendida como experiencia cultural y no solamente ligada al juego. Ahora bien, las experiencias lúdicas son dimensiones transversales que atraviesan toda la vida, no son prácticas, no son actividades, no es una ciencia, ni una disciplina, ni mucho menos una nueva moda, sino que es un proceso inherente al desarrollo humano en toda su dimensionalidad psíquica, social, cultural y biológica. Por consiguiente, la lúdica está ligada a la cotidianidad, en especial, a la búsqueda del sentido de la vida y a la creatividad humana.

Por otro lado, la palabra juego proviene del término inglés *game* de la raíz indo-europea *ghem* y significa saltar de alegría. Con esta estrategia de aprendizaje se divierte y disfrutan y al mismo tiempo se desarrollan habilidades. El juego se define como una actividad lúdica organizada para alcanzar fines específicos. Actualmente el juego es definido como actividades agradables y divertidas, con reglas que permiten el desarrollo de valores: respeto, tolerancia grupal, confianza en sí mismo y solidaridad. El juego es una actividad, además de placentera, necesaria para el desarrollo cognitivo intelectual y afectivo emocional. El juego espontáneo y libre favorece la maduración y el pensamiento creativo. En este sentido, en la educación el juego tiene un papel fundamental como estrategia de aprendizaje ya que ayuda al estudiante en su desarrollo y en la adquisición de conocimientos. Según Castillo (2014) el juego es uno de los pocos procesos de aprendizaje que no está orientado hacia el producto sino al proceso. En el enfoque socioformativo, el aprendizaje lúdico hace referencia al impacto que tiene el juego en la formación integral de las personas, así como en la adquisición de aprendizajes significativos, y en la resolución de problema del contexto con motivación y dinamismo.

#### *Clasificación de Aprendizaje Lúdico*



No es la naturaleza espontánea de la actividad lúdica la que le otorga fuerza motriz o características de vanguardia en el desarrollo, sino el doble juego de:

a) La puesta en ejercicio, en el plano imaginativo, de capacidades de planificar, figurarse situaciones, representar roles y situaciones cotidianas

b) El carácter social de las situaciones lúdicas, sus contenidos y, al parecer, los procedimientos y estrategias que sugiere el desarrollo del propio juego en tanto se trata de un atenerse a reglas socialmente elaboradas.

Este puede ser también:

a) Individual. Se puede aprender de manera individual con un juego del tipo solitario.

b) Colectivo. Se conjuntan los intereses del grupo y los de cada uno de sus miembros para lograr objetivos propuestos y tareas de enseñanza, es lo que llamamos trabajo colaborativo.

#### *Caracterización de Aprendizaje Lúdico*

Entretenimiento/actividad de tiempo libre. El entretenimiento es una forma divertida de hacer algo que te causa relajamiento y no piensas que estas aprendiendo, sólo estas en una actividad divertida. Fantasía y creatividad, Se le presentan al estudiante situaciones inusitadas en las cuales se involucra y participa para dar resultados en ambientes imaginarios (Osorio, Mariño & Galvis, 1998).

Socio afectivo, es un proceso del conocimiento del entorno y de sí mismo, en donde permite conductas afectivas y a su vez éstas permitan un desenvolvimiento eficaz y productivo. Facilita el desarrollo afectivo. Juego, el juego es una actividad que permite el desarrollo y el aprendizaje, así también es un medio que tienen los seres humanos para adquirir habilidades y conceptos a través de la experiencia (García & Llull, 2009).

El juego es un recurso que se utiliza en la educación en donde se desea cambiar las formas de enseñanza para que el estudiante adquiera el conocimiento de manera divertida sin estrés, por eso sería interesante crear ambientes educativos lúdicos (Osorio, Mariño, & Galvis, 1998). Socialización, permite un mejor comportamiento social y se desarrolla el respeto a las ideas y opinión de los demás, fortalece las relaciones interpersonales para el logro de objetivos, esto se logra a través del trabajo colaborativo. El entorno escolar ha de facilitar a todos, el contacto con materiales y actividades diversas que permitan abarcar un amplio abanico de aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales.

Aprendizaje a través de la propia experiencia: los niños y las niñas aprenden jugando, desde que se nace se empiezan a adquirir conocimientos a través de lo que cada ser humano va viviendo de acuerdo al entorno en el que se desenvuelva. Contribuye a la maduración psicomotriz. Y desde que el ser humano nace va aprendiendo en su propia experiencia de vida.

#### *Memorama*

La palabra Memorama viene de la palabra memoria y esta del latín *memoria*=cualidad(-ia) del que recuerda(menor). El Memorama, en el contexto del presente trabajo, es un juego de mesa dentro de la categoría de juego de naipes o cartas que requieren de gran habilidad mental o capacidad intelectual para encontrar cartas parejas. Tenemos la opción de tener ya elaborado el Memorama una vez identificados los conceptos de mayor dificultad o a su vez que los estudiantes lo elaboren ellos mismos para que puedan ellos mismos ubicar lo que más se les dificulta en clase. Generalmente consiste en alrededor de 20 a 30 cartas, pero pueden ser las que se requieran de acuerdo al número de jugadores, las cuales tienen una figura y su par igual y así cada una. Para comenzar a jugar y aprender las cartas se deben poner con las caras hacia abajo y revolver las muy bien de tal modo que no se pueda saber cuál concepto y definición son. Un estudiante comienza por voltear dos cartas las cuales deben ser iguales o ser pareja, y si son correctos se queda con ellas y tiene derecho a voltear otro par y si las cartas no corresponden tendrá que volver a colocarlas boca abajo procurando que sea en el mismo lugar y recordando que cartas eran y cederá el turno a otro compañero.

Este material didáctico permite que el proceso de aprendizaje active el gusto por aprender desarrollando la memoria, la motricidad fina y gruesa (Manrique & Gallego, 2012) en ésta actividad se utiliza la estrategia de la clase invertida y se les deja como trabajo de investigación estudien las principales cuentas de activo y pasivo, desarrollando en todo momento la creatividad (Galvis, 2000).

#### **Metodología de Aplicación de Aprendizaje Lúdico**

A continuación se describe brevemente el proceso que se sugiere al docente que implemente para favorecer el aprendizaje usando el memorama que para este fin se ha elaborado. El uso prolongado del recurso del memorama permite observar que variaciones en el orden de la implementación lleva a los mismos resultados. Esta es una conclusión interesante pues habla de la flexibilidad del recurso para lograr el objetivo propuesto. Que los estudiantes aprendan a usar de manera lúdica las cuentas de activo y pasivo, cargos y abonos en la carrera de Contabilidad

### 1.- Establecer una meta

Es importante que en la secuencia formativa el docente especifique sus metas a alcanzar, ya que cuando sabemos que deseamos lograr sabremos qué camino seguir. La meta va de acuerdo a los contenidos, así como las actividades. En éste caso se realizan las actividades lúdicas para mejorar la calidad de aprendizaje. Cabe precisar que el objetivo primordial del docente debe ser cautivar al estudiante de la clase y uno de los medios es a través de la actividad lúdica porque es motivadora, atractiva y capta la atención de los estudiantes en cualquier área que se desee trabajar.

### 2.- Sociabilización con los estudiantes.

La socialización es uno de los aspectos fundamentales para lograr alcanzar las metas del equipo ya que dentro de éste proceso se permite que los estudiantes expresen sus ideas y pensamientos para poder llegar a un consenso, de igual forma permite crear ambientes de confianza entre el docente y el estudiante. Cuando el docente ya tiene claro que es lo que desea lograr y que estrategia lúdica va a utilizar la comparte con los estudiantes y de manera colectiva se hacen las actividades, se trabaja en colaboración grupal. También se puede utilizar la clase invertida y al llegar al aula para facilitar la socialización se forman equipos y elaboran un mapa conceptual de lo leído y aprendido, comparten experiencias y conocimientos. Al final se presenta el trabajo realizado con todos sus compañeros.

### 3.- Implementar la estrategia.

Se usa el memorama de acuerdo a los contenidos y a la meta a alcanzar, en donde el estudiante pueda construir su propio conocimiento y sienta la necesidad de aprender. La estrategia debe ser aquella que tenga un objetivo educativo.

### 4.- Trabajo colaborativo

Es un modelo educativo interactivo de aprendizaje en donde de manera conjunta se comparten ideas, puntos de vista, talentos, creatividad y competencias varias, desarrollan la tolerancia, el respeto y los estudiantes se vuelven empáticos en donde aprenden a tomar decisiones de manera consensuada, con la única finalidad de lograr y alcanzar las metas establecidas. En el trabajo colaborativo deben definirse bien los roles de cada uno de los integrantes, elegir un coordinador del equipo (jefe de equipo) deben tener claras sus metas y estar ciertos que productos desean obtener. Definitivamente el trabajo colaborativo es una estrategia didáctica que se utiliza en el aprendizaje lúdico.

### 5.- Evaluación del proceso formativo

Se evalúa de acuerdo a su finalidad:

- a) Diagnóstica, al inicio del curso, para diagnosticar cuanto saben y conocen del tema los estudiantes.
- b) Formativa que permitirá al docente información sobre el proceso de aprendizaje, para identificar la facilidad y dificultad de los contenidos del programa.
- c) Sumativa, es la prueba que el docente aplica al final del curso donde se valoran los aprendizajes.

Finalmente, se recupera de la literatura otra tipología de evaluación que permitió ampliar el panorama de las evidencias que se podían recoger del aprendizaje: La autoevaluación, aquella que el propio estudiante hace de su desempeño, La coevaluación, tiene lugar a partir de la interacción de los miembros del equipo y es realizada entre pares, la heteroevaluación, es la que hace el docente del equipo.

## **Ejemplificación de Aprendizaje Lúdico**

De acuerdo con los ejes definidos en la metodología, se llevó a cabo la aplicación de la estrategia lúdica denominada Memorama de las Cuentas de Activo y Pasivo, cargos y abonos en el CBTIS 218 en Tlaxcoapan, Hidalgo, a los estudiantes del segundo semestre de la carrera de contabilidad en el período agosto 2016-enero 2017. Donde el grupo estaba integrado por 50 estudiantes. Los cuales mostraban mayor dificultad en la comprensión de los cargos y abonos de las principales cuentas de activo-pasivo. La estrategia se llevó a cabo en el aula de clases formando equipos de 4 a 6 integrantes. El Memorama cuenta con 50 piezas las cuales permiten al estudiante memorizar y comprender 25 nombres de la cuenta con su cargo y nombre de la cuenta y su abono.

La implementación de la estrategia Memorama contable permite al estudiante construir su propio conocimiento, trabajar en equipos y confeccionar su propio diseño. Esta estrategia tiene como finalidad que los estudiantes a través del juego, comprendan las reglas básicas de la contabilidad I y sepan cómo se aplican, registrando operaciones realizadas por una entidad económica. El docente formaba los equipos a través de una técnica de integración con la finalidad que trabajen de manera colaborativa. El docente indica a todo el grupo de la actividad que en este caso es la elaboración de un memorama contable.

A continuación, se utilizaba una rúbrica de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para evaluar el proceso formativo. Los resultados que se obtuvieron a partir de su aplicación han permitido observar una disminución de los índices de reprobación. Por esta razón se afirma que El uso del memorama es la mejor estrategia para comprender las cuentas contables de una forma divertida, ya que al jugar en equipo se reían y se veían felices, que es uno de los objetivos de las estrategias lúdicas. Evitando así el aprendizaje memorístico del aprendizaje tradicional y se favorece el aprendizaje significativo (Urquidí & Calabor, 2014).

Se recomienda que esta estrategia didáctica sea aplicada en todos los Centros educativos en las carreras técnicas de Administración y Contabilidad, con la finalidad que los estudiantes aprendan de manera divertida y a través del juego las cuentas de activo y pasivo, cargos y abonos, y de esta forma tener jóvenes más preparados al haber aprendido sin estrés. En consecuencia se verán reducidos los índices de reprobación y deserción y se aumentarán en consecuencia la motivación y el deseo de continuar los estudios en programas de Maestría y Doctorado..

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

De acuerdo con lo observado los estudiantes se mostraron con una actitud muy positiva cuando se les mencionó que se aplicaría una estrategia lúdica en el curso de Contabilidad. Se mostraron impacientes por empezar a usar el memorama. Una vez que se les explicó en qué consistía todos estaban con mucha disponibilidad por participar. Mostraron interés para involucrarse en la actividad, en ese caso los estudiantes se encargaron de la elaboración del memorama con el material que se les entregó. Una vez que terminaron de diseñar el Memorama cada equipo comenzó a jugar y a su vez a repasar los conceptos de manera constante. Estaban muy divertidos y entretenidos que el tiempo se les paso muy rápido y una vez terminada la clase algunos continuaron jugando a pesar de que se había terminado el tiempo. Lo que nos hace saber que aplicar una estrategia lúdica motiva a los estudiantes a querer seguir aprendiendo de una manera diferente. Los resultados obtenidos fueron los esperados y se vieron reflejados en las calificaciones parciales. Cuando se llevaron a cabo las evaluaciones el promedio general del grupo aumento de manera significativo.

Como se muestra en el Cuadro 1 la primera evaluación es reprobatoria en la materia de Contabilidad 1 pero una vez que se aplica la estrategia de aprendizaje Memorama contable se refleja una evaluación general por encima del 9, por lo que nos dimos cuenta que los estudiantes mostraron en un primer momento mayor interés y mejor comprensión del funcionamiento de las cuentas de activo y pasivo, cargos y abonos.

	Promedio
Primer evaluación	5.19
Segunda evaluación	8.93

Cuadro 1. Resultados de evaluación

#### Conclusiones

En el mundo actual inmerso en las tecnologías, existen estudiantes que han dejado de tomar interés por aprender, simplemente su interés es pasar sus asignaturas a toda costa sin tomar en cuenta la importancia de hacer suyo el conocimiento. El reto más importante para la socioformación en la carrera de Contabilidad del CBTIS 128 es que los jóvenes apliquen las competencias adquiridas y las apliquen en los diferentes contextos de su vida y no solo que acrediten las materias de un programa de estudio.

La actividad lúdica, el memorama en el caso de este trabajo, permitió que el aprendizaje se adquiriera de manera divertida y sin estrés.

La réplica de este trabajo permitirá valorar la confiabilidad y validez del recurso didáctico, por esta razón se invita a los compañeros investigadores para que lo implementen en el desarrollo de sus cursos y en Congresos posteriores compartir los resultados alcanzados.

### Referencias

Cabané. "El juego en el aula," *E/LE. España*, 2011.

Castillo. "El juego y el aprendizaje". Artículo, 2014.

Gairín & Sanmartí, "Evaluación del proceso formativo y del aprendizaje". *Master en Formación de Formadores Sociolaborales*. Universidad de Alcalá. España, 2010.

Galvis. "Juego, acertijos y creatividad" *Revista informática educativa*. España Vol 13, No. 1, 2000 UNIANDES – LIDIE, 2000.

García, A. & Llull, J. "El Juego infantil y su metodología," Madrid, Editex. ISSN:1577-0338, 2009.

Instituto Nacional de Geografía e Informática. "Estadísticas a propósito del día mundial de la población (11 de julio)", 2018.

Jiménez, C. "Cerebro creativo y lúdico". Colombia, 2000.

Manrique & Gallego. "El Material Didáctico para la construcción de aprendizajes significativos". *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 2012.

Osorio, L., Mariño, O. & Galvis, Á. "Ambientes interactivos para colaboración sincrónica dentro del contexto ludomática". Colombia, *Revista*

*Informática Educativa*, Vol. 11 No. 1, 1998.

Palacino, F. "Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las ciencias naturales; un enfoque lúdico" Colombia, *Revista electrónica de las ciencias* Vol. 6, Núm. 2, 2007.

Robert, P. "La Educación en Finlandia. Los secretos de un éxito asombroso" *Colegio finlandés, Claransac*, Gard, Francia, 2010.

Valdez, "Problemas de Aprendizaje/Problemas de enseñanza: hacia una recontextualización del problema" *Novedades educativas*, Año 13, No 128, 2001.

# CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN SENDEROS NATURALES EN SAN MIGUEL DE LA SIERRA, AYUTLA, JALISCO

Ulises Casaos Ruiz<sup>1</sup>, Leonardo Filiberto Sánchez Martínez<sup>2</sup>, Dr. Melchor Orozco Bravo<sup>3</sup> João Gabriel Boto de Matos Caeiro<sup>4</sup>

**Resumen**—El turismo de naturaleza o alternativo ha vuelto común su implementación en ecosistemas naturales. Las comunidades rurales de México y de América Latina son el destino principal para el desarrollo de estos proyectos y a consecuencia de su implementación de forma desmedida y el acceso ilimitado de visitantes a estos ecosistemas, se generan en estos espacios naturales impactos que ponen en riesgo el equilibrio natural y su conservación. Sin embargo, no existe evidencia que las comunidades receptoras que ofertan este tipo de turismo cuenten con un estudio donde se analice de manera exhaustiva el cálculo de la capacidad de carga turística, principalmente de senderos destinados a estas prácticas. Debido a esto se planteó en esta investigación como objetivo realizar el cálculo de capacidad de carga de dos senderos naturales dentro del proyecto Paraíso Extremo en el Municipio de Ayutla, Jalisco, a fin de probar la hipótesis sobre la importancia de la capacidad de carga turística dentro de proyectos turísticos en comunidades rurales. Por medio de un procedimiento metodológico propuesto por Cifuentes Arias en 1992 para el cálculo de la Capacidad de Carga Turística en senderos naturales.

**Palabras clave**—Capacidad de carga turística, senderos naturales, ecoturismo, sustentabilidad.

## Introducción

La organización Mundial del Turismo (s/f) explica que el turismo se trata de un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales (OMT s/f). En este sentido el turismo impactara de distintas formas el ámbito económico, social, cultural y ambiental del lugar donde se lleva a cabo. Por otro lado, la Secretaría de Turismo en México (s/f) define al turismo como: las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, y otros motivos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en el lugar visitado (SECTUR s/f) en el caso de la Secretaría de Turismo en México, turismo son todas las actividades que una persona realiza mientras se encuentra en un lugar distinto al habitual, es decir las actividades que el visitantes realiza durante su estancia en el destino elegido, en esta definición se decide dejar de lado la perspectiva social, cultural, económica y ambiental, para solamente considerar factores como el traslado, movimiento, tiempo y actividades a desarrollar.

El problema radica en que el contar con un proyecto ecoturístico no garantiza el cuidado y conservación de los recursos naturales incluidos en la oferta de las comunidades receptoras, y menos aún en los senderos catalogados por su naturaleza como naturales, pues estos espacios se encuentran expuestos al contacto directo con los visitantes poniendo en peligro la conservación de ecosistemas y espacios únicos.

Es bajo esta problemática que surge la necesidad de realizar el cálculo de capacidad de carga a senderos naturales en proyectos ecoturísticos de México para generar propuestas y estudios que ayuden a las comunidades a encaminar su actividad turística hacia la sustentabilidad y se regule la entrada de visitantes a los senderos que reciben mayores impactos.

Cifuentes Arias (1992) definió la capacidad de carga turística como la viabilidad biofísica y social que tiene determinado lugar para permitir el flujo de grupos de personas mientras realizan una actividad turística, a la par que se mantiene el desarrollo del área y la completa satisfacción del visitante. Por lo que en esta investigación se planteó como objetivo obtener el cálculo de capacidad de carga turística de los senderos naturales que ofertan a los visitantes en la comunidad de San Miguel de la Sierra en el estado de Jalisco, México. Y de esta manera probar la hipótesis de

<sup>1</sup>Ulises Casaos Ruiz es alumno de la Licenciatura en Turismo y Desarrollo Sustentable en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, México. [Casaos.ruiz@hotmail.com](mailto:Casaos.ruiz@hotmail.com)

<sup>2</sup>Leonardo F. Sánchez Martínez es alumno de la Licenciatura en Turismo y Desarrollo Sustentable en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, México. [leo\\_sanz.1797@hotmail.com](mailto:leo_sanz.1797@hotmail.com)

<sup>3</sup>El Dr. Melchor Orozco Bravo es Profesor Investigador Titular B, de la Universidad de Guadalajara, en el Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas, División de Gestión empresarial, Departamento de Turismo, Recreación y Servicio. [orozcobravom@gmail.com](mailto:orozcobravom@gmail.com)

<sup>4</sup>João Gabriel Boto de Matos Caeiro es profesor adscrito a Escuela de Artes Plásticas y Visuales de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.



que los senderos Naturales del proyecto ecoturístico Paraíso Extremo en san Miguel de la Sierra no presentan impactos por encima de la capacidad natural de regeneración biológica puesto que se encuentran en níveles por debajo de su capacidad de Carga Turística.

En lo que refiere a senderos se utilizó la teoría proporcionada por la Secretaría de Turismo en México, que se refiere a los senderos como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero (SECTUR 2004), Por otro lado senderismo se considera como una actividad donde el visitante transita a pie o en un transporte no motorizado, por un camino a campo travesía predefinido y equipado con cédulas de información, señalamientos y/o guiados por intérpretes de la naturaleza, cuyo fin específico es el conocimiento de un medio natural. Los recorridos son generalmente de corta duración y de orientación educativa (SECTUR, 2004).

Por otro lado López y López (2008 c.p. González Mora *et al*) mencionan que Capacidad de carga: “se concibe como el máximo nivel de uso turístico que permite preservar el estado de equilibrio del entorno natural de un sitio turístico”. La capacidad de carga turística es también un tipo de capacidad de carga ambiental; se refiere a la viabilidad biofísica y social que tiene determinado lugar para permitir el flujo de grupos de personas mientras realizan una actividad turística, a la par que se mantiene el desarrollo del área y la completa satisfacción del visitante. Representa el máximo nivel de personas que un espacio físico puede soportar antes que el recurso ambiental se comience a deteriorar. (Asesores y Consultores en Turismo Puno Perú, 2016).

### Metodología

Para este análisis se utilizó la metodología propuesta por Cifuentes (1992), que busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el lugar en el momento del estudio. Para ello, se definen 3 niveles:

Capacidad de Carga Física (CCF), Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

En la siguiente tabla se muestra la operacionalización de estas variables:

Cuadro 1. Operacionalización de las variables

VARIABLES	INDICADORES
Capacidad de Carga física CCF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie del sendero</li> <li>• Superficie necesario por persona</li> <li>• Horario de Visita del sendero</li> <li>• Número de veces que el sendero puede ser recorrido por la misma persona.</li> <li>• Tiempo necesario para recorrer el sendero</li> </ul>
Capacidad de Carga Real CCR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor Social (FCsoc)</li> <li>• Erodabilidad (FCero)</li> <li>• Accesibilidad (FCacc)</li> <li>• Precipitación (FCpre)</li> <li>• Brillo solar (FCsol)</li> <li>• Cierres temporales (FCctem)</li> <li>• Anegamiento (FCane)</li> </ul>
Capacidad de Carga Efectiva CCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de manejo</li> <li>• Estado</li> <li>• Cantidad</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en metodología de Cifuentes Arias 1992

Por otro lado se recurrió a la metodología mixta combinando técnicas cualitativas y cuantitativas dado que se realizaron entrevistas a profundidad a informantes claves dentro de la comunidad y socios del proyecto eco turístico “Paraíso Extremo”. Esta metodología se aplicó durante el verano de 2017, a dos senderos naturales de dicho proyecto conocidos como “El colazo” y “Salto de Roma”.

Para el análisis de los datos primeramente se realizó una prueba piloto del cálculo de cada uno de los indicadores en los senderos del Parque Metropolitano de Guadalajara, una vez depurados datos que podrían sesgar la investigación se procedió a realizar el cálculo en los senderos del proyecto “Paraíso Extremo” utilizando formulas y procedimientos propuestos por Cifuentes Arias (1992) los cuales se muestran en la siguiente tabla.

### Resultados

Con lo que respecta al cálculo de cada uno de los indicadores para cada variable se obtuvieron los siguientes resultados

### Calculo de la capacidad de carga física CCF

Una persona requiere normalmente de 1m<sup>2</sup> de espacio para moverse libremente. En el caso de senderos se traduce en 1 m lineal, siempre que el ancho del sendero sea menor que 2 m. (Cifuentes Arias, y otros, 1999).

La siguiente formula se utilizó para el cálculo:

$$CCF = \frac{S}{sp} * NV$$

Donde:

S = superficie disponible, en metros lineales. sp = superficie usada por persona = 1 m de sendero

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día. Equivale a:

$$NV = \frac{Hv}{tv}$$

Donde:

Hv = Horario de visita Tv = Tiempo necesario para visitar cada sendero.

$$NV = \frac{24 \text{ hrs/día}}{0.583333 \text{ hrs/visita/visitante}} = 41.142880 \text{ día/visita/visitante}$$

$$CCF \text{ "El colazo"} = 450 \text{ m} * 41.142880 \text{ visitas/día} = 18,514.296 \text{ visitas/día}$$

$$NV = \frac{24 \text{ hrs/día}}{1.3333 \text{ hrs/visita/visitante}} = 18.000004 \text{ día/visita/visitante}$$

$$CCF \text{ "Salto de Roma"} = 800 \text{ m} * 18.000004 \text{ visitas/día} = 14,400.0032 \text{ visitas/días}$$

### Calculo de la capacidad de carga real CCR

Este cálculo se basa en diferentes factores naturales entre estos están: Factor Social (FCsoc), Erodabilidad (FCero), Accesibilidad (FCacc), Precipitación (FCpre), Brillo solar (FCsol), Cierres temporales (FCctem), Anegamiento (FCane). Para el cálculo de estos factores existe un formula general, la cual es la siguiente:

$$FC_x = \frac{mlx}{mtx}$$

#### Factor social (FCsoc)

Se consideran grupos de máximo 10 personas entre las cuales debe existir una distancia de 50 m. Ya que cada persona necesita un metro lineal y entre cada grupo (10 personas) debe existir una distancia de 50 m, entonces es espacio requerido por cada grupo es de 60 m. Para el cálculo del número de grupos (NG) que pueden estar a la misma vez es el sendero es el siguiente:

$$NG = \frac{\text{largo del sendero}}{\text{distancia requerida por cada grupo}}$$

$$NG \text{ "El colazo"} = 450 \text{ m} / 60 \text{ m} = 7.5 \text{ grupos} \quad NG \text{ "Salto de Roma"} = 800 \text{ m} / 60 \text{ m} = 13.33 \text{ grupos}$$

Es necesario saber el número de personas (P) que pueden estar al mismo tiempo dentro del sendero, para poder calcular el factor de corrección social.

$$P = NG * \text{número de personas por grupo} \quad P \text{ "El colazo"} = 7.5 \text{ grupos} * 10 \text{ personas/grupo} = 75 \text{ personas}$$

$$P \text{ "Salto de Roma"} = 13.33 \text{ grupos} * 10 \text{ personas/grupo} = 133.33 \text{ personas}$$

Para calcular el Factor de Corrección Social (FCsoc) necesitamos identificar la magnitud limitante que, en este caso, es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. (Cifuentes Arias, y otros, 1999).

$$ml \text{ "El colazo"} = mt - P = 450 \text{ m} - 75 \text{ m} = 375 \text{ m.} \quad ml \text{ "Salto de Roma"} = 666.666667 \text{ m}$$

$$FC_{soc} \text{ "El colazo"} = 1 - \frac{375 \text{ m}}{450 \text{ m}} = 0.166666$$

$$FC_{soc} \text{ "Salto de Roma"} = 1 - \frac{666.66 \text{ m}}{800 \text{ m}} = 0.166666$$

### Factor erodabilidad (FCero)

mpe = metros de sendero con problemas de erodabilidad = 20 m mt = metros totales de sendero = 450 m  
mpe = metros de sendero con problemas de erodabilidad = 5.53 m mt = metros totales de sendero = 800 m

$$FC_{ero} \text{ "EL colazo"} = 1 - \frac{20 \text{ m}}{450 \text{ m}} = 0.955555$$

$$FC_{ero} \text{ "Salto de Roma"} = 1 - \frac{5.53 \text{ m}}{800 \text{ m}} = 0.993087$$

### Factor precipitación (FCpre)

En la comunidad de San Miguel de la Sierra la temporada de lluvia suele ser durante los meses de Junio a Agosto durante aproximadamente 3 horas al día, lo cual representa un total de 276 horas al año. La fórmula utilizada para el cálculo de este factor fue la siguiente.

$$FC_{pre} = 1 - \frac{hl}{ht}$$

$$FC_{pre} = 1 - \frac{276}{8760} = 0.968493$$

### Factor brillo solar (FCsol)

Debido a que durante algunas horas del día el factor solar es demasiado, hace que el recorrido sea incómodo y desgastante, en el Ejido San Miguel de la Sierra esta limitante se presenta durante dos horas al día entre las 12:00 horas y las 14:00 horas. En cuanto a la época de lluvia esta no interfiere para el cálculo ya que estas limitantes se presentan durante diferentes horas del día. La fórmula es la siguiente:

$$FC_{sol} = 1 - \left( \frac{hsl}{ht} * \frac{ms}{mt} \right)$$

$$FC_{sol} = 1 - \left( \frac{730}{8760} \right) = 0.916666$$

### Factor anegamiento (FCane)

“Se toman en cuenta aquellos sectores en los que el agua tiende a estancarse y el pisoteo tiende a incrementar los daños en el sendero.” (Cifuentes Arias, y otros, 1999),

$$FC_{ane} = 1 - \frac{ma}{mt}$$

ma= Metro con anegamiento=3.8 m. mt= Metros totales del senderos=450 m.

$$FC_{ane} \text{ "El colazo"} = 1 - \frac{1.54 \text{ m}}{450 \text{ m}} = 0.996577$$

### Calculo final de CCR

$$CCR = CCF (FC_{soc} * FC_{ero} * FC_{pre} * FC_{sol})$$

Entonces:

$$CCR \text{ "El colazo"} = 18, 514.296 (0.166666 * 0.955555 * 0.968493 * 0.916666 * 0.996577)$$

$$CCR \text{ "Salto de roma"} = 14, 400.0032 (0.166666 * 0.993087 * 0.968493 * 0.916666)$$

### Capacidad de manejo

En la medición de la capacidad de manejo (CM), intervienen variables como respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles. La capacidad de manejo óptima es definida como el mejor estado o condiciones que la administración de un área protegida debe tener para desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos. (Cifuentes Arias, y otros, 1999).

Para determinar la capacidad de manejo se tomó en cuenta al personal y equipamiento utilizados actualmente en los senderos “El colazo” y “Salto de Roma”. Se evaluó únicamente a través de los criterios de cantidad y estado del equipamiento y personal que son los elementos más notables actualmente que se utilizan para la realización de los senderos.

Cada criterio recibió un valor, calificado según la siguiente escala:

Tabla 2. Criterios de evaluación

%	Valor	Calificación
<=35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco Satisfactorio
51-75	2	Medianamente Satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
>=90	4	Muy Satisfactorio

Fuente: (Cifuentes Arias, y otros, 1999).

Tabla 3. Evaluación de capacidad y estado.

Equipamiento	Cantidad actual	Cantidad optima	Relación A/B	Estado	Suma	Factor S/8
Camionetas	1	2	2	3	5	0.625
Personal	Cantidad actual	Cantidad optima	Relación A/B	Estado	Suma	Factor S/8
Guías	3	7	3	3	6	0.750

Elaboración propia con base en encuestas aplicadas

Los resultados se expresan en la siguiente tabla:

Tabla 4: Capacidad de Manejo.

Variable	Valor
Equipamiento	0.625
Personal	0.750
Promedio	0.6875
Capacidad de manejo	68.75 %

Fuente: Elaboración propia

#### Calculo de la Capacidad de Carga Efectiva CCE

La CCE es el límite máximo de grupos que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlos y manejarlos. Se obtiene comparando la CCR con la Capacidad de Manejo (CM) de la administración del área protegida. La CCE será el porcentaje de la CM, relacionada esta última con su óptimo. (Amador, Cayot, Cifuentes, Cruz, & Cruz, 1996). La fórmula para la determinación de la CCE es:

$$CCE = CCR * CM$$

Tabla 5: Capacidad de Carga Turística de los senderos “EL colazo” y “Salto de Roma”.

CAPACIDAD DE CARGA	“El colazo”	“Salto de Roma”
CCF	18, 514.296	14, 400.0032
Factor de corrección		
Fcsol	0.166666	0.166666
Fcero	0.955555	0.993087
Fpre	0.968493	0.968493
Fcsol	0.916666	0.916666
Fcane	0.996577	-
CCR	2, 608.725442	2115.945645
CM	68.75 %	68.75 %
CCE	<b>1, 793.498741</b>	<b>1, 454.712631</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

Una vez analizados los datos se concluye que la capacidad de carga turística dentro de los senderos naturales dentro de un proyecto de turismo alternativo es un factor sustancial, que permite medir y delimitar la entrada de visitantes a un sendero, por lo que el cálculo de capacidad de carga turística es una herramienta importante para conservar, cuidar y proteger el ecosistema donde el sendero se localiza. Así concluimos que el supuesto planteado en la hipótesis de esta investigación es correcto y se cumplió con los objetivos planteados ya que se hizo el cálculo de capacidad de carga turística, se generó información sobre indicadores de sustentabilidad comunitaria y con base en esa información se forjaron propuesta para un manejo sustentable de los recurso dentro del proyecto "Paraíso Extremo".

## Bibliografía

Asesores y Consultores en Turismo Puno Perú (2016). ¿Qué es la capacidad de carga turística? Obtenido de: <https://asesoresenturismoperu.wordpress.com>

Cifuentes Arias M. (1992). Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. Obtenido de: <https://www.ucm.es>

González Mora, A. Bethencourt Cejas, Díaz Pérez, F. Fernández Hernández C. (2018) El parque nacional del Teide: valoración del estado de conservación y capacidad de carga. P. 9-30

Organización Mundial del Turismo (S/F). GLOSARIO TURÍSTICO. Obtenido de <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>

SECTUR. Secretaría de Turismo (s.f.). SECRETARIA DE TURISMO MÉXICO. Obtenido de: <http://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Glosario.aspx#Glosario T>

SECTUR. (2004). Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. Cd. de México



# IMPACTO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES INTELECTUALES Y RESPONSABILIDADES ÉTICO PROFESIONALES DURANTE LA FORMACIÓN INICIAL DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Mtra. Fany Castañeda Moreno <sup>1</sup>, Mtro. Juan Saucedo Cabello<sup>2</sup>,  
Mtra. María del Carmen Nakasima Villaferte<sup>3</sup>

**Resumen**—En los resultados de la evaluación del examen para el ingreso al sistema educativo nacional, los alumnos, pertenecientes a la generación 2017-2018 egresados de Benemérita Escuela Normal de Coahuila, y que hicieron aplicación para el mismo, presentaron menor porcentaje, en relación con el nivel óptimo, para el rasgo del perfil de egreso “Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales”.

Ello representa que en la formación de los nuevos Licenciados en educación primaria, es el mencionado aspecto el que requiere mayor atención para elevar los resultados y con ello asegurar una mejor preparación y desempeño de los nuevos docentes.

Se pretende identificar el impacto que tienen las estrategias de enseñanza de los docentes de la LEPri en el desarrollo del indicador mencionado de los alumnos de la BENC.

Son los alumnos actuales y sus docentes quienes forman parte de la población sobre quienes se concentrará la atención en este proyecto académico.

**Palabras clave**— habilidades intelectuales, ético profesionales, estrategias.

## Introducción

Para identificar el impacto que tienen las estrategias de enseñanza de los docentes de la LEPri en el desarrollo del indicador: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales de los alumnos de la BENC se trabaja en sesiones con los docentes de los cuatro semestres de la licenciatura en educación primaria para analizar el documento de Perfil, parámetros e indicadores en su más reciente versión, con la pretensión de que cada docente de curso curricular identifique y haga conciencia de la importancia del desarrollo de cada indicador desde el trabajo en su curso.

De manera paralela se presentó un análisis hecho por la Coordinación de Evaluación institucional, referente a los resultados del examen de ingreso al sistema de la generación de egresados del ciclo anterior en la institución. Dicho análisis enfatiza que los aspectos que requieren mayor apoyo para elevar sus resultados son: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales. De allí se desprende la urgencia de que los docentes identifiquen los indicadores que su curso desarrolla de manera natural, y se les pide que definan las estrategias de enseñanza que van a sistematizar para fortalecer esos indicadores, y tratando de emplear estrategias acordes al enfoque del programa educativo.

El problema radica en identificar el impacto que tienen las estrategias de enseñanza de los docentes de la LEPri en el desarrollo del indicador: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales de los alumnos de la BENC.

Específicamente se pretende identificar el nivel de logro que se tiene en los alumnos de la LEPri en relación a este indicador, promover en los docentes el uso de estrategias innovadoras de enseñanza para el desarrollo de los cursos de la malla curricular, fortalecer el compromiso de los docentes hacia la formación de los futuros Licenciados en educación primaria, conforme a los parámetros establecidos por el Servicio Profesional Docente., promover y fortalecer, a través del diseño y puesta en práctica de actividades tendientes a desarrollar las habilidades intelectuales así como la responsabilidad ético profesional durante la formación inicial de los alumnos

<sup>1</sup> Fany Castañeda Moreno es maestra catedrática de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila, México. fanycastt@gmail.com

<sup>2</sup> Juan Saucedo Cabello es maestro catedrático de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila, México jsnn99@hotmail.com

<sup>3</sup> María del Carmen Nakaima Villafuerte es maestra catedrática de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila, México. fanycastt@hotmail.com

que cursan la Licenciatura en educación primaria en la Benemérita Escuela Normal de Coahuila para coadyuvar a elevar los resultados de las evaluaciones del examen de ingreso al sistema de la siguiente generaciones de egresados de la BENC.

Durante la estancia, a lo largo de nuestra vida, en las instituciones educativas, al cursar los diferentes niveles de educación nos enfrentamos, docentes y alumnos, a la importante tarea de desarrollar las habilidades intelectuales y/o de pensamiento, en diversos niveles educativos, en este caso, en el superior, y que se llevan a cabo a través de actividades tendientes a desarrollarlas que se convertirán en una importante herramienta, al cursar la formación inicial de licenciados en educación primaria además de otros niveles educativos con mayor facilidad. Sin embargo, el problema, motivo de estudio, radica en que los alumnos que cursan la formación inicial de licenciatura en educación primaria, adolecen en un amplio porcentaje, en el desarrollo de esas habilidades, además de la responsabilidad ético profesional, todo ello con base a los resultados en la evaluación del examen para el ingreso al sistema educativo nacional, los alumnos, pertenecientes a la generación 2017-2018 egresados de la BENC, para lo cual es necesario el diseño de un proyecto para la implementación de estrategias innovadoras de enseñanza para fortalecer el desarrollo de las habilidades intelectuales y de las responsabilidades ético profesionales, ante ello y de acuerdo con Eloísa A. González, (s.f.), algunas de ellas serían “mejorar el pensamiento en el aula”, para lo cual “implica mejorar el pensamiento en el lenguaje y ello supone la necesidad de fomentar y estimular el razonamiento”. “Es también importante señalar que el papel de los profesores, en los programas que desarrollan habilidades del pensamiento, consiste en ser facilitadores del aprendizaje y en convertir el aula en un proceso exploratorio. Su función más importante consiste en propiciar que los alumnos piensen y sean capaces de producir sus propios pensamientos e ideas.”

Otro concepto acerca de lo que son las habilidades intelectuales o de pensamiento, así como su importancia, es el que aborda Alicia de los Ángeles Cervantes, (s.f.), en el sentido de que las habilidades son el grado de competencia de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado. Es decir, en el momento en el que se alcanza el objetivo propuesto. De acuerdo con Eduardo Amorós, las habilidades intelectuales son aquellas que se necesitan en la realización de las actividades mentales. Los test de Coeficiente intelectual (CI), los de admisión, y los test de admisión para el posgrado están diseñados para asegurarse de la habilidad intelectual de los individuos. Rosa María Torres define las habilidades intelectuales como un conjunto de aptitudes que optimizan el aprendizaje de nuevos conocimientos, complementándose con habilidades manuales, estéticas y demás propias del ser humano que, mostrando una actitud humanista, favorecen en gran medida el proceso de aprendizaje de nuevas habilidades.

De acuerdo a lo anterior, es importante concientizar al profesorado acerca de la importancia que implica el hecho de considerar en cada uno de los aprendizajes esperados, poner especial atención durante las actividades escolares y a partir de ahí, considerar un proyecto en el que esté inmerso el desarrollo de las habilidades intelectuales o de pensamiento, que permitirá generar conocimientos, o bien afianzarlos, de tal manera que el alumno estará atendiendo y fortaleciendo uno de cuatro pilares de la educación propuestos por la UNESCO, el aprender a aprender, además de desarrollar competencias para el aprendizaje autónomo, poniendo en práctica las habilidades de pensamiento como son la observación, descripción, comparación, relación y clasificación y la meta cognición.

Otro de los rasgos, también motivo de estudio, que el docente y el alumno normalista deben concientizar, desarrollar y poner en práctica durante el curso de la formación inicial de la licenciatura en educación primaria, es el de las responsabilidades ético profesionales, que de acuerdo con Carlos E. Rojas Artavia, nos dice que el ethos en el profesor lo constituye el modo determinado de valorar la educación dentro de una jerarquía de valores que él sostiene y que, por tanto, forma parte importante de sus principios de acción (...) de ese ethos forman parte primordial la idoneidad o aptitud –dotación natural- para el ejercicio profesional, que, como se sabe, se denomina vocación en la expresión tradicional, o propensión para realizar aquellas tareas que atañen a un tipo concreto de trabajo. A la vez subraya la exigencia personal de desarrollar ciertas cualidades “in crescendo”, e ir asentándose cada vez más en las aptitudes requeridas. De ahí surge la clara vinculación entre la profesión y la ética. (p. 8)

Por tanto, la ética profesional como nos dice Carlos E. Rojas Artavia, no se limita únicamente a la adquisición y conservación de los valores, sino que es necesario ir acrecentando ese acervo particular como parte de la ética del profesor, visto de otra manera, el docente lo es en virtud y por virtud, esto es, por la serie de actitudes y hábitos que ha ido adquiriendo no sólo en la esfera personal sino en el ámbito profesional. El docente es por su forma de ser, por la forma en que dice las cosas y por cómo las hace. Su ethos profesional va más allá del aula y compromete sus

esferas de actuación, tanto en lo privado como en lo público. Esta diferencia suele ser punto de discrepancia entre las personas involucradas en educación. (p. 12)

Es decir, el docente por el hecho de ser docente y transmitir y promover conocimientos, concibe determinadas características al desempeñar la tarea de la docencia, esto nos indica que debe poseer ciertas cualidades además de cuidar sus comportamientos al dirigirse, durante y a través del trabajo con sus alumnos, al llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, además debe también estar consciente, de que los alumnos depositan su confianza al hacer suyos y considerándolos como verdaderos, aquellos conocimientos científicos que pretende transmitir, promover y fortalecer, además el abordar los valores universales con un sentido de responsabilidad.

Dentro de las diversas concepciones o significados de la ética profesional docente, encontramos que de acuerdo con Levinas, (...) la ética no comienza con una pregunta, sino con una respuesta, no solamente al otro sino también del otro. Tiene por tanto un origen heterónimo. Es decir, es responsabilidad para con el otro. Está atento a la palabra y al rostro del otro, que sin renunciar a las ventajas de las propuestas centradas en el cuidado de sí, acepta el reto del cuidado del otro como base fundamental de la acción educativa. (Citado en Ortega, Ruiz, 2001:26) (3)

En el caso concreto de la docencia, el compromiso profesional incluye la calidad de la enseñanza y lo que esta implica, a saber, la creatividad, el amor a la profesión, la franca oposición a la desidia mental y la mediocridad, esas son líneas fundamentales e ineludibles para un ejercicio profesional serio, responsable y humanista. El humanismo transforma en un servidor público a quien lo profesa; en una persona consciente de sus derechos pero también de sus deberes para con el todo social. (p. 3)

Lo anterior nos indica que el docente debe estar atento a la manera de cómo plantea los cuestionamientos, es decir, el ser ético no inicia precisamente al plantearle al alumno determinado cuestionamiento, sino que adquiere mayor importancia mereciendo especial atención por la respuesta que se genere tanto por el docente como por el alumno, dicho esto, por la responsabilidad que ello implica, sobre todo para el docente.

Esta investigación es de tipo mixta con enfoque en lo cualitativo cuasi-experimental y se añade un elemento cuantitativo.

Mediante la combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo; en primera instancia, en el diseño de esta investigación los sujetos o grupos de sujetos de estudio no están asignados aleatoriamente, se aplicó el enfoque cualitativo para determinar elementos a desarrollar por curso, y posteriormente se hará mediante resultados numéricos utilizando la técnica de la encuesta, lo que permite confirmar el marco teórico y alcanzar los objetivos planteados.

El alcance es hacia el profesorado frente a grupo y el alumnado de la institución durante el ciclo escolar 2018 - 2019. Sin embargo es un proyecto que debe retomarse en los siguientes ciclos, para fines de consolidar el desarrollo del perfil profesional de los estudiantes desde todos los cursos de la malla curricular.

Para identificar el impacto que tienen las estrategias de enseñanza de los docentes de la LEPri en el desarrollo del indicador: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales de los alumnos de la BENC se trabaja en sesiones con los docentes de los cuatro semestres de la licenciatura en educación primaria para analizar el documento de Perfil, parámetros e indicadores en su más reciente versión, con la pretensión de que cada docente de curso curricular identifique y haga conciencia de la importancia del desarrollo de cada indicador desde el trabajo en su curso.

De manera paralela se presentó un análisis hecho por la Coordinación de Evaluación institucional, referente a los resultados del examen de ingreso al sistema de la generación de egresados del ciclo anterior en la institución. Dicho análisis enfatiza que los aspectos que requieren mayor apoyo para elevar sus resultados son: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales. De allí se desprende la urgencia de que los docentes identifiquen los indicadores que su curso desarrolla de manera natural, y se les pide que definan las estrategias de enseñanza que van a sistematizar para fortalecer esos indicadores, y tratando de emplear estrategias acordes al enfoque del programa educativo

Posteriormente con la aplicación de instrumentos de medición se irá logrando en los docentes identificar el nivel de logro que se tiene en los alumnos de la LEPri en relación a cada indicador, promover en los docentes el uso de estrategias de enseñanza para el desarrollo de los cursos de la malla curricular, fortalecer el compromiso de los

docentes hacia la formación de los futuros Licenciados en educación primaria, conforme a los parámetros establecidos por el Servicio Profesional Docente, promover y fortalecer, a través del diseño y puesta en práctica de actividades tendientes a desarrollar las habilidades intelectuales así como la responsabilidad ético profesional durante la formación inicial de los alumnos que cursan la Licenciatura en educación primaria en la Benemérita Escuela Normal de Coahuila para coadyuvar a elevar los resultados de las evaluaciones del examen de ingreso al sistema de la siguiente generaciones de egresados de la BENC.

En el desarrollo de este proyecto la Subdirección Académica podrá ver integrado el esfuerzo y el trabajo de las Coordinaciones: Docencia y desarrollo profesional y Evaluación, investigación e innovación educativa.

Esta investigación es pertinente porque existen las condiciones para llevarla a cabo y la necesidad urgente de atención al área en cuestión; y es conveniente por la trascendencia y el impacto en los resultados académicos internos así como externos cuyo objetivo principal radica en alcanzar el nivel idóneo en las evaluaciones para el ingreso al sistema. La utilidad de la investigación radicará en fortalecer el desarrollo de los cursos del Plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria desde la perspectiva de los indicadores correspondientes a las Dimensiones 3,4 y 5 de los Perfil, parámetros e indicadores para docentes y técnicos docentes, correspondiente al Concurso de oposición para el ingreso a la educación básica y que se relacionan con los aspectos de: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales

Esta investigación tiene trascendencia social considerando el desarrollo y progreso (social, cultural, fortaleciendo los valores y proveyendo de conocimientos a la sociedad en general) que puede lograrse mediante la mejor formación de los docentes que atenderán a la niñez participación, en el sistema de educación primaria, como docentes idóneos, egresados de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila. De tal manera, que los docentes en formación serán los mayormente beneficiados con los resultados y el impacto de esta investigación dado que se verá fortalecida su formación como profesionales de la educación. De igual forma, los docentes de la LEPri en la BENC obtendrán una visión general del logro en el indicador: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales, para reorientar sus estrategias de enseñanza tendientes a su desarrollo.

Esta investigación pretende fortalecer la formación profesional de los nuevos docentes al dar un seguimiento al desarrollo de las dimensiones 3, 4 y 5 de los Parámetros e indicadores que establece el Servicio profesional docente para los docentes de Educación primaria. Reorientar las estrategias de enseñanza que se emplean en el trabajo docente de cada uno de los cursos de la malla curricular e incidir en elevar los resultados del concurso de ingreso al sistema del Servicio profesional docente.

El proyecto sigue en proceso, se ha logrado que los docentes orienten el enfoque de sus estrategias de enseñanza hacia el desarrollo de dichos indicadores de manera más consciente e intencionada. Sin dejar de lado las competencias del perfil de egreso, fortalecen la formación de sus estudiantes al dar un seguimiento al desarrollo de cada indicador y enriquecer su práctica docente con estrategias de enseñanza centradas en el aprendizaje y otras que resultan elementos de fortalecimiento e innovadores en su propio ejercicio docente. Los resultados son preliminares, de acuerdo con la participación de los profesores, se espera aplicar los instrumentos de medición que den cuenta del logro.

### **Comentarios Finales**

Al lograr identificar el impacto que tienen las estrategias de enseñanza de los docentes de la LEPri en el desarrollo del indicador: Habilidades intelectuales y responsabilidades ético profesionales de los alumnos de la BENC se elaborará una propuesta para sistematizar la mejora continua en los procesos de enseñanza, tendiente a obtener mejores resultados en el examen de ingreso al sistema de nuestros egresados.

Así como identificar el nivel de logro que se tiene en los alumnos de la LEPri en relación a este indicador, promover en los docentes el uso de estrategias innovadoras de enseñanza para el desarrollo de los cursos de la malla curricular, fortalecer el compromiso de los docentes hacia la formación de los futuros Licenciados en educación primaria, conforme a los parámetros establecidos por el Servicio Profesional Docente y promover y fortalecer, a través del diseño y puesta en práctica de actividades tendientes a desarrollar las habilidades intelectuales así como la responsabilidad ético profesional durante la formación inicial de los alumnos que cursan la Licenciatura en educación primaria en la Benemérita Escuela Normal de Coahuila para coadyuvar a elevar los resultados de las evaluaciones del examen de ingreso al sistema de la siguiente generaciones de egresados de la BENC.

## Referencias

- Etxeberri, J.M. y J.A. Blanco Gorrichóa. "Un método óptimo para la extracción de proteínas del mero en Bilbao," *Revista Castellana* (en línea), Vol. 2, No. 12, 2003, consultada por Internet el 21 de abril del 2004. Dirección de internet: <http://revistacastellana.com.es>.
- Puebla Romero, T., C. Dominguini y T. T. Micrognelli. "Situaciones inesperadas por el uso de las ecuaciones libres en la industria cocotera," *Congreso Anual de Ingeniería Mecánica*, Instituto Tecnológico y Científico Gatuno, 17 de Abril de 2005.
- Washington, W. y F. Frank. "Six things you can do with a bad simulation model," *Transactions of ESMA*, Vol. 15, No. 30, 2007.
- Wiley J. y K. Miura Cabrera. "The use of the XZY method in the Atlanta Hospital System," *Interfaces*, Vol. 5, No. 3, 2003.



# El decrecimiento urbano: las ciudades lentas Una propuesta alternativa al desarrollo urbano neoliberal

Dr. Domingo Rafael Castañeda Olvera<sup>1</sup>, Dra. Perla Rodríguez Salinas<sup>2</sup>,  
Dr. Alfredo Ricardo Pérez Fernández<sup>3</sup> y Mtro. Rodrigo Salazar Salazar<sup>4</sup>

**Resumen**— El objetivo de esta investigación es explorar la naturaleza de las *Cittaslow*. Las ciudades lentas son un modelo alternativo que buscan confrontar a los modelos de crecimiento urbano que nacen como resultado de la expansión global del sistema capitalista neoliberal, el cual vincula directamente las nociones de crecimiento y desarrollo al proceso de urbanización. Bajo la premisa de que la ciudad es el motor de transformación del espacio geográfico y de los habitantes que aglomera, el crecimiento urbano ha traído consigo fenómenos contradictorios y paradójicos. En respuesta, se han propuesto alternativas de desarrollo urbano en diferentes escalas y bajo diferentes contextos. *Cittaslow* es un referente alternativo que, pese a plantearse en Europa, cobra cada vez más adeptos alrededor del mundo, incluyendo a Latinoamérica.

**Palabras clave**— ciudades lentas, crecimiento urbano, neoliberalismo, desarrollo sostenible, decrecimiento.

## Introducción

Uno de los fenómenos que caracterizó la expansión y la consolidación de la modernización que el sistema económico capitalista impulsó desde mediados del siglo XX fue el vertiginoso crecimiento poblacional urbano en diferentes regiones del mundo. Los centros urbanos se convirtieron en los espacios donde se concretizaron las ideas del desarrollo, progreso y modernidad. Sin embargo, paradójicamente es en las urbes donde se evidencian tanto las bondades que el desarrollo tecnocientífico le otorga a la vida humana misma como el cúmulo de contradicciones que el ritmo de las ciudades trae consigo: la desigualdad, la polarización social y la segregación espacial se evidencian y se incrementan de acuerdo a la expansión urbana, poniendo en jaque cualquier modelo de movilidad, de preservación del hábitat o de ordenamiento territorial.

Los datos sobre este fenómeno geográfico lo evidencian. UN-Habitat asevera que en 1970, 63% de la población mundial vivía en el campo, mientras que 37% lo hacía en las ciudades; para el año 2000, cuando el proceso de modernización y los sistemas de producción dominantes mostraban ya signos de agotamiento, 53% de la población vivía en el campo y 47% en centros urbanos. Siguiendo esta tendencia, para 2030 la relación se invertirá, ya que 40% de la población mundial vivirá en el campo y 60% lo hará en alguna urbe. Por tanto, la vida en las ciudades, su futuro, es el destino de la humanidad.

Así, este proceso de expansión demográfica que inicialmente se amalgamó como uno meramente cualitativo comenzó con el tiempo a conformar una cultura que se propagó entre sus habitantes, convirtiéndolo en un elemento enteramente cuantitativo, ya que las grandes urbes produjeron en los sujetos sociales pautas de comportamiento y valores que de inmediato comenzaron a diferenciar lo urbano frente a lo rural (Ávila, 2001). El siglo XX se encargó de acentuar estas pautas de comportamiento: las actividades de la población, la morfología espacial, la noción de tiempo, las instituciones, los roles económicos, políticos e ideológicos, los estilos de vida, entre otros.

Se delineó, así, una clara diferencia entre la “cultura urbana” y lo que no lo era: se ensalza lo vanguardista frente a lo heredado por el pasado, se elogia el progreso y el crecimiento presente en las ciudades frente al estancamiento en los espacios rurales, el ritmo veloz y fugaz frente a la tranquilidad y lo establecido, a la innovación

<sup>1</sup> El Dr. Domingo Rafael Castañeda Olvera es Profesor de la División de Ciencias de la Sustentabilidad en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez. [jdomingo.castaneda@utfv.edu.mx](mailto:jdomingo.castaneda@utfv.edu.mx) (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> La Dra. Perla Rodríguez Salinas es Profesora de la División de Ciencias de la Sustentabilidad en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez. [perla.rodrguez@yahoo.com](mailto:perla.rodrguez@yahoo.com)

<sup>3</sup> El Dr. Alfredo Ricardo Pérez Fernández es Profesor de la División de Ciencias de la Sustentabilidad en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez. [biosistemas1@gmail.com](mailto:biosistemas1@gmail.com)

<sup>4</sup> El Mtro. Rodrigo Salazar Salazar es Profesor de la División de Ciencias de la Sustentabilidad en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez. [rodrigoiq@hotmail.com](mailto:rodrigoiq@hotmail.com)

frente al rezago, la movilidad social frente al estatismo, etc. En suma, lo moderno (lo urbano) versus lo tradicional (lo rural o semiurbano).

Sin embargo, las grandes urbes comenzaron también a presentar fenómenos contradictorios que en la actualidad les han vuelto entes complejos, inviables, con huellas ecológicas expansivas y donde eventos como la marginalización, la expulsión, la segregación, la gentrificación y la violencia han alcanzado cifras sin precedentes (García-Bellido, 2003).

Como respuesta, desde la década de los años noventa comenzaron a surgir propuestas de decrecimiento urbano, de desaceleración del ritmo ciudadano y de un abandono de esta cultura imperante alrededor del crecimiento de las megaciudades. Una de estas alternativas es conocida como *Cittaslow*, “ciudades lentas”. Este modelo de ciudad intenta colocar a la sociedad local como aquella que logre movilizar activos como la infraestructura y el equipamiento, colocándolos en el centro del desarrollo, poniendo en práctica el saber heredado, combinándolo con los avances educativos en la búsqueda de objetivos comunes, el consumo local, la movilidad no motorizada, la autoproducción, la vida frugal y la democracia participativa (Méndez et al, 2006; Morales y Méndez, 2012).

### Descripción del método

Metodológicamente, analizaremos algunas cifras que organismos internacionales han presentado para analizar el crecimiento demográfico a nivel mundial y que demuestra la inviabilidad del desarrollo de las grandes urbes en detrimento de la calidad de vida de sus habitantes, así como de la enorme huella ecológica del crecimiento caótico de estas. Debatiremos sobre la pertinencia de este modelo de desarrollo urbano y presentaremos un modelo de ciudad alternativa que está sucediendo en algunas regiones alrededor del mundo, con la finalidad de aportar elementos al debate sobre el futuro mismo de la humanidad.

Concluiremos que, pese a fincarse en contextos ajenos a los nuestros, las ciudades lentas pueden servir como ejemplo para futuros escenarios del crecimiento y decrecimiento urbano en contextos como el latinoamericano, en general, y el mexicano, en particular.

### Las ciudades lentas

En 1986, Carlo Petrini inicia el movimiento *Slow food* (comida lenta) con el objetivo de luchar contra la uniformización de los gustos y de la mala calidad de la comida rápida (*fast food*) que el ritmo de las ciudades modernas imponía. La cultura de la comida rápida es, sin duda, un signo elocuente de la inmediatez que el ritmo de vida urbano impone en los seres humanos, convirtiéndose en un ícono de la cultura moderna. La *fast food*, desde luego, deteriora la cultura culinaria que, en contextos como el nuestro, logra generar identidad y responde a una historia ancestral heredada generacionalmente y que, con esta cultura de la inmediatez, tiende a perderse.

El movimiento *Slow food* detuvo la instalación de locales de comida rápida al pie de las escalinatas de la mítica Piazza di Spagna, en Roma, argumentando que sería un golpe duro para los negocios locales donde se ofrecía comida típica italiana, haciéndolos desaparecer a la larga. El movimiento triunfó y, al lograrlo, preservó y revalorizó en el imaginario colectivo las ventajas de la comida tradicional y regional frente a la comida rápida.

Con ese impulso, Carlo Petrini y su movimiento buscaron, además, fomentar tanto la cría de ganado como el cultivo de plantas y semillas de origen local. Introdujo, asimismo, la idea de aminorar y desacelerar el ritmo de vida instalado en las sociedades modernas

Bajo esta misma lógica, en 1999 los pueblos de Bra, Orvieto, Positano y Greve, en Italia, iniciaron el movimiento *Cittaslow*, el cual es considerado el primer movimiento de desaceleración urbana, de ciudades lentas. Conscientes de la pérdida de la calidad de vida de sus ciudadanos y de la homogeneización de la comida, del desmoronamiento del patrimonio histórico de sus poblados, así como de las severas afectaciones medioambientales, ciudadanos de estas cuatro ciudades deciden ponerle fin a esta lógica urbana y pensar en alternativas de vida; para ello, estas ciudades de menos de 50,000 habitantes deciden agruparse y convertirse en refugios de la vida acelerada de las ciudades modernas. Firman inicialmente documentos donde se comprometen a mantener la identidad de cada

poblado frente a la uniformidad y homogeneización que la globalización y los modelos de crecimiento neoliberales buscan imponer en todas las ciudades modernas. Las ciudades lentas se autocalifican como un movimiento que busca expandir una tendencia innovadora en torno a una idea básica: la lentitud, la tranquilidad urbana. En el propio documento fundacional se detallan las características que deben componer esta red temática de principios: desarrollo sostenible en apoyo al desarrollo local, producciones ecológicas y de crecimiento endógeno, entre otros.

Los primeros instrumentos de política pública que logran establecer van encaminados hacia: 1, afianzar una política ambiental que priorice las técnicas de recuperación y de reutilización, promoviendo claramente tecnologías que mejoren la calidad de vida de las personas en particular, y de la red urbana en general; 2, establecer una política social que valore el territorio sobre la construcción de cualquier infraestructura -siguiendo el principio básico de que el suelo se ocupa, no se construye; 3, lograr una política de incentivos que se dirijan al apoyo y la promoción de producción y uso de alimentos ecológicos, favoreciendo las producciones autóctonas y evitando los transgénicos; 4, la promoción de la hospitalidad entre habitantes y visitantes, a través del uso compartido de espacios y el uso responsable y comunitario de estos; y 5, concientización sobre la expansión del modo de vida tranquilo y el gusto por compartir los saberes.

Su objetivo es lograr que los habitantes vivan de manera tranquila, alejados del estrés que invariablemente impone el ritmo de vida urbano contemporáneo. Son pequeñas ciudades que recuperan la importancia de la memoria y, en ese sentido, de la identidad, buscando transmitir estos valores en las próximas generaciones. Pretenden apoyarse en un modo de vida más “humano”.

Es importante señalar que estas ciudades lentas no están en contra del mercado mundial. Muestra de ello es que buscan integrarse a manera de redes de ciudades que logren establecer contactos entre ellas y extender, así, una forma de entender el mundo; en ese sentido, no van en contra de los avances tecnológicos. Por el contrario, se busca aprovechar todo aquello que la tecnología pueda aportar al bienestar (que no bienestar) humano, pero rompiendo esta codependencia tecnológica que el ciudadano moderno tiene. La premisa es, ¿mejora esto nuestra calidad de vida? Es decir, las ciudades lentas no están en contra del desarrollo y del progreso, no buscan romper con lo que la modernidad trae consigo per se, sino que buscan reformular aquellas ideas de lo que el sistema productivo actual ha impuesto y que ha socializado de forma tal que hoy en día los seres humanos les tenemos como premisas para cualquier actividad. Por ejemplo, busca romper con la idea de que el bienestar y la felicidad deben provenir necesariamente del progreso y del desarrollo, así como de prácticas de consumo y derroche.

Un punto es esencial para comprender este nuevo modelo: se busca reflexionar sobre la idea de bienestar (que se contrapone a la idea del bienestar que el sistema productivo neoliberal ha impuesto).

### **El tiempo es oro: el bienestar frente al bienestar**

Un dogma neoliberal que opera en los sistemas económico y financiero es aquel que establece que el crecimiento económico es fuente de bienestar social. La idea de que el crecimiento traería consigo más empleo, más oportunidades, más vivienda, más escuelas, más infraestructura, etc., y con ello un aumento en la calidad de vida de las personas es un pilar del sistema productivo moderno, un pilar que, sin embargo, encuentra hoy en día pocos referentes sociales que logren respaldarlo.

Es un dogma neoliberal que asocia el bienestar con la sobreproducción, la sobreacumulación y el hiperconsumismo. Es evidentemente un dogma de tipo reduccionista, ya que vincula el crecimiento a parámetros meramente económicos, dejando fuera los impactos de tipo socioambiental que evidentemente toda producción y todo consumo traen consigo.

Pese a que se aseguraba que el crecimiento per se traería consigo, en fenómeno de caída de gota, bienestar a la mayoría de la población, hoy día este argumento es duramente debatido. Una gran cantidad de estudios reflejan que crecimiento y desarrollo no son sinónimos, ya que en los planes de crecimiento de las naciones generalmente se dejan fuera elementos de equidad social como distribución de la renta y distribución del ingreso (Rist, 2002; Borón y Gambina, 2004; Ornelas, 2009; Vargas, 2014).

Este binomio progreso-bienestar se encuentra en la lupa del debate entre los movimientos decrecentistas y de desaceleración urbana; el debate se centra en la reflexión sobre los tres pilares que acompañan al sistema económico actual: las líneas de crédito, la mercadotecnia y la obsolescencia programada/obsolescencia percibida (Sánchez y Moura, 2009).

No es el espacio para abordar la discusión profunda alrededor de estos tres elementos; baste decir que hoy en día en el imaginario colectivo el éxito social de un individuo, especialmente un habitante de espacios urbanos, se dicta por la capacidad crediticia a la que es sujeto (es decir, el crédito refleja la confianza que el sistema financiero descarga sobre un individuo, así como en su capacidad de adquirir/pagar una deuda). Por otro lado, en la actualidad es impensable pensar los espacios urbanos sin publicidad: transporte público, edificios, espectaculares en carreteras, plazas, centros comerciales, etc., se han convertido en espacios invadidos por la mercadotecnia, que busca imponer un estilo de vida y un modelo de comprensión del bienestar asociado a la compra, a la adquisición, al acceso al crédito, etc., y, con ello, el paso adelante en el desarrollo individual y/o el bienestar familiar). Por último, las ideas de la obsolescencia programada (productos diseñados para convertirse en residuos en el menor tiempo posible: desde vasos desechables y bolsas de plástico hasta aparatos electrónicos, etc.) y obsolescencia percibida (pensemos en ejemplos como la moda al vestir, que nos induce a cambiar nuestro guardarropa, aunque el anterior sea aun perfectamente útil) son sistemáticamente reproducidas.

En suma, la ciudad se ha convertido en un espacio que lo abarca todo, reduciendo al ser humano al rol de transeúnte productivo, a un ser que trabaja y consume, a un individuo que muchas veces no tiene cabida en los espacios públicos salvo como lugar de paso.

### Conclusiones

En contextos como el latinoamericano, la evolución del sistema económico neoliberal ha traído consigo una lógica de desarrollo urbano peculiar. El crecimiento de las ciudades ha devenido un sistema de crecimiento incontrolado que se extiende respondiendo a diversos factores: acceso a la centralización de recursos naturales y las oportunidades, accesibilidad mediante vías de transporte, opciones educativas y de empleo, centralización del poder político y económico, entre otros (Indovina, 2009).

Conurbaciones, áreas periurbanas, áreas metropolitanas con sistemas de gestión variados, aglomeraciones urbanas, por mencionar solo algunos, son ejemplos del tipo de conformaciones urbanas que se presentan en contextos como el nuestro. Son escenarios complejos, conflictivos, donde se presentan contradicciones de diverso tipo, como las que aquí se han señalado.

La respuesta ante tales escenarios ha sido la puesta en marcha de soluciones parciales, las cuales no logran atacar de fondo el problema de estas “ciudades difusas”. Políticas públicas que optan por la multiplicación de carriles, por la instalación de cada vez menos eficaces rellenos sanitarios, la construcción de presas, de autopistas elevadas, la atracción de inversión industrial altamente contaminante, entre muchos otros, han ofrecido soluciones parciales al complejo problema que el crecimiento urbano incontrolado presenta, generando, sin embargo, efectos más profundos.

Desde el movimiento decrecentista, la propuesta de Cittaslow ha generado una red ideológica que propone alternativas realmente sostenibles a las ciudades que el neoliberalismo estructura, con un estilo de vida diferente cuya intención es desacelerar el ritmo de vida, ofreciendo alternativas económicas, políticas, ideológicas, sociales y culturales de diverso tipo y a diferentes escalas: comercio local, autoproducción, democracia participativa, frugalidad como estilo de vida, transporte no motorizado, impuestos verdes, vida de autocontención, entre varios más, son algunos de los nuevos modelos de vida que las ciudades lentas buscan expandir entre quienes las habitan (Sempere, 2015).

Son, desde nuestra perspectiva, ideas y estilos de vida que muchos de los habitantes originales de nuestras regiones, indígenas y nativos latinoamericanos, han sostenido, y que ahora son revalorizados al ser estilos de vida menos agresivos con el entorno. Sin embargo, la crisis humanitaria que atestiguamos a escala global nos obliga a

generar alternativas de vida. Sin duda, la propuesta de ciudades lentas, en contextos como el nuestro, cobra un sentido de carácter enteramente cultural.

### Referencias

- Ávila, H., "Ideas y planteamientos teóricos sobre los territorios periurbanos. Las relaciones campo-ciudad en algunos países en Europa y América", *Investigaciones Geográficas* 45, UNAM, consultada por internet el 14 de abril de 2019. Dirección de internet: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-46112001000200008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-46112001000200008&script=sci_arttext&tlng=en)
- Borón, A. y J. Gambina, "La tercera vía que no fue: reflexiones de la experiencia argentina", en Saxe-Fernández, J. (coord.), *Tercera vía y neoliberalismo*. México: Siglo XXI, pp. 129-177, 2004
- García-Bellido, J., "Hacia una Pantólís: la necesaria utopía de la ciudad ecológica", en Capel, H. (coord.), *Ciudades, arquitectura y espacio urbano*. Almería, España: Cajamar, pp. 335-424, 2003.
- Indovina, F. (2009), "Ciudad difusa y archipiélago metropolitano", *Ciudades. Comunidades e Territórios* 18, Instituto Universitario di Architettura, Venezia, pp. 13-28, consultada por internet el 12 de mayo de 2019. Dirección de internet: [https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/3324/1/Cidades2009-18\\_Indovina.pdf](https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/3324/1/Cidades2009-18_Indovina.pdf).
- Méndez, R., J.J. Michelini y P. Romero, "Redes socio-institucionales e innovación para el desarrollo de las ciudades intermedias", *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales XXXVIII* (148), Instituto de Economía y Geografía (CSIC), pp-377-395, 2006.
- Morales, G. y B. Méndez, "Redes temáticas y políticas urbanas" en *Eria* 88, Universidad de Oviedo, pp. 153-169, 2012. Consultada por internet el 11 de enero de 2019. Dirección de internet: <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/RCC/article/view/9665/9411>.
- Ornelas, J., *En busca del desarrollo: miradas multidisciplinares*. México: Universidad Autónoma de Tlaxcala, CIISDER, 2009.
- Rist, G., *El desarrollo: historia de una creencia occidental*. Madrid: Catarata, 2002. Consultada por internet el 7 de abril de 2019. Dirección de internet: [http://reko.utem.cl/assets/asigid\\_7389/contenidos\\_arc/60011\\_L-07-GilbertRist-DESARROLLO.pdf](http://reko.utem.cl/assets/asigid_7389/contenidos_arc/60011_L-07-GilbertRist-DESARROLLO.pdf).
- Sánchez, F. Y Rosa Moura, "Ciudades-modelo: estrategias convergentes para su difusión internacional", en *Eure* 93, volumen XXXI, Santiago de Chile, pp. 21-34, 2005.
- Sempere, J., "Decrecimiento y autocontención", 2015. Consultada por internet el 12 de marzo de 2019. Dirección de internet: <https://es.scribd.com/doc/213251182/Decrecimiento-y-Autocontencion-Joaquim-Sempere>.
- Vargas, J., "La construcción de modelos alternativos de desarrollo, una visión desde el ámbito de lo rural: el caso del Valle de Valsequillo, Puebla, México", en *Global Conference on Business and Finance Proceedings* 9 (2), pp. 1974-1984, 2014.



# Diagnóstico de la situación actual en una empresa de la industria de la transformación masa-tortilla por medio de la metodología de Sistemas Suaves, Sistemas Viables, Canvas y diseño de ingeniería

Mtro. José Luis Castellanos López<sup>1</sup>, Mtro. Carlos Chang Velázquez<sup>2</sup>,  
Ing. Edwin Iván Meléndez Cota<sup>3</sup> y Mtra. María de los Ángeles López Arroyo<sup>4</sup>

**Resumen**—En el presente artículo se muestran los resultados de una investigación llevada a cabo en una empresa perteneciente a la industria de la transformación de la masa y la tortilla, el principal objetivo fue diagnosticar su situación actual mediante la aplicación de la Metodología de los Sistemas Suaves (M.S.S.), la Metodología de los Sistemas Viables (M.S.V.), modelo de negocios CANVAS y diseño de ingeniería a fin de que los industriales tortilleros cuenten con herramientas que les permitan visualizar de manera integral las problemáticas y áreas de oportunidad para tener un control de sus ingresos y egresos por medio de planes financieros básicos, y con ello facilitar la toma de decisiones para mejorar su productividad.

**Palabras clave**—Sistemas Suaves, Sistemas Viables, CANVAS, Industria Masa- Tortilla, Productividad.

## Introducción

La Industria de la Transformación de la Masa y la Tortilla es considerada una de las más importantes para la economía mexicana y para los mexicanos, debido primeramente, a que constituye un alimento básico en la dieta de las familias mexicanas; en segundo lugar, a nivel cultural y social tiene un valor estratégico; en tercer lugar, dicha industria genera una importante cantidad de empleos, y finalmente, en términos macroeconómicos es un bien estratégico que permite estabilizar y controlar la inflación (Vargas, 2017).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la industria de la masa y la tortilla se encuentra dispersa por todo el país con 78,852 establecimientos a nivel nacional entre molinos y tortillerías o ambas modalidades de los cuales el 94% de los establecimientos emplean entre 1 y 5 empleados; además, dicha industria alcanzó los 28,460 millones de pesos, con una TMCA (Tasa Media de Crecimiento Anual) de 11.1% en el periodo 2003-2008 y una generación de 214,728 empleos en ese año, sin embargo, según la Encuesta Industrial Mensual del INEGI, en 2010 el valor de la producción de masa y tortilla alcanzó los 62,763 millones de pesos, decreciendo 1% respecto a 2009 pero ya en 2011 mostrando una recuperación de 2.1% en el periodo enero-mayo respecto al mismo periodo de 2010 (Secretaría de Economía, 2012). Por lo anterior, la industria de la masa y la tortilla es considerada como una de las industrias con más potencialidades en el país, por ello, es importante realizar estudios con el objetivo de difundir y proveer de herramientas a los industriales tortilleros que les permitan mejorar su productividad y con ello garantizar su permanencia en el mercado.

Una forma de analizar dicha industria es mediante metodologías enfocadas al análisis de sistemas, en razón de que “el maíz y la tortilla pueden concebirse como un sistema que tiene una serie de elementos y de determinaciones que serían incomprensibles si no nos referimos a la totalidad” (Torres & Morales, 1997 p.14) por lo cual se puede asumir que los problemas de producción están interrelacionados con los de organización, capacitación, innovación, distribución y consumo (Torres & Morales, 1997). El presente estudio se fundamenta en la aplicación de la M.S.S., M.S.V, modelo de negocios CANVAS y diseño de ingeniería y tiene como principal objetivo diseñar un modelo que permita diagnosticar la situación actual de la empresa para evaluar y mejorar su productividad, mediante la determinación de 3 preguntas raíz utilizando hasta el punto 3 de la metodología de sistemas suaves, la planeación financiera básica para la determinación de su rentabilidad y el diseño de un modelo cuantitativo para la empresa.

La M.S.S. fue desarrollada por Peter Checkland y publicada en 1981, es útil para analizar situaciones problemáticas no estructuradas o problemas suaves a partir del pensamiento formal de sistemas, dicha metodología se conforma de siete elementos o fases: 1) Situación-Problema No Estructurada: reconocimiento por parte de los encargados y/o los empleados (propietarios del problema) de la existencia de un problema y la necesidad de contar

<sup>1</sup> El Mtro. José Luis Castellanos López es Profesor Investigador en el Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas, México [lui195380@yahoo.com.mx](mailto:lui195380@yahoo.com.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El Mtro. Carlos Chang Velázquez es Profesor Investigador en el Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas, México [cchangv7@hotmail.com](mailto:cchangv7@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Ing. Edwin Iván Meléndez Cota es Ingeniero Industrial por el Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas, México. [Inv.ittap@hotmail.com](mailto:Inv.ittap@hotmail.com)

<sup>4</sup> La Mtra. María de los Ángeles López Arroyo es Profesora en el Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas, México [Angeles21\\_88@hotmail.com](mailto:Angeles21_88@hotmail.com).

con un analista (facilitador del problema), 2) Situación-Problema Expresada: recolección y clasificación de información para proveer una descripción de la situación problema, 3) Definiciones raíz de los sistemas pertinentes: implica el nombramiento de sistemas que parecen ser pertinentes al problema en estudio y definir de forma concisa lo que estos son, dichas definiciones se denominan “ definiciones raíz” debido a que incorporan el comportamiento del sistema seleccionado y la cual requiere su validación en base al nemónico *CATWOE* que por sus siglas en inglés significa C (*Customers*): Beneficiario o víctima de las actividades del sistema de actividad humana, A (*Actors*): Actores o agentes que hacen que, dentro del sistema de actividad humana, se lleven a cabo las actividades principales del sistema, T (*Transformation*): Proceso de transformación del sistema, W (*World view*): Perspectiva o marco que da significado a la definición raíz, O (*Owner*): Propietario, dueño, persona con el poder de tomar decisiones sobre el sistema, E (*Enviromental*): Entorno, ambiente en el que se encuentra inmerso el sistema de actividad humana, 4) Modelos conceptuales de los sistemas nombrados en las definiciones raíces: consiste en construir un modelo conceptual necesario para lograr la definición descrita en la definición raíz , 5) Comparación de modelos con el mundo real: cotejo con lo percibido en la fase dos , 6) Definición de los cambios factibles deseables: definición de los cambios, los cuales deben ser deseables y viables 7) Acción para mejorar la situación problema: implica realizar las acciones que permitan mejorar la situación estructurada de acuerdo con los cambios definidos en la fase anterior (Ramírez, 2012).

Por su parte, la M.S.V. ha sido ampliamente utilizada como herramienta conceptual para el entendimiento de las organizaciones de actividades humanas, desde esta perspectiva son esenciales cinco funciones para la viabilidad de la organización, estas son: implementación, cohesión o control e inteligencia y política (Carreño, 2017) y sostiene que un sistema viable es aquel capaz de hacer frente a los cambios ambientales no previstos durante su periodo de diseño, sin modificar su identidad, así como tener la facultad de aprender y continuar desarrollándose.

El modelo *CANVAS* tiene como objetivo establecer una relación lógica entre cada uno de los componentes de la organización y todos los factores que determinantes para que sea exitoso, mediante un “lienzo” se describe la idea de negocio y los factores que influirán en ella al ponerla en marcha (Ferreira, 2015).

El diseño de ingeniería incluye entre otros aspectos, el estudio de mercado, el estudio técnico y el estudio financiero. El estudio de mercado implica el análisis de la oferta y la demanda, precio, promoción, distribución, entre otras; el estudio técnico busca analizar y proponer distintas alternativas de proyecto para producir un bien deseado, considerando la factibilidad técnica de cada una de las alternativas e incluye el tamaño del proyecto y su localización; el estudio financiero consiste en una comparación de flujos de beneficios y costos, el cual permite determinar la viabilidad del proyecto, o sea si es o no rentable (Santos, 2008).

## Descripción del Método

### Metodología

Para la realización de esta investigación se optó por un estudio de caso en razón de que éste es definido como una evaluación intensiva de una entidad individual, categoría o especie que permite la recopilación e interpretación detallada de toda la información posible sobre un individuo, una sola institución, una empresa, o un movimiento social particular (Reyes, 1999); así como medir y registrar la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado (Yin, 1989 citado en Martínez, 2006). Atendiendo a las modalidades de los estudios de caso de acuerdo a Stake (1998 citado en Bisquerra, 2009) se ubicó como un estudio de caso intrínseco debido a que se buscó tener comprensión y aprender sobre la empresa en estudio, mas no se pretendió generar ninguna teoría ni generalizar los resultados. De acuerdo a Miles y Huberman (1994 citado en Rodríguez, Gil, & García, 1999) esta investigación fue de enfoque cualitativo ya que los datos se obtuvieron mediante entrevistas realizadas a los empleados y el propietario de la empresa, así como también mediante la observación del trabajo; las respuestas recibidas nos permitieron conocer todas las partes directas que involucran el proceso de transformación masa-tortilla tales como el aspecto técnico, descripción de la maquinaria, de la mano de obra, descripción de la línea de producción, organigrama, lay out de una tortillería típica y las problemáticas que presenta el sistema, las cuales permitieron la realización del diagnóstico mediante la M.S.S (para la que se elaboraron los diagramas *CATWOE*), M.S.V., *CANVAS* y Diseño de Ingeniería.

### Resultados

Una vez realizadas las entrevistas a las partes involucradas se procedió al análisis de la información obtenida. Para ello se identificaron las problemáticas a las que se enfrenta la empresa, siendo estas la falta de control en el registro de sus ingresos y egresos, la producción es intermitente y el consumo ineficiente de energía.

Para la aplicación de la M.S.S. en cada una de las problemáticas detectadas se recurrió primeramente a la elaboración del diagrama *CATWOE* el cual permitió la validación y formulación de las preguntas raíz de dichas problemáticas.

En el análisis de la problemática de falta de control en el registro de sus ingresos y egresos, la pregunta raíz obtenida en base al diagrama *CATWOE*, el cual se presenta en el cuadro 1 fue: “Es de suma importancia llevar un control de los dineros de la tortillería en estudio por medio de una planeación financiera, el cual brindara información de sus ingresos y egresos al dueño”.

<b>C</b>	El dueño seria el beneficiado por la planeación financiera
<b>A</b>	Investigadores y trabajadores
<b>T</b>	Con la planeación financiera el dueño tendrá en orden sus ingresos y egresos.
<b>W</b>	Aumentar la rentabilidad de la empresa
<b>O</b>	De la tortillería los sauces
<b>E</b>	Tener más claro el control de los dineros

Cuadro 1. *CATWOE* de la pregunta raíz para problemática planeación financiera básica.

En el análisis de la problemática de la producción es intermitente, la pregunta raíz obtenida en base al diagrama *CATWOE*, el cual se presenta en el cuadro 2 fue: “El proceso desarrollado lo tienen todos los industriales de la tortilla el manejar su producción de acuerdo a sus demandas pero tiene un efecto secundario que es el ineficiente uso de la energía o gas por lo cual se recomienda transformarla a una producción continua para así tener costos bajos en la energía eléctrica y gas”.

<b>C</b>	Son los beneficiarios del producto que ofrecemos
<b>A</b>	Son los trabajadores que lleven a cabo la producción de la tortilla
<b>T</b>	La transformación que sufre la materia prima para volverse tortilla y que la producción se vuelva continúa.
<b>W</b>	Es la visión que tendría el dueño al tener el cambio de una producción continua para ser más eficientes
<b>O</b>	Es el que tiene la decisión final del producto y el que puede hacer cambio en la producción
<b>E</b>	La tortillería se localiza en el municipio de Tapachula, Chiapas

Cuadro 2. *CATWOE* de la pregunta raíz para problemática producción intermitente.

En el análisis de la problemática referente al consumo ineficiente de energía, la pregunta raíz obtenida en base al diagrama *CATWOE*, el cual se presenta en el cuadro 3 fue: “Esto va de la mano por el paro continuo de la producción el cual genera un mal uso de la energía eléctrica, el cual se recomienda tener una producción continua sin tantos paros durante el turno para así dar un buen uso a la energía eléctrica y que genere bajos costos”.

<b>C</b>	Son todo el público en general que se benefician de nuestro producto
<b>A</b>	Son todos los trabajadores involucrados en el proceso de producción
<b>T</b>	El alto consumo de energía por los paros de producción y el cambio que pasa la materia prima al producto terminado
<b>W</b>	La visión que va tener el dueño de la producción continúa el cual se verá reflejado en su consumo de energía
<b>O</b>	Tomará mejores decisiones con un mejor consumo de energía y producción continua el cual le dará mejores resultados
<b>E</b>	La tortillería se localiza en el municipio de Tapachula, Chiapas

Cuadro 3. *CATWOE* de la pregunta raíz para problemática referente al consumo ineficiente de energía.

En el análisis de la M.S.V. una vez ubicados los subsistemas se procedió a realizar la comparación de los mismos con lo que debe ser un sistema viable el cual se presenta en el cuadro 4, tomando en cuenta que cualquier falla de un subsistema atenta contra la viabilidad de todo el sistema, se recopilaron las funciones de los elementos dentro de cada subsistema contra la descripción de lo que el subsistema debe ser, los canales de información y retroalimentación necesarios dentro del modelo y las interacciones de los elementos entre sí con el medio ambiente.

Sistema del modelo	¿Existe?	¿Cómo?	¿Quién?	Adecuado/ No adecuado	Alternativas
Operación	Si	Realiza actividades de producción	Los trabajadores	Adecuado	Capacitación del proceso
Inspección	Si	Ver que cumpla la especificación del producto	El maquinista o encargado	Adecuado	Innovación de las maquinas tortilladoras
Proceso de cocción	Si	Preparación de la máquina y control de temperatura	El pesador o maquinista	No adecuado	Mejorar el método de cocción y tener estándares de temperaturas
Dueño y mano de obra	Si	Variación en la producción	El dueño o los trabajadores en turno	Adecuado	Mejoras en el ambiente de trabajo y maquinaria
Políticas	Si	Políticas que mejoren las condiciones de las tortillerías	Dueños de las tortillerías	No adecuado	Acondicionar las áreas de trabajo y necesidades del trabajador

Cuadro 4. Análisis sobre la existencia y aplicación de los subsistemas en base a la M.S.V.

Para la realización del modelado de la industria de la tortilla aplicando la metodología *CANVAS* los resultados obtenidos se presentan en el cuadro 5, en el cual se presentan las actividades que conforman cada uno de los 9 bloques del modelo de negocio *CANVAS* en el podemos observar que en la empresa se tiene conocimiento del funcionamiento del negocio ya que se encuentran bien definidos cada uno de los bloques que conforman el modelo de negocios en mención, lo cual es de gran importancia ya que eso permite optimizar el funcionamiento del negocio y de esta forma generar mayores utilidades.

El análisis de diseño de ingeniería incluyó el estudio de mercado, estudio técnico y financiero. En el estudio de mercado se definieron los conceptos de producto, precio, demanda, oferta y canales de comercialización para la empresa en estudio; el producto lo conforma “ la tortilla” considerada en nuestro país un alimento principal de la canasta básica, el precio el cual es determinado por los industriales de la tortilla y que varía entre los \$13 y \$15 por kilo de tortilla , la demanda diaria se conforma de 3 sacos de producción diaria para cubrirla diariamente la venta de tortilla, la oferta está representada por la cantidad de tortilla que ofrecen o venden al público en general con un peso específico y con el costo establecido por los industriales de la tortilla y finalmente los canales de comercialización en la cual se observó que la venta se realiza en la misma tortillería o venta de mostrador, también se vende de entregas a domicilio o empresas como ranchos, taquerías entre otras. En estudio técnico se determinó la localización y tamaño de la planta, el proceso productivo y la ingeniería de proyecto; la empresa se ubica en la ciudad de Tapachula, Chiapas, México y de acuerdo al número de empleados se ubicó como una microempresa; el proceso productivo incluyó la descripción de las etapas del proceso de elaboración de la tortilla el cual inicia con el proceso de preparación de la máquina simultáneamente con la preparación la masa, posteriormente se especifica el tipo de tortilla que se producirá, una vez realizado esto se procede a la fabricación de la tortilla y se estiva, para finalmente resguardar el producto terminado. El estudio financiero arrojó una rentabilidad para la empresa de 48.48 % lo cual significa que la empresa es rentable, es decir, genera utilidades al empresario y su productividad es de por cada peso que invierta el dueño le genera una ganancia de \$1.25 pesos.

<p><b>Socios claves</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La red de proveedores que maneja la empresa es una patente de la mayor proveedora de harina de maíz en México.</li> <li>2. La maquinaria es proveída por las máquinas de tortilla Lenin.</li> </ol>	<p><b>Actividades claves</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entregas a domicilio</li> <li>2. Ventas de mostrador</li> </ol> <p><b>Recursos claves</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mano de obra</li> <li>2. La maquinaria</li> <li>3. La materia prima</li> <li>4. Básculas para el pesaje de las tortillas.</li> </ol>	<p><b>Propuesta de valor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altos niveles de higiene y calidad Producto recién elaborado</li> <li>2. Costos accesibles</li> <li>3. Servicio a domicilio</li> </ol>	<p><b>Relación con el cliente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trato rápido y eficaz</li> <li>2. Seguimiento a sugerencias y comentarios acerca del producto y servicio ofrecido.</li> </ol> <p><b>Canales de distribución</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entregas a domicilio por medio de carros y motocicletas</li> <li>2. Anuncios en los vehículos de reparto.</li> </ol>	<p><b>Segmento del cliente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Público en general como amas de casa y personas que viven en los alrededores.</li> <li>2. Clientes de mayoreo y menudeo (ranchos y empresas industriales).</li> </ol>
<p><b>Estructura de costos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costos para la elaboración del producto.</li> <li>2. Clasificación de las salidas de dinero para poder determinar el costo unitario total.</li> </ol>		<p><b>Fuentes de ingresos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventas de mayoreo y menudeo que nos hacen los ranchos o empresas.</li> <li>2. Ventas a los supermercados.</li> </ol>		

Cuadro 5. Modelo de negocio CANVAS para la empresa.

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

Los resultados obtenidos en la aplicación de la M.S.S. y el diagrama CATWOE ponen en evidencia que la empresa no realiza un registro de sus ingresos y egresos, la producción de tortilla es intermitente y el consumo de energía es ineficiente. El diagnóstico realizado en la empresa por medio de la M.S.V. demuestra que: 1) la empresa presenta deficiencia en sus maquinarias y sus áreas de trabajo que no están acondicionadas al 100% para el óptimo desempeño del trabajo, 2) los métodos de trabajo son empíricos y lo hacen por medio de observación y así cumplir con las especificaciones del producto, 3) no tienen estandarizados sus procesos de producción lo cual facilitarían el desarrollo de las actividades. El estudio financiero reveló que la rentabilidad de la empresa fue de 48.48% y su productividad de \$1.25 por cada peso invertido.

#### Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que la empresa no tiene un control exacto de sus ingresos y egresos como son los costos de producción y la ganancias que generan las ventas, y el uso de la maquinaria para obtener el producto final es ineficiente lo cual le genera altos costos por uso de energía eléctrica. De igual forma se identificó que dichos costos elevados son ocasionados por la práctica de producir tortillas de forma intermitente.

#### Recomendaciones

Con base a los resultados de la presente investigación se recomienda a los industriales de la tortilla llevar un registro de sus ingresos y egresos, de igual forma se les exhorta a que tengan una planeación financiera básica de sus costos de producción para tener una mejor visión y tomar mejores decisiones de los posibles imprevistos que se les pueda presentar al momento de su producción. Así como también a los investigadores interesados en realizar investigaciones futuras se recomienda concentrarse en la realización de un análisis sobre las técnicas de optimización de uso de maquinaria en la industria de la masa y la tortilla.

## Referencias

- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa* (Segunda ed.). Madrid: La muralla.
- Carreño, C. (2017). El modelo de sistema viable. *Perspectivas*, 4(4), 8-13.
- Ferreira, D. (2015). El modelo CANVAS en la formulación de proyectos. *Innovación social y solidaridad*, 23(107). doi:<https://doi.org/10.16925/co.v23i107.1252>
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*(20), 165-193.
- Ramírez, O. (2012). *La metodología de sistemas suaves*. Recuperado el Veintiuno de Marzo de 2019, de <http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/licenciatura/170/Metodologadelossistemasuaves.pdf>
- Reyes, T. (1999). Métodos cualitativos de investigación: Los grupos focales y el estudio de casos. *In forum empresarial*, 4(2), 75-87.
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). *Metódos de investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Santos, T. (2008). Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio. *Contribuciones a la Economía*. Obtenido de <http://www.eumed.net/ce/2008b/>
- Secretaría de Economía. (2012). *Economía.gob*. Recuperado el Veintiuno de Marzo de 2019, de [http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/informacionSectorial/20120411\\_analisis\\_cadena\\_valor\\_maiz-tortilla.pdf](http://www.2006-2012.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/20120411_analisis_cadena_valor_maiz-tortilla.pdf)
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid: Morata.
- Torres, G., & Morales, M. (1997). *Maíz-Tortilla Políticas y Alternativas*. México: Universidad Autónoma de México.
- Vargas, G. (2017). El mercado de harina de maíz en México. Una interpretación microeconómica. *Economía Informa*(405), 4-29.

## Notas Biográficas

El **Mtro. José Luis Castellanos López** es profesor investigador del Departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas. Concluyó sus estudios de postgrado en Administración Financiera en la Universidad Autónoma de Chiapas. Ha presentado artículos en congresos nacionales e internacionales, impartido cursos y conferencias magistrales en el Instituto Tecnológico de Tapachula y para la iniciativa privada.

El **Mtro. Carlos Chang Velázquez** es profesor investigador del Departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas. Concluyó sus estudios de postgrado en Ingeniería con especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Ha presentado artículos en congresos nacionales e internacionales, impartido cursos y conferencias magistrales en el Instituto Tecnológico de Tapachula y para la iniciativa privada.

El **Ing. Edwin Iván Meléndez Cota** concluyó sus estudios superiores en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas. Actualmente se desempeña en la iniciativa privada.

La **Mtra. María de los Ángeles López Arroyo** es profesora del Departamento de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Tapachula, Chiapas. Concluyó sus estudios de postgrado en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional en el Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán. Ha presentado artículos y carteles en congresos nacionales e internacionales. Cuenta con artículos publicados en revistas de circulación nacional e internacional en revistas indizadas revisadas por pares.



# ASESORÍA PARA AUTOPRODUCCIÓN: UNA ALTERNATIVA PARA EL MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS EN COLONIAS POPULARES DE ACAPULCO, GRO.

Carmelo Castellanos Meza<sup>1</sup>, Jazmín Carbajal Ávila<sup>2</sup>, Diana Lizbeth Javier Arias<sup>3</sup>

**Resumen.** La vivienda es un factor importante de bienestar social y destaca su adecuada condición para satisfacer las necesidades básicas y los niveles de vida, sin embargo, no todos los habitantes de la ciudad se ven beneficiados con ello. Existe un gran número de habitantes con alto grado de pobreza que habitan en viviendas en condiciones inadecuadas, con problemas de falta de titularidad, exclusión, desigualdad, dependencia y marginación. Una importante cantidad de viviendas de colonias populares son autoproducidas por sus habitantes de manera progresiva, con materiales precarios que permanecen largos períodos sin recibir un mínimo de mantenimiento, hecho que provoca su deterioro paulatino y el aumento de la vulnerabilidad ante fenómenos naturales. Ante la falta de políticas públicas adecuadas, la presente investigación plantea la importancia de buscar los mecanismos que coadyuven a mejorar las condiciones de la vivienda, mediante asesorías de estudiantes de arquitectura a los propietarios durante el proceso de edificación de su morada, evitando el incremento de los costos de producción del espacio que habitan.

**Palabras clave.** vivienda, asesoría, autoproducción, políticas públicas

## INTRODUCCIÓN

En la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 25 se establece el derecho universal a una vivienda digna y adecuada como uno de los derechos humanos. Entendiendo como vivienda digna y adecuada a las que se ubiquen en espacios plenamente equipados, en barrios dotados de servicios urbanos, accesibles, con espacios intermedios de relación que permita la comunicación vecinal, donde sea posible el desarrollo familiar y personal a todos los niveles que la sociedad demanda. La Comisión de Asentamientos Humanos y la Estrategia Mundial de Vivienda, amplía este concepto y reconoce que vivienda digna y adecuada significa también que se construyan en un espacio adecuado, seguridad adecuada, iluminación y ventilación adecuada infraestructuras, zonas verdes, equipamientos adecuados etc.

La vivienda es un factor importante de bienestar social y destaca su adecuada condición para satisfacer las necesidades básicas y los niveles de vida, sin embargo, no todos los habitantes de la ciudad se ven beneficiados con ello. Existe un gran número de habitantes con alto grado de pobreza que habitan en viviendas en condiciones inadecuadas, con problemas de falta de titularidad, exclusión, desigualdad, dependencia, marginación, etc.

En Acapulco, la vivienda representa un bien relativamente escaso y de alto precio, sobre todo en las zonas de mayor potencial turístico. En términos generales, los costos del suelo, la mano de obra y los materiales de construcción, tienden a elevarse mientras más exclusiva sea la zona, en términos de infraestructura, nivel socioeconómico y condiciones físicas del entorno.

A pesar de lo anterior, la construcción de la vivienda se ha incrementado, de tal forma que el número de casas disponibles aumentó en mayor medida que la población. Sin embargo, una parte significativa de la población acapulqueña carece de recursos suficientes para aspirar a contar con una morada propia, incluso, está fuera del mercado de arrendamiento. En consecuencia, un mismo espacio llega a ser lugar de residencia de numerosas personas, favoreciendo el hacinamiento, en detrimento de la calidad de vida de las familias que lo habitan.

La presente investigación, destaca la importancia del sector habitacional en la ciudad y puerto de Acapulco que permite identificar las necesidades más apremiantes en materia de vivienda, conocer la cobertura de atención de los organismos de vivienda y de los profesionales relacionados con la construcción a fin de orientar todos los esfuerzos en un mismo propósito: atender las necesidades de vivienda de las familias con menores ingresos económicos.

<sup>1</sup> Doctor en Desarrollo Regional, catedrático de Arquitectura en el Instituto Tecnológico de Acapulco. Tel. (744) 442-9012  
Email: carcasm67@hotmail.com

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Ambientales, catedrática de Arquitectura en el Instituto Tecnológico de Acapulco. Tel. (744) 442-9012  
Email: jzmna@gmail.com

<sup>3</sup> Estudiante de Arquitectura del Instituto Tecnológico de Acapulco. Tel.7445-00-14-59 Email: dianaarias525@gmail.com

Una importante cantidad de viviendas de colonias populares se construyen con materiales precarios o de una calidad poco deseable que permanecen largos períodos sin recibir un mínimo de mantenimiento, hecho que provoca su deterioro paulatino y el aumento del costo de la restauración requerida.

Lo anterior influye en la durabilidad de las construcciones, en la pérdida de confortabilidad, y, por tanto, en la insatisfacción de los usuarios, aspectos que favorecen el sentido de desarraigo por el sitio y el aumento del costo económico y social, resultado de los trabajos que se derivan de dichas insuficiencias.

Ante la dinámica de crecimiento que presenta la ciudad, la inexistencia de una verdadera política de vivienda que beneficie a los que menos tienen, la presente investigación significa un instrumento importante de impulso del desarrollo social de Acapulco.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA AUTOPRODUCIDA**

Los grupos mayoritarios que carecen de vivienda o en condiciones habitacionales muy precarias, se ven en la necesidad de buscar otras alternativas que les permitan construir su vivienda de acuerdo a su capacidad económica, optando en la mayoría de los casos por la autoproducción por etapas.

En la autoproducción de vivienda, el proceso de trabajo se prolonga por varios años y a veces por generaciones enteras; lo anterior determina un predominio del componente fuerza de trabajo y, por tanto, un alto valor, superior al de viviendas similares producidas en otras formas.

Las familias de bajos ingresos destinan el remanente de sus variables ingresos a la construcción progresiva de su vivienda, que se convierte en un proceso lento para ir comprando los materiales que necesitan para la siguiente ampliación, luego para autoconstruir o pagar por ayuda para desplantar un muro, luego el otro muro, luego el colado de castillos y cerramientos, finalmente la colocación de la cubierta de láminas o el colado de la losa del nuevo espacio.

No sólo el dinero es escaso sino también el tiempo destinado a la construcción es limitado, y recurren a los ratos libres durante los fines de semana, unas horas el sábado, el domingo y otras los días festivos o en el mejor de los casos contratar mano de obra.

Aunado a ser considerada un derecho y una necesidad básica de la población, la calidad de la vivienda es considerada un indicador fundamental del bienestar de la población y por ende del desarrollo regional, sin embargo, un alto porcentaje de las edificaciones de las zonas en cuestión distan mucho de reunir las condiciones necesarias y suficiente para contar con la calidad mínima de vivienda para cumplir en forma satisfactoria y permanente con sus funciones, que de acuerdo con Padilla y Sotelo (2003:18), son: protección, higiene, localización, privacidad, comodidad y funcionamiento.

Si bien esta clasificación es clara y cierta, respecto a la función de protección que describe como la *“Capacidad de la vivienda para aislar a sus ocupantes en forma suficiente, permanente y regulable a voluntad, de agentes exteriores potencialmente agresivos como son los climáticos, de animales y especialmente de gérmenes patógenos”*; habría que agregar que es importante que los materiales aislantes con el exterior deben garantizar la seguridad de propios y extraños que se encuentren en el interior de la vivienda, esto es, que representen el menor riesgo en ciertas eventualidades por ejemplo, el utilizar materiales flamables en paredes o techos o bien la utilización inadecuada de las especificaciones del concreto o el acero en la construcción, esto último debido a los riesgos sísmicos de la zona.

Aunado a lo anterior, debido al casi nulo mantenimiento de las viviendas y por su ubicación en una de las zonas de mayor sismicidad del país su seguridad resulta insuficiente, que a decir de Salgado (2002) un gran porcentaje (alrededor del 80%) de pérdidas de vidas humanas que ocurren a raíz de los sismos importantes se deben al colapso de viviendas auto construidas.

Por otra parte, debido al alto índice de vandalismo que se vive en la ciudad, se requiere no sólo protegerse de factores climáticos, de animales o de gérmenes patógenos sino también de la delincuencia, poniendo en riesgo la integridad física de sus moradores.

En estas viviendas, caracterizadas por ser construcciones inconclusas predomina la mala calidad de los materiales en paredes y techos, contruidos a base de materiales deleznable, en Acapulco el 3.5% paredes con material de desecho y lámina de cartón.

Lo anterior se torna aún más preocupante si se considera que las viviendas con las características mencionadas se ubican alejadas de las avenidas principales, en zonas con problemas de infraestructura y servicios, en áreas inundables o en las márgenes de los escurrimientos pluviales, situación que incrementa su vulnerabilidad ante los desastres naturales.

Como consecuencia de la falta de recursos económicos de las familias y ante la necesidad de un espacio para vivir, la solución ya sea por iniciativa propia o promovida por el Estado es la autoproducción de vivienda. Sin embargo, esto más que una solución es un paliativo al problema de la vivienda y sólo refleja las diferencias y

desigualdades en que se desenvuelve la población, expresadas con mayor claridad en las características de las construcciones, en donde se manifiestan las capacidades individuales de sus habitantes.

A decir de Bazant, (2003:30) *“el motor del proceso de construcción de la vivienda popular es la misma familia de bajos ingresos, ya que a través de su dinámica de crecimiento o incorporación de otros miembros es como se van generando las necesidades de espacio en la vivienda”*. Empero, estas necesidades generalmente no son satisfechas, dado que esto depende en mayor medida de la capacidad económica de sus habitantes, que en Acapulco y en particular de las familias que habitan las viviendas de las características antes mencionadas más del 70% perciben menos de tres mil pesos mensuales (1.5 salarios mínimos diarios) por lo que básicamente buscan la protección hacia el medio y no el contar con espacios diferenciados para las distintas actividades y para cada uno de los integrantes de la familia.

En la mayoría de los casos las necesidades de espacio en las edificaciones se llegan a cubrir, pero en periodos muy prolongados o muchas de las veces no se satisfacen.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En los últimos años, las políticas públicas han favorecido al sector inmobiliario, incentivando la construcción de desarrollos habitacionales turísticos o de segunda residencia, mediante el otorgamiento de créditos de las instituciones de vivienda como el INFONAVIT y el FOVISSSTE para la adquisición de las mismas, generando con ello una sobreoferta de vivienda que no necesariamente ha resuelto el déficit que demanda la población local.

En Acapulco, la demanda de vivienda nueva representa el 32.5% del total del Estado, y la oferta el 87%, es decir, se están construyendo más viviendas que las que demanda la población local.

Datos del Censo General de Población y Vivienda del INEGI, señalan que, en el año 2000, del total de la población que recibía ingresos, el 65% percibía hasta dos salarios mínimos y el 27% ganaba de dos a cinco salarios mínimos, lo cual significa que la población de Acapulco no es mercado para los productos del sector inmobiliario que en él se desarrollan.

Los sectores que presentan mayor demanda en el puerto son la vivienda económica para quien percibe menos de dos veces el salario mínimo. Sin embargo, la vivienda de interés medio presenta una demanda considerable y no ha sido totalmente cubierta, pues los desarrolladores se han enfocado a cubrir la demanda de vivienda social y residencial. Por otra parte, existen viviendas que requieren mejoramiento de la calidad de la misma que no es considerada en la oferta existente.

Las inmobiliarias ante la falta de población con capacidad de compra que radiquen en la localidad donde se encuentran los desarrollos habitacionales se ven en la necesidad de promoverlos con población de otras ciudades, quienes finalmente adquieren la vivienda sólo para uso de fines de semana o en temporadas de vacaciones o simplemente, como una inversión, promoviendo con ello la especulación de la vivienda.

Consideradas como consolidadas por el tipo de materiales, las viviendas en las colonias populares de Acapulco, se caracterizan por el gran número de construcciones sin terminar, situación que refleja el alto índice de viviendas construidas por etapas, también conocidas como progresivas, en consecuencia de la baja capacidad económica de sus habitantes para terminarla cuyo factor primordial es contar con un espacio habitable para vivir, identificándose casos de viviendas que han sido construidas por partes, en periodos que van de cinco a más años y que en su mayoría se encuentran aún sin concluir.

El hecho de que el proceso de trabajo en las viviendas autoproducidas se prolongue hasta por más de veinte años determina un predominio del componente fuerza de trabajo y, por tanto, un alto valor, superior al de viviendas similares producidas en otras formas.

Cabe destacar el caso de la colonia Renacimiento, donde del total de los propietarios de las viviendas el 62.8% son derechohabientes de alguna institución crediticia, pero por sus bajos salarios no pueden verse favorecidos por dicha prestación.

En general, puede decirse que la vivienda se construye con recursos propios pues el 88.2% del total de las viviendas existentes no ha recibido ningún tipo de crédito para la construcción o mejoramiento de su vivienda. Si bien existió la participación del Estado, esta fue por única vez al principio de la creación del nuevo asentamiento para la obtención del lote y con un apoyo raquíutico de materiales para la edificación.

La seguridad en la propiedad de la vivienda es elevada, ya que el 90.3% de los propietarios cuentan con escrituras, que en determinado momento pudiera ser un elemento a favor para solicitar algún apoyo económico para el mejoramiento de su casa; no obstante,

Debe destacarse que en la zona de estudio la mayoría de las viviendas de niveles bajos son construidas sin permisos oficiales de construcción y obviamente sin apego a la normatividad aplicable, sobre todo en la parte

estructural, ya que para las autoridades locales es imposible monitorear miles de procesos constructivos “hormiga” que se realizan al interior de prácticamente todas las viviendas de bajos ingresos de la ciudad.

Como consecuencia de la falta de cumplimiento de los lineamientos para las construcciones establecidos en el Reglamento de Construcción del Municipio de Acapulco se incrementan los problemas de falta de iluminación y ventilación natural al interior de la vivienda, mala calidad de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias en más del 50% de las edificaciones existentes.

El hecho de no solicitar Licencia de Construcción se debe principalmente al desconocimiento de la población de cómo realizar el trámite correspondiente, además de la falta de interés por lo que el costo representa y lo engorroso del trámite.

Las viviendas construidas por partes que solicitaron licencia de construcción se enfrentan al problema de que debido al tiempo que tardan en la realización de la obra rebasan el plazo establecido en dicho permiso, por lo que generalmente terminan la obra con la licencia vencida.

Otro factor que repercute de manera significativa en las condiciones de la vivienda es la falta de asesoría especializada para la construcción o mejoramiento de ésta, que al igual que sucede con la Licencia de Construcción existe el desconocimiento de los propietarios de quien pueda ayudarles con el diseño o con la ejecución de la obra, con la creencia de que es de un alto costo, representando un gasto extra que reduce el recurso económico que se tiene destinado para material y mano de obra de la construcción.

Por lo general, se apoyan en la experiencia de los albañiles, quienes, si bien tienen el conocimiento de la proporción y aplicación de materiales en la construcción, carecen de la preparación académica suficiente acerca de la planeación de los espacios y de diseño arquitectónico.

Como consecuencia, las construcciones de la zona no cuentan con elementos que la singularicen y que le confieran valor, calidad formal y mucho menos belleza arquitectónica.

De las viviendas construidas o mejoradas en las que se ha contado con asesoría (188 del total muestreado), el 3.7% fue de estudiantes de carreras relacionadas con la construcción y únicamente porque son parientes o vecinos.

La situación actual que guarda la vivienda es un reflejo de lo que sucede en las colonias populares de Acapulco donde predomina la carencia de vivienda y la calidad en las mismas a pesar de que la población que habita en la ciudad se ve beneficiada de las “bondades” del desarrollo turístico.

Aun cuando existen organismos nacionales de vivienda como la Comisión Nacional de vivienda (CONAVI), FOVISSSTE, FONHAPO, INFONAVIT y SIF entre otros, que tienen la tarea de atender las distintas actividades necesarias para aumentar la oferta de vivienda digna y adecuada, las prácticas implementadas por estos tienen un bajo impacto en la vivienda popular en Acapulco

Como parte de la política nacional de vivienda, la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) tiene a su cargo diversos programas entre los que destaca el de Vivienda Digna, mediante el cual se otorga subsidio a los hogares de menores ingresos para que adquieran, construyan, amplíen o mejoren sus viviendas.

Derivado de este programa, se destaca El proyecto “Un Cuarto Más” que consiste en brindar el apoyo a las familias vulnerables para tener una vivienda digna, el cual ofrece disminuir el hacinamiento y se previene la violencia en contra de las niñas y las adolescentes al ser un espacio donde pueden disfrutar de su derecho a la intimidad.

Otro proyecto es el de modelo de autoproducción asistida de la SEDATU, operado a través de la CONAVI el diseño y construcción de la vivienda se ejecuta bajo el control directo del propio solicitante de forma individual o colectiva, dirigido por un organismo ejecutor de obra, financiada por un crédito hipotecario, un subsidio del gobierno federal y el ahorro del propietario, una buena alternativa sin duda, pero no accesible para la gran mayoría de los habitantes de las colonias populares de Acapulco.

De los programas mencionados solo el de un cuarto más fue implementado en Acapulco mediante el INVISUR, beneficiando a doscientas familias, en tanto que el de autoproducción asistida no fue aplicado en este puerto a pesar de las grandes necesidades en la materia para reducir el grado de vulnerabilidad de las viviendas ante fenómenos naturales.

Cabe destacar que si bien el turismo genera empleos estos son en su mayoría mal remunerados pues requieren de poca calificación, además de que son por temporada, lo que condiciona los accesos a los créditos de obtención de vivienda para la población.

A pesar de que la autoproducción representa un desgaste mayor y altos costos sociales para los autoprodutores de la vivienda, es la única alternativa para la construcción de la morada de la población de menores ingresos.

En síntesis, la vivienda de los que menos tienen denotan la falta de apoyos para mejorar las edificaciones ya sean económicos para la adquisición de materiales o mediante asesorías técnicas y legales que optimicen los recursos que en ella se inviertan, dentro de un marco de normas y procedimientos institucionales.

Aún cuando existe una evolución de los programas de vivienda, es necesario evaluar las políticas de viviendas que se implementan, por ejemplo, hasta qué punto hay disponibilidad no sólo de la vivienda como agente físico sino de instrumentos financieros, existen estos instrumentos financieros y existen estas viviendas físicamente, en dónde están localizadas en donde se da esa disponibilidad y a la vez es asequible esa vivienda, se puede acceder a esta vivienda?, se puede acceder al instrumento Financiero?, se puede pagar por el instrumento financiero?, y encima de eso está la parte cultural de que la vivienda se adapte a las necesidades de las personas, y eso tiene que ver con la aceptabilidad que es todavía más complejo.

Por otra parte, pareciera que el reto de la vivienda que no hemos podido resolver se acrecienta con un nuevo ingrediente que es la resiliencia y qué es la adaptación de la vivienda al cambio climático de tal forma que las edificaciones cumplan con los principios de la vivienda adecuada que son: disponibilidad, accesibilidad, asequibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad al cambio climático.

Se requiere entonces que las políticas de vivienda que sean también cada vez más respetuosas, más sostenibles en términos de medio ambiente, que tengan una mirada integral, un enfoque humano y de fortalecimiento comunitario, en el desarrollo social y al mismo tiempo un instrumento para promover el crecimiento económico y la equidad.

Con base en lo anterior, es importante buscar los mecanismos que coadyuven a mejorar las condiciones de la vivienda, una alternativa sería asesorar a los propietarios durante el proceso de edificación de su morada, evitando el incremento de los costos de producción con la participación de estudiantes de arquitectura en el diseño y construcción, lo que seguramente reduciría los problemas de las viviendas de los que menos tienen por un lado, y por el otro el desarrollo en los estudiantes de habilidades en la solución de problemas reales creatividad y eficacia y estar mejor preparados para los desafíos que les presentan la vida y la inserción en el mercado laboral.

Cabe señalar que en Acapulco existen cinco universidades en las que se imparte la carrera de arquitectura, de las cuales egresan en promedio sesenta alumnos anualmente, mismos que muchas veces realizan su servicio social desarrollando actividades que no tienen relación alguna con la carrera que estudian, viéndolo más como un requisito que como un servicio a la comunidad.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En Acapulco la oferta habitacional crece a un ritmo mayor en que lo hacen las necesidades de vivienda, sólo que no se satisfacen los requerimientos habitacionales de la población que realmente la demanda. Por ello es necesario diseñar e implementar políticas de financiamiento que tomen en cuenta tanto las tendencias demográficas como las estimaciones de rezago habitacional que son las que reflejan el crecimiento de la demanda potencial existente.

A pesar de que la autoproducción representa un desgaste mayor y altos costos sociales para los autoprodutores de la vivienda, es la única alternativa para la construcción de la morada de la población de menores ingresos.

El municipio debe asumir un papel más activo en materia de vivienda, mediante la implementación de un organismo municipal que actúe de forma coordinada y concertada con las instancias federal y estatal en el área, así como la concurrencia y la suma de esfuerzos de los sectores social y privado, a fin de establecer mecanismos de integración de las actividades de planeación, promoción, financiamiento, producción, oferta, comercialización de vivienda, poniendo especial énfasis en la atención de las necesidades de vivienda de las familias con menores ingresos y más aún de aquella que son derechohabientes de alguna institución crediticia.

Ante el problema de bajos ingresos que adolece la mayoría de las familias se requiere impulsar mecanismos que posibiliten el acceso a sistemas de crédito, de manera que se pueda cubrir el pago inicial para un crédito hipotecario con la participación organismos públicos y privados.

Se requiere realizar un esfuerzo adicional de simplificación administrativa para disminuir aún más los costos indirectos a través de la profundización de medidas relacionadas con la desregulación de trámites, permisos y licencias.

Es necesario buscar programas orientados a apoyar y acelerar los procesos de autoconstrucción individual o colectiva que realizan los sectores sociales de bajos ingresos, en particular para ampliar, reforzar y consolidar viviendas en proceso.

Fortalecer las redes solidarias familiares y la superación del hacinamiento, mediante la generación de viviendas adicionales en predios familiares.

De manera simultánea buscar los mecanismos que permitan fortalecer la capacidad organizativa y de participación de los habitantes.



Promover la participación de profesionales en la construcción, tanto de los colegios de profesionistas como de las instituciones educativas que cuenten con carreras relacionadas con el área a fin de considerar un mercado potencial que está siendo desatendido.

Se requiere facilitar, apoyar y abreviar los procesos de mejoramiento, ampliación y consolidación habitacional que realizan los autoprodutores con la participación directa de la sociedad y la intervención de organismos públicos que atiendan a este sector de la población mediante adecuadas asesorías técnicas y legales que optimicen los recursos existentes y posibles sistemas de financiamiento, dentro de un marco de normas y procedimientos institucionales.

Es necesario retomar los aspectos positivos de la autoproducción, en particular la generación de empleos directos e indirectos y hacer de ella un detonante del fomento a la actividad económica y social de la región, que se traduzca en una mayor generación de empleos, permita la utilización de insumos locales, crecimiento ordenado de la ciudad, en general que promueva el desarrollo local-regional y, lo más importante, que haga posible la edificación de viviendas para quienes realmente la necesitan.

### REFERENCIAS

1. Barroso, Gabriela (2008), "De Tlaxco a la Chinameca. Gente Savi en Acapulco", México, Plaza y Valdés.
2. Bazant, Jan (2003), Viviendas progresivas: Construcción de Vivienda por Familias de Bajos Ingresos. México, Ed. Trillas.
3. I Censo de Población y Vivienda, 1995, INEGI.
4. II Censo de Población y Vivienda, 2005, INEGI
5. Padilla y Sotelo, Lilia Susana (2003), "Aspectos sociales de la población en México: vivienda", México, Instituto de Geografía-UNAM.
6. Ramírez Saiz, Juan Manuel (1993), "La vivienda popular y sus actores", México, Red nacional de investigación urbana.
7. Rivera Galindo, Luis Gildardo (2001) "Violencia y desplazados en Colombia" Revista de Ciencias Humanas no. 26 Colombia, UTP.
8. Salgado Rodríguez, Alberto (2002), "Daños por sismo esperados en la vivienda económica del estado de Guerrero" XIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural Puebla, Pue. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, A.C., Memoria de congreso 577-588
9. XII Censo general de población y vivienda de 2000, INEGI



## Sismos, vulnerabilidad y resiliencia comunitaria en Oaxaca

Dra. Maricela Castillo Leal<sup>1</sup>, Perla del Carmen Ramírez Gómez<sup>2</sup>, Héctor Pérez Larrañaga<sup>3</sup>, Jorge Antonio Acevedo Martínez<sup>4</sup>

### Resumen

**El ser humano ha sido afectado por diferentes situaciones que amenazan su bienestar, estas amenazas pueden ser originadas por la acción humana o por orden natural. Dentro de la segunda clasificación, están los sismos, los cuales con el conocimiento actual, no es posible predecir cuándo se presentarán, por lo tanto llegan a generar daños incalculables en el lugar en dónde se manifiestan, dejando año tras año un gran número de víctimas humanas, daños a la vivienda, a las escuelas, a los centros de trabajo, a los hospitales, a los medios de transporte, a los documentos, etc., quedando irreparables o tomando mucho tiempo para recuperarlos o superarlos.**

**Ahora bien, un desastre o amenaza natural causa mayores daños si la comunidad es vulnerable, y ante esta vulnerabilidad, es necesario promover la resiliencia comunitaria, ya que para amortiguar los daños y prepararse para posibles catástrofes se necesita fomentar comunidades resilientes.**

**Tal es el caso de Oaxaca, segundo estado con mayor vulnerabilidad, riesgo y marginación en el país, y dentro de sus regiones el Istmo de Tehuantepec, que en los últimos tres años ha sido el acreedor de más del 90% de los daños provocados por desastres naturales en toda la entidad. (SEDATU, 2017)**

*Palabras clave: resiliencia comunitaria, Vulnerabilida, riesgo, amenaza, sismos.*

### Introducción

A través del tiempo, la humanidad ha sido testigo de un aumento en la frecuencia y severidad de los desastres, los cuales han llegado a generar grandes daños en donde se presentan y además de acabar con el patrimonio material, acaban con miles de vidas.

Cabe recalcar, que un desastre es un concepto aplicado a eventos que producen efectos negativos extremos, no esperados o no deseados, especialmente desde la perspectiva antropocéntrica. Los desastres ocurren en áreas que podemos definir por la presencia, la frecuencia o la intensidad de un peligro. Los desastres provocan un impacto negativo sobre el ecosistema, lo que afecta directamente o indirectamente a la población humana y a la biodiversidad. (Ramsey, Pinto, Abidine, Ebener y Colombo, 2013)

En este orden de ideas, es preciso señalar que en México se han registrado diferentes tipos de desastres naturales a lo largo del tiempo, siendo los sismos uno de ellos, esto se explica por las características geográficas diversas de la región, en donde se forman cinco placas tectónicas: Caribe, Pacífico, Norteamérica, Rivera y Cocos (estas dos últimas se encuentran en subducción, es decir, se sumergen) (SSN, 2015).

Debido a esta razón, México se vuelve vulnerable ante temblores y terremotos, tal es el caso de Oaxaca, que por encontrarse dentro de la placa de Norteamérica y estar delimitada por la placa de Cocos, ha presentado sismos con magnitudes mayores a 8 grados en la escala de Richter, de los cuales se tienen registros desde el año de 1700 hasta la

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias, Tecnológico Nacional de México/ I.T. Oaxaca, maricelacastillo3@gmail.com

<sup>2</sup> Estudiante del Doctorado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, Tecnológico Nacional de México/ I.T. Oaxaca, perla.ramirezg@gmail.com

<sup>3</sup> Estudiante de la Maestría en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, Tecnológico Nacional de México/ I.T. Oaxaca, hectorlarravan@gmail.com

<sup>4</sup> Doctor en Ciencias, Tecnológico Nacional de México/ I.T. Oaxaca, acevedoacad@gmail.com

fecha. Precisamente el sismo más reciente y mayor a 8.0 grados, es el del pasado siete de septiembre del 2018 a las 23:49:17 hrs, con una magnitud de 8.2 grados en la escala de Richter, con epicentro a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas (SSN, 2017).

Este sismo dejó devastadas a miles de familias principalmente en la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca; que no solo dañó edificaciones, estructuras antiguas con alto valor patrimonial, rupturas de tierra, es decir, pérdidas materiales, sino también incidió en la seguridad, confianza y el bienestar como individuos, ya que se vivieron momentos traumáticos difíciles de superar sin algún tipo de ayuda posterior.

### **Antecedentes sísmicos**

La frecuencia de los desastres naturales está aumentando sin ninguna duda, pues en los últimos veinte años se ha cobrado un promedio anual de 30.000 vidas y causado más de 4.000 millones de heridos o damnificados (ONU, 2015). Dichos desastres han sido 335 en promedio, lo que representa un 14% más que en el decenio anterior y el doble que en el periodo 1985-1995 (CRED, 2015).

En cuanto a los desastres naturales con mayor impacto negativo en la sociedad a nivel mundial se tienen los sismos, los cuales han estado presentes en todos los tiempos y prueba de ello es el antecedente que se tiene sobre estos, registrados a lo largo de la historia, y en lo que respecta a la era moderna tan solo en el siglo XX han ocurrido aproximadamente 15 terremotos por año con magnitudes mayores a 7 grados en la escala de Richter.

Ahora bien, México ha padecido varios sismos, tales como el de Ometepec, Guerrero el 20 de marzo del 2012, con una magnitud de 7.5 grados Richter, el de “El Mayor-Cucapah” en Mexicali, Baja California el 4 de abril del 2010 con una magnitud de 7.2 grados hasta el de mayor impacto (8.5 grados Richter) que fue en 1985, con epicentro en las costas de Michoacán, donde a pesar de haber ocurrido en dichas costas, a más de 350 kilómetros de la Ciudad de México, la mayoría de las afectaciones y pérdidas humanas se concentraron en la capital del país dejando cifras oficiales de 5,000 personas muertas; sin embargo, otras estimaciones arrojan más de 10,000 decesos, cerca de 50,000 heridos, al menos unas 250,000 personas sin hogar, más de 770 edificios colapsados o severamente dañados y pérdidas económicas que representaron el 2.1% del Producto Interno Bruto (PIB) Nacional y el 9.9% de la Ciudad de México. (Mesa, 2018)

Así como los sismos mencionados, ocurridos en décadas pasadas, también es pertinente señalar el presente y dejar claro que en los últimos cinco años los desastres afectaron a casi 9 millones de personas en el País, siendo el 2017 el más activo con un promedio de 3 al mes, afirmó Luis Felipe Puente en septiembre del 2018, coordinador de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación en una conferencia de prensa dedicada a las capacidades de México para proteger la vida de los ciudadanos ante los desastres naturales.

Es evidente entonces, que México no se ha salvado de tener sismos de gran magnitud en numerosas ocasiones. Esto debido a su ubicación vulnerable al estar en contacto con la placa del Caribe, de Cocos, de Rivera, del Pacífico y mayormente con la placa de Norteamérica.

En el mismo orden de ideas, pero con una capacidad de resiliencia más limitada, se encuentra el estado de Oaxaca, esto debido a que su ubicación lo sitúa en una zona sísmica altamente activa, denominada Circumpacífica o Cinturón de Fuego del Pacífico, lo que genera sismos constantemente sin secuencia o predicción, debido al frecuente choque de las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica. (Protección Civil, 2017)

Oaxaca tiene en su historia grandes sismos registrados, encontrándose documentos del siglo XVIII dando testimonio de ello, los cuales muestran que un sismo de magnitud cercana a 8.6 tuvo lugar en las costas de Oaxaca el día 28 de marzo a las 12:00 pm de 1787, que duró aproximadamente cinco minutos, teniendo repeticiones en la tarde y en la noche (Gay, 2006). Antonio Gay (2006) también relata:

“El mar se vio correr en retirada, y luego crecer y rebosar sobre el muelle, repitiéndose varias veces por espacio de 24 horas, al mismo tiempo que la tierra se cernía con frecuentes terremotos. En la playa abierta salieron de caja las aguas del mar, derramándose con fuerza y arrastrando entre sus ondas gran cantidad de ganado, que pereció... hasta el tres de abril se habían contado 35 terremotos en Ometepec; en Tehuantepec, fue acompañado por espantosos rugidos de mar... Las gentes abandonaron sus casas, dejándolas abiertas con todo cuanto poseían, y se retiraron a las plazas y al campo, durmiendo en chozas de zacate o bajo de tiendas, permaneciendo así cuarenta días que duraron los terremotos... Estos terremotos fueron precedidos y seguidos de otros que no se pueden referir uno a otro por su excesivo número; se llegó a decir que en todo el año de 1787 apenas había pasado un día sin algún sacudimiento.”Este fragmento da idea de los daños que provocó el

sismo hace 232 años, las réplicas constantes que tuvo el terremoto y que al igual que en la actualidad, las personas se veían obligadas a abandonar sus casas sin miedo a que les fueran a robar, porque como lo menciona Gay (2006), nadie se aprovechaba de la tragedia al abandonar las casas y quedarse solas por varios días. Estas buenas prácticas se han perdido, lo que no ha desaparecido son los sismos. Además de mencionar el tsunami que provocó el terremoto.

Gay (2006) también menciona que en 1794 las lluvias se retardaron hasta que las rompió en julio un fuerte sacudimiento. Otro ocurrido el 23 de marzo de 1795, fue tan fuerte según algunos, como el que había pasado en el 1787. Los fuertes edificios de Santo Domingo y el Carmen Alto, que ningún daño habían recibido en éste, se quebrantaron en el año de 1795.

Posteriormente en 1801, se sintió otro terremoto que derrumbó varios edificios, obstruyendo varios caminos, se derrumbaron varios cerros, se abrieron manantiales y en algunos lados, se desaparecieron. Con un total de siete muertos y ochenta heridos, que fueron llevados al Hospital Real, en ese entonces.

Otro de los sismos registrados en Oaxaca con gran magnitud, es el del 15 de enero de 1931, magnitud 8.0 con epicentro en Oaxaca, que generó caídas de casas y templos. Posteriormente el sismo del 23 de agosto de 1965, con una magnitud de 7.6 en Huatulco; de los sismos más recientes está el del Huajuapán de León el 24 de octubre de 1980 con magnitud de 7.0; y el 30 de septiembre del 1999 con magnitud de 7.5 en Puerto Ángel (Gay, 2006)

Por su parte, el sismo de mayor impacto y más reciente en la entidad es el del 7 de septiembre del 2017 a las 23:49:17 hrs., donde Oaxaca fue víctima de un terremoto que se manifestó con una magnitud de 8.2 grados en la escala de Richter, siendo el epicentro a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas (SSN, 2018). En este mismo sentido, 41 municipios del estado de Oaxaca tuvieron declaratoria de emergencia, en su gran mayoría pertenecientes a la región del Istmo de Tehuantepec, según datos de SEDATU (2017).

### **Sismo del 7 de septiembre del 2017**

En el estado de Oaxaca este sismo dejó devastadas a miles de familias principalmente en la región del Istmo de Tehuantepec, afectó casas, escuelas, hospitales, centros de salud, iglesias, palacios municipales y mercados, además de tener una gran cantidad de víctimas por tal desastre, un total de 76 personas fallecidas y otras 100 mil damnificadas. Saldo que deja ver la vulnerabilidad del estado de Oaxaca, en especial de la región del Istmo. (Instituto Belisario Domínguez, 2017)

Hubo también afectaciones en comunicación terrestre, por ejemplo el puente “el Estero” que comunica a Unión Hidalgo y Juchitán, éste se fracturó y se desniveló, presentando daños que ocasionaron problemas en la comunicación entre estos municipios, actualmente se colocó una placa de acero, lo que permite el paso temporalmente. Se reportaron 935 escuelas con daños menores y una escuela de Juchitán se colapsó en gran parte. El palacio municipal sufrió daños que causaron peligro para los habitantes y tuvo que ser destruido, además de otros edificios que sufrieron daños en la estructura.

Comenzaron a ser notorios distintos problemas posteriores al sismo, las tarjetas de apoyo estaban sin fondos, de las pocas que tenían fondos algunos de ellos fueron estafados, censos incompletos y asignación ineficiente de recursos, lo que ha provocado el lento avance y recuperación de los municipios afectados. (Trabajo de campo, 2019)

Al 23 de marzo del 2018 se registraron 20,000 réplicas, además se le suman otros dos sismos fuertes, el primero de estos dos grandes movimientos de la tierra fue el 19 de septiembre a la 13:14:40 horas, epicentro en San Felipe Ayutla, Puebla con magnitud de 7.1 y el 23 de septiembre del 2017, 07:52:59 horas, con magnitud de 6.1 grados en la escala de Richter, con epicentro al oeste de Unión Hidalgo Oaxaca, el cual continuó con las afectaciones en la región del Istmo.

En un período que va del año 2015 a septiembre del 2018 se han reportado según el SSN (2018) 75,904 sismos de todas las magnitudes, profundidades y en todo el país. De este total, 37,561 han sido en Oaxaca en el mismo período, es decir, el 49.48% del total sísmico en la República Mexicana.

La situación geográfica de Oaxaca se ha convertido en un factor principal para la vulnerabilidad ante desastres como lo son los sismos. Lo que ha sido una barrera para el bienestar de una parte de la población, generando crisis nerviosas, pánico a otro terremoto, traumas, mayor panorama de pobreza, enfermedades y el poco escaso acceso a servicios.

Sobre el particular, existen teorías de apoyo para estos casos de desastre como la resiliencia. En un primer momento se ha investigado en diversas áreas de estudio como en Ingeniería, Arquitectura, Psicología infantil, individual y posteriormente, comunitaria. En esta última se han encontrado sobre todo investigaciones referentes a sismos en Chile, Bolivia, Perú y Japón como parte del círculo de fuego del Pacífico que se caracteriza por concentrar algunas de las zonas de subducción más importantes ocasionando el 75% de sismicidad (Falconí et. al., 2016).

En este sentido, la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (UNISDR, 2010), afirma que, los mayores daños se presentan en lugares donde prevalece la pobreza, de este modo dice que: “El 85% de las personas expuestas a terremotos, ciclones, inundaciones y sequías vive en los países en desarrollo”. En México, de las 32 entidades del país, diez concentran el 81% de la población en situación de pobreza; en primer lugar Chiapas con 77.1% y le sigue Oaxaca con un total de 70.4% CONEVAL (2017), razón que se adhiere a la lista de las razones que provocaron mayores daños.

Tomando estos factores en consideración para el caso de Oaxaca, por su ubicación geográfica de alto riesgo y pobreza de la población, se vuelve más importante el desarrollo de la capacidad resiliente en las comunidades afectadas por los sismos.

De acuerdo a las investigaciones relevantes sobre resiliencia comunitaria, se es consciente que los sismos son impredecibles, que no se puede hacer nada para predecirlo, pero lo que sí se puede hacer es preparar a la población para antes, durante y después de una catástrofe de esta magnitud, por medio de capacitaciones, planes y actividades que fomenten la resiliencia, sobre todo aprender a organizarse en comunidad para la reducción de riesgos de sismos.

Para esto, es necesario medir la capacidad de resiliencia que tiene una comunidad para afrontar una catástrofe de esta magnitud. Existen ya estudios previos en el que se contempla la medición de la capacidad de resiliencia comunitaria, las áreas, conceptos fundamentados, y factores que intervienen en el proceso.

Una vez habiendo medido el nivel de resiliencia es posible generar un plan de acción de resiliencia comunitaria que apoye a la población de los municipios en futuros desastres naturales, como lo son los sismos. El ser una comunidad resiliente, preparada con las herramientas para poder afrontar nuevamente un fenómeno similar, es indispensable, ya que muchos de los factores de riesgo dependen de nosotros mismos (factores internos y externos).

### **Resiliencia comunitaria**

Hasta estos días, no se puede predecir un sismo, pero con los antecedentes y con la ubicación geográfica en la que se encuentra, se sabe que Oaxaca es vulnerable a seguir teniendo continuamente eventos sísmicos de diferentes magnitudes y tipos.

Ante la necesidad de construir comunidades más resilientes, que amortigüen en alguna forma los daños provocados por los sismos, se ha evaluado la capacidad de resiliencia de lugares que han sido afectados por un desastre natural y se han delimitado algunos factores importantes a considerar para dicha evaluación, ejemplo de ello son las siguientes investigaciones que se relacionan directamente con el tema de investigación: resiliencia comunitaria.

Una de las organizaciones que dieron relevancia a la resiliencia en conjunto con la reducción de riesgos de desastres fue la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastre, quienes establecieron a la resiliencia como parte de sus objetivos. El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se adoptó en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015. Con el apoyo de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, a petición de la Asamblea General de las Naciones Unidas. (UNISDR., 2015)

El Marco de Sendai ha sido el sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015 en el que se acordó el aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Se estableció para dar un impulso a la labor mundial, directrices para la prevención de los desastres ante las amenazas naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos, adoptada en 1994, así como su plan de acción y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de 1999. (UNISDR., 2015)

También expresa la necesidad de comprender el riesgo de desastres en su totalidad, relacionado directamente con la exposición, vulnerabilidad y características de amenaza, enfatiza también el fortalecimiento de gobernanza, la rendición de cuentas en la gestión del riesgo de desastre y la urgente necesidad de prepararse para “reconstruir mejor”. (UNISDR., 2015)

Este marco ha sido fundamental en el camino de elaboración de proyectos sociales de investigación, ya que se ha dado mayor consideración a temas relacionados con desastres naturales y los daños que estos causan en donde se reproducen.

### Conclusiones

Sobre el particular, un grupo de investigadores y estudiantes se encuentran realizando dos investigaciones sobre la temática en cuatro municipios del estado de Oaxaca. Al respecto se pueden esbozar algunos hallazgos encontrados en la comunidad de San Mateo del Mar, Istmo, Oaxaca.

San Mateo del Mar fue una de las comunidades con más daños como resultado del temblor de 2017, ya que se encuentra ubicado en una zona altamente sísmica y aparte sobre una barra de 40km que separa al océano Pacífico de dos grandes lagunas, provocando al ser su suelo arenoso combinado con la proximidad de los mantos freáticos, después del sismo, que la infraestructura colapsara, se hundiera y resquebrajara; que los caminos y puentes se dañaran; y que existieran pérdidas humanas, sin que a la fecha se hayan podido resolver los problemas provocados por dicho sismo.

Cabe destacar, que durante la elaboración del diagnóstico de esta comunidad se encontró a una población dividida políticamente, lo que ocasionó que los recursos recibidos por parte de la federación y del Estado en particular, no llegaran a todos los damnificados como era el propósito inicial. En este sentido, la población que continúa actualmente bajo el sistema de usos y costumbres se benefició más de los apoyos enviados por Organizaciones de la Sociedad Civil que de los propios del estado.

Entonces, después de haber realizado entrevistas con los líderes comunitarios, se puede concluir que el municipio de San Mateo del Mar tiene un nivel bajo de resiliencia comunitaria, ya que los planes, acciones y programas de la comunidad (tales como en el plan de desarrollo, la planificación territorial, la toma de decisiones, etc.) no consideran la reducción de riesgos ante desastres, para alcanzar sus objetivos, permitiéndoles estar preparados para enfrentar un desastre en caso de emergencia, así mismo la cohesión social solamente es efectiva para la planificación de fiestas, rituales y eventos culturales o tradicionales y no para enfrentar colectivamente un desastre.

Además, nunca se ha realizado una evaluación de riesgos en la comunidad, donde se determinen zonas peligrosas (mapeo de amenazas en la comunidad), se legisle o normalice los criterios de construcción de viviendas, o se recomienden acciones de prevención de desastres a cada uno de los habitantes.

No se capacita por parte de las autoridades de manera formal ni informal a los pobladores, para prevenir, enfrentar y superar un desastre, ni se comunica o difunde que hacer en caso de estos.

Dentro del mismo orden de ideas, para enfrentar un desastre, la comunidad cuenta con tres centros de salud, pero la atención no es la mejor, ya que tienen carencias de personal médico, el equipo es deficiente y el acceso es muy difícil, tanto así, que ante un evento inesperado como el sismo de septiembre del 2017 dejando decenas de heridos, la capacidad de atención no cubre las necesidades de los pobladores, como en varias comunidades del estado.

Es así, que a manera de primera fase (diagnóstico), se confirma que la capacidad de respuesta de la comunidad para hacer frente a una adversidad, resulta ser de nivel bajo según los criterios establecidos por la Herramienta Análisis de la Resiliencia Comunitaria ante Desastres, diseñada por la Asociación GOAL Internacional.

### Bibliografía

Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres, (2015). Estadísticas a escala mundial sobre desastres. CRED.

CONEVAL. (2017). Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza. México: CONEVAL.

Falconí, E. J., Moscol, A. A., Ramírez, H. O., y Sociales, F. C. (2016). Vulnerabilidad y resiliencia socioeconómica ante los desastres naturales en el distrito de Sayán, 2016. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal.

Gay, J. A. (2006). Historia de Oaxaca. México: Porrúa.

Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República "Recuento de los daños 7S y 19S: a un mes de la tragedia", Notas Estratégicas, No. 17, Octubre 2017

Mesa, R. J. (2016). Estudio sobre la resiliencia de Japón ante desastres sísmicos El gran terremoto de Tōhoku de 2011. Barcelona: UOC.

Protección Civil. (2017). Guía para la elaboración del Plan de Acción Local de Resiliencia. Tuxtla Gutiérrez: UNISDR.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, (2017). México. Censo post sismo 2017. SEDATU

Ramsey J., Pinto J., Abidine Z., Ebener S. Y Colombo R., (2013). E-Atlas para riesgos de desastre en México. Distrito Federal, México: Códice Roseta, S.A. de C.V.

SSN, S. S. (2018). Zona de subducción mexicana y su potencial para un sismo mayor. México: Instituto de Geofísica UNAM.

UNISDR. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Ginebra, Suiza: United Nations



# Mantenimiento predictivo a transformadores de distribución aplicando la termografía

Dr. Isidro Castillo Toledo<sup>1</sup>, Jorge Luis Luis Santiago<sup>2</sup>, Ing. David Romero Bartolo<sup>3</sup>  
ME. David Peralta Regalado<sup>4</sup>, M en TIC. Lorena Peralta Regalado<sup>5</sup>  
y Lic. Omar Toledo López<sup>6</sup>

**Resumen**— *En el presente trabajo, se presentan el estudio a través de la termografía presentada en lo transformadores de distribución, así como en los diversos equipos que las conforman. Las ventajas que representa la detección de los puntos calientes para la continuidad del servicio, detección de daños prematuros y reducción de costos.*

**Palabras clave**— *Puntos Calientes, Mantenimiento, Termografía, Transformador.*

## I. Introducción

Uno de los factores importantes en la continuidad del servicio eléctrico, así como en los diversos equipos que las conforman, en donde llegan a presentarse los denominados "puntos calientes"; los cuales pueden llegar a ocasionar el daño parcial o total en instalaciones, perdiendo de la continuidad del servicio eléctrico.

El uso de los transformadores y la continuidad del servicio eléctrico es de gran importancia por lo cual dentro de los diferentes tipos de mantenimiento realizada a los transformadores de distribución, se encuentra la aplicación de la termografía, la cual nos otorga información importante de cómo se encuentra el transformador durante su operación en plena carga, dando lecturas e identificando puntos calientes que son causante en las paradas no programadas afectando el suministro de la energía eléctrica.

Cuando la corriente eléctrica pasa a través de un componente netamente resistivo genera calor, y a mayor resistencia produce un aumento de temperatura. Con el tiempo las resistencias de todas las conexiones eléctricas aumentan debido a muchos factores, por ejemplo, malas conexiones en los equipos eléctricos, condiciones ambientales, descargas eléctricas, mala operación de los equipos eléctricos por los operarios, todo provoca incremento de la temperatura, a este incremento de la temperatura en todo un sistema eléctrico se le denomina punto caliente.

El uso de la termografía nos proporciona información relevante de los equipos que requieren mantenimiento, ya que suelen calentarse cuando existe una posible falla. A través de una cámara termo gráfica, se puede llevar a cabo las medidas necesarias para realizar un mantenimiento predictivo. Haciendo posible la reducción de averías, paradas repentinas o no programadas y daños a las instalaciones. Una cámara termo gráfica es un instrumento que nos permite recopilar datos a distancia capaz de analizar y visualizar la distribución de temperatura de superficies que se encuentran en las instalaciones, logrando significativos ahorros en los costos producidos, debido a la presencia de puntos calientes.

## II. Aplicación de la termografía en el servicio Eléctrico

En las subestaciones eléctricas suelen encontrarse diferentes equipos que la conforman como es el caso de los transformadores, estos desempeñan un papel muy importante en el servicio de la energía eléctrica desde la transmisión a la distribución, ya que son el enlace entre la generación de la energía y el consumo de esta por lo que se requiere garantizar que los elementos eléctricos mencionados operen eficientemente para garantizar un suministro eléctrico, confiable, seguro y continuo.

<sup>1</sup> El Dr. Isidro Castillo Toledo es Profesor Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico del Istmo, Juchitán, Oaxaca, México. [lobo\\_estepariocti@hotmail.com](mailto:lobo_estepariocti@hotmail.com)

<sup>2</sup> Jorge Luis Luis Santiago es Estudiante de Ingeniería Eléctrica en el Instituto Tecnológico del Istmo Juchitán, Oaxaca, México. [Jorgeluis-96@live.com](mailto:Jorgeluis-96@live.com)

<sup>3</sup> El Ing. David Romero Bartolo es Profesor de tiempo completo, Titular B en el Instituto Tecnológico del Istmo, Juchitán, Oaxaca, México. [drbart12@hotmail.com](mailto:drbart12@hotmail.com)

<sup>4</sup> El ME. David Peralta Regalado es Profesor Tiempo Completo, Titular A en el Instituto Tecnológico del Istmo en, Juchitán, Oaxaca, México. [davpeeralta09@yahoo.com](mailto:davpeeralta09@yahoo.com)

<sup>5</sup> La M en TIC. Lorena Peralta Regalado es Profesor Tiempo Completo, Titular B en el Instituto Tecnológico del Istmo, Juchitán, Oaxaca, México. [lorena\\_pergo@hotmail.com](mailto:lorena_pergo@hotmail.com)

<sup>6</sup> El Lic. Omar Toledo López es Profesor Tiempo Completo, Titular B en el Instituto Tecnológico del Istmo, Juchitán, Oaxaca, México. [omartolotec@gmail.com](mailto:omartolotec@gmail.com)

Considerando esto, se requiere que estos equipos cuenten con un plan de mantenimiento que garantice su funcionamiento adecuado. La termografía juega un papel fundamental ya que proporciona información, sobre los puntos que pudieran presentar fallas y con ello la pérdida de suministro de la energía eléctrica.

Hoy en día, que se requiere un servicio eléctrico continuo que nos garantice su uso y aplicación de la energía es por eso que se utilizan diferentes tipos de transformadores en este caso el transformador de distribución ya que sin ellos no se podría terminar en el enlace desde el centro de generación hasta el usuario final permitiéndonos poder manipular ciertos equipos eléctricos que funcionen según las características del transformador, y en la Figura 1 se puede observar un transformador ubicado en el edificio que pertenece al Instituto Tecnológico del Istmo.



Figura 1. Transformador de distribución .

Durante la operación del transformador con el tiempo, la resistencia de las conexiones eléctricas aumenta, debido por ejemplo, a la holgura y la corrosión, se puede llegar a presentar así mismo en defectos en los aislamientos. Estos factores provocan que durante su operación la temperatura en ciertas zonas o puntos vaya incrementando. Por lo tanto el calor es un factor importante a considerar en las instalaciones. Debido al paso de la corriente eléctrica, pasa a través de un elemento resistivo, generando calor y al presentarse una mayor resistencia produce un aumento del calor.

Este incremento de la temperatura provoca a que los componentes estén expuestos a fallar, lo que puede provocar cortes de tensión inesperados e incluso lesiones. Además, la energía empleada en generar calor provoca pérdidas de energía innecesarias. Si no se comprueba, el calor podría acumularse hasta el punto de fundir conexiones y provocar averías e incluso incendios, en la Figura 2 se muestra la comparación el calor presentado a través de una vista termográfica.

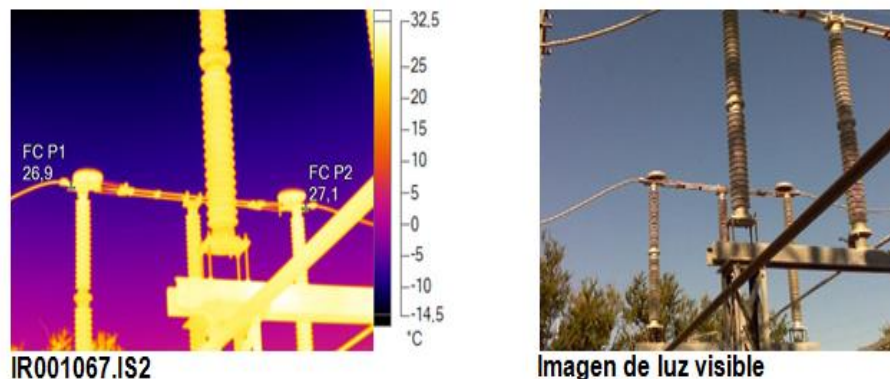


Figura 2. Vista termográfica.

La termografía para inspecciones de mantenimiento predictivo son potentes herramientas no invasivas para la supervisión y el diagnóstico del estado de componentes e instalaciones eléctricas y mecánicas como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Diagnostico sin contacto mantenimiento predictivo.

<b>Fallos que se pueden detectar con termografía:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Oxidación de conexiones.</li><li>▪ Conexiones recalentadas.</li><li>▪ Conexiones mal aseguradas.</li><li>▪ Defectos de aislamiento.</li></ul>
<b>Método de diagnóstico sin contacto:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tiene la capacidad para llevar a cabo inspecciones mientras los sistemas eléctricos están cargados.</li><li>▪ Al tratarse de un método de diagnóstico sin contacto, el termógrafo puede inspeccionar rápidamente un componente concreto de un equipo a una distancia de seguridad.</li><li>▪ Abandonar la zona de riesgo sin exponerse a ningún peligro.</li><li>▪ Mayor disponibilidad del equipo</li></ul>

Con una cámara termográfica, se puede identificar problemas en una fase temprana, de forma que se pueden documentar y corregir antes de que se agraven y resulten más costosos de reparar .

#### *Aplicación de la termografía*

Para interpretar las imágenes termográficas correctamente, es necesario conocer los distintos materiales y circunstancias que influyen en las lecturas de temperatura de la cámara termográfica. Algunos de los factores más importantes que influyen en las lecturas de temperatura son los siguientes:

Si bien la termografía no es una tecnología nueva, ya que han existido equipos termográficos desde hace décadas, si es cierto que su uso se ha popularizado en los últimos años debido a los avances técnicos en miniaturización electrónica que han dado lugar a la aparición de equipos de prestaciones mejoradas con una reducción importante en su tamaño y precio. Esta situación está dando lugar a un incremento del uso de la termografía de forma general y de forma particular en la inspección de sistemas de distribución eléctrica.

Causas de fallo en los sistemas eléctricos es un exceso de temperatura provocado por diferentes motivos:

- Incremento de resistencia en puntos de conexión. De acuerdo a la Ley de Joule:

$$P = I^2 \times R$$

Es decir, un incremento de la resistencia de contacto da lugar a un incremento de la potencia disipada en dicho contacto, lo cual se traduce, en condiciones normales, en un incremento de su temperatura dando lugar a un “punto caliente”, el cual se puede detectar de una forma precisa con una cámara termográfica. Este incremento de la resistencia de contacto puede deberse a un fenómeno de oxidación o corrosión, tornillos que se aflojan o una presión insuficiente en los contactos móviles.

- Fallos en los sistemas de refrigeración. El calor que se genera, por ejemplo en los transformadores de potencia, debe ser evacuado al exterior a través de los sistemas de refrigeración en los intercambiadores de calor. Si esta extracción de calor se reduce o falla, debido por ejemplo a una obstrucción en los tubos del intercambiador o un fallo en los ventiladores en caso de tratarse de una ventilación forzada, el transformador se va a calentar en exceso lo cual puede dar lugar en última instancia al fallo del mismo.

- Corrientes de fuga en sistemas aisladores. La reducción de la resistencia de aislamiento debido a suciedad o contaminantes puede dar lugar a la aparición de corrientes de fuga y arcos que dan lugar al calentamiento de los equipos y por lo tanto a su deterioro.

### III Criterios de identificación de fallas

En este sentido podremos hablar de dos tipos de inspecciones bien diferenciadas: por un lado las inspecciones cualitativas y por otro las inspecciones cuantitativas.

En el primer caso no se busca en primera instancia el medir con gran precisión la temperatura de los elementos, sino realizar una comparación de los patrones de temperatura de los elementos que estén trabajando en las mismas condiciones. Afortunadamente, la distribución eléctrica se basa en sistemas trifásicos, de forma que este método es perfectamente válido para la inspección de sistemas de distribución ya que vamos a poder comparar los elementos de una fase con los de las otras fases, lo cual nos proporciona una herramienta de inspección muy potente, rápida y fácil de utilizar. Una vez detectada una diferencia apreciable de temperatura en un elemento, podemos pasar a la inspección cuantitativa midiendo de forma precisa la temperatura de los elementos, para lo cual habrá que tener en cuenta varios aspectos, entre los que podemos citar:

a) Emisividad de la superficie bajo estudio. Las cámaras termográficas miden a través de su sensor bolométrico la radiación infrarroja emitida por los cuerpos, mostrando en la pantalla del equipo una imagen de las temperaturas superficiales de dichos cuerpos, para lo cual utilizan básicamente la siguiente fórmula: Donde podemos ver la relación entre la radiación medida y la temperatura mostrada. Ambos valores están relacionados por un parámetro llamado emisividad  $\epsilon$ , que toma valores comprendidos entre 0 y 1 y que viene a caracterizar la capacidad de emitir radiación por parte de dicha superficie. A nivel práctico, este parámetro suele presentar, para la mayoría de los cuerpos, valores altos, próximos a 0,95, aunque existen excepciones, principalmente los cuerpos con superficies metálicas pulidas (p.e. para el cobre pulido  $\epsilon = 0,2$ ). Se deberá tener en cuenta este parámetro y hacer los ajustes oportunos bien en la cámara termográfica, bien en el software de análisis para obtener un valor de temperatura que tenga en cuenta dicho valor de emisividad. A pesar de esta situación, la medida precisa de temperatura con las cámaras termográficas en sistemas de distribución eléctrica es factible, dado que una gran parte de los materiales utilizados en estas instalaciones presentan emisividades elevadas, como por ejemplo en materiales aislantes, piezas pintadas o sucias, con polvo o grasa, oquedades y grietas en tuercas y puntos de unión, etc., lo cual facilita ampliamente la medida de la temperatura al presentar emisividades próximas a 0,95.

b) Velocidad del viento. Las inspecciones en el exterior deben tener en cuenta la velocidad del viento, ya que este es un factor que incrementa la transferencia de calor por convección entre los elementos calientes y el medio, lo cual puede dar lugar a una reducción de la temperatura de los puntos críticos, enmascarando problemas que pueden ser graves, recomendándose evitar la realización de inspecciones termográficas para velocidades del viento superiores a los 16 km/hora.

c) Resolución espacial y resolución óptica. Las cámaras termográficas, al igual que una cámara fotográfica normal, incluyen un sistema de lentes cuya misión va a ser la de focalizar adecuadamente la radiación sobre el sensor de la cámara. En función de la distancia focal y la resolución del sensor podemos definir dos parámetros que van a influir a la hora de obtener las imágenes termográficas. Por un lado podemos definir la resolución espacial o IFOVt como el ángulo de visión cubierto por cada píxel del sensor, aspecto que a nivel práctico va a definir el objeto más pequeño que puede detectar la cámara a una cierta distancia. Normalmente, este parámetro viene expresado como un ángulo en miliradianes, por ejemplo, 2,5 mrad., lo cual facilita ampliamente el cálculo, ya que, expresado de esta forma obtenemos inmediatamente el diámetro del objeto más pequeño observable a 1 metro de distancia, en el caso del ejemplo anterior sería de 2,5 mm, y para otra distancia bastaría multiplicar 2,5 por la distancia en metros (por ejemplo, a 10 m de distancia:  $10 \times 2,5 = 25$  mm). Por otro lado podemos definir la resolución óptica o IFOVm como el objeto más pequeño sobre el cual se puede realizar una medida con precisión a una cierta distancia. Evidentemente ambos aspectos tienen su importancia a la hora de realizar termografías en sistemas de distribución eléctrica y habrá que tenerlos en cuenta de acuerdo a la distancia a la que nos encontremos del objetivo.

d) Temperatura de fondo. Las cámaras termográficas miden la radiación procedente de un objeto para calcular su temperatura, sin embargo, es la radiación emitida por la superficie del objeto y no la reflejada por el mismo procedente del entorno la que determina su temperatura. Por ello, las cámaras termográficas a través del ajuste del parámetro denominado “temperatura de fondo o del entorno” compensan el efecto de la radiación emitida por el entorno y reflejada en la superficie del objeto. e) etc. Los procedimientos de operación deberán tener en cuenta la diferencia de temperatura entre el punto caliente detectado y la temperatura de elementos equivalentes o bien con

la temperatura ambiente para determinar el nivel de actuación basado en una clasificación que determine la importancia y/o urgencia del problema detectado teniendo en cuenta aspectos tales como el nivel de carga, condiciones ambientales, etc. En este sentido se pueden encontrar referencias como las que proporciona la NETA (International Electrical Testing Association), de esta forma diferencias de temperatura entre elementos similares en las mismas condiciones de trabajo (carga, etc.) superiores a 15 °C podrían implicar la toma de acciones inmediatas para la reparación de dicho equipo. Igualmente se recomienda el mismo tipo de acción cuando a diferencia de temperatura entre el elemento bajo estudio y la temperatura ambiente sea superior a los 40°C.

Las termográficas se utilizan para inspecciones de componentes y sistemas eléctricos de todos los tamaños y formas y su empleo determinado zonas o puntos calientes que se presenta, no se limita únicamente a aplicaciones de alta tensión o media tensión, como se puede observar en la Figura 3.

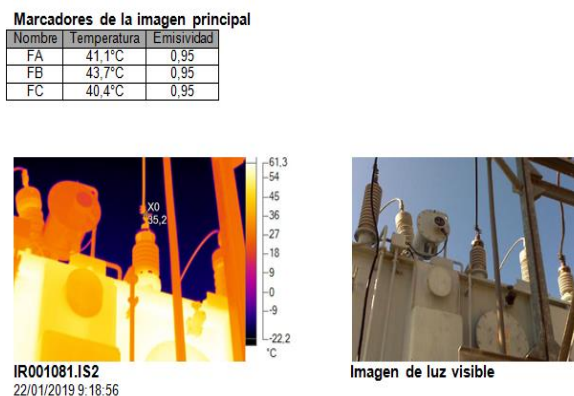


Figura 3. Termografía en terminales.

Cualquier equipo que se encuentren problemas en el rango serio o superior, debe ser inspeccionado con una mayor frecuencia hasta que se lleve a cabo la reparación como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de fallas

Tabla de clasificación de fallas eléctricas según NETA ( International Electric Testing Association) *O/S: Temperatura Over Similar – O/A: Temperatura Over Ambient			
Nivel	Diferencia de temperatura	Clasificación	Acción
1	1°C –10°C O/A o 1°C a 3°C O/S	Possible deficiencia	Se requiere más información
2	11°C–20°C O/A, o 4°C a 15°C O/S	Probable deficiencia	Reparar en la próxima parada disponible
3	21°C–40°C O/A, o >15°C O/S	Deficiencia	Reparar tan pronto como sea posible
4	>40°C O/A, o > 15°C O/S	Deficiencia Mayor	Reparar inmediatamente

Con ellas podrá examinar regularmente. Si no lo hace, el calor podría acumularse hasta el punto de fundir conexiones. Se pretende por lo tanto determinar qué acciones de mantenimiento se requieren, para evitar paradas de producción y fallas en los equipos, junto con los riesgos asociados. En la tabla 3 se muestra los datos tomados realizados en las terminales.

Tabla 3. Datos obtenidos

TEMPERATURA C°					EVALUACION DE FALLAS NEMA		
Punto	Fase "A" Sp1	Fase "B" Sp2	Fase "C" Sp3	T	1.-POSIBLE DEFICIENCIA Acción :Se requiere más Información	2.-PROBABLE DEFICIENCIA Acción: reparación en la próxima parada disponible	
Sp1-Sp2	41.1	43.7	40.4	3.3	3.- DEFICIENCIA ACCIÓN : Ajuste de terminales	4.- DEFICIENCIA MAYOR Acción : Ajustar torque	
Análisis  CAUSA PROBABLE: acumulación de contaminación salina, lubricación, falta de par de apriete, por dilatación.					Extremo		
					Serio	X	
RECOMENDACIONES: Realizar limpieza, lubricación y par de apriete de conector mecánico tipo zapata.					Ligero	Ligero	Extremo
					Severidad		
ANALISIS DE RIESGO							
Posible daño a terminal mecánica.							

Derivado de lo anterior si existe un gradiente térmico menor pero de los cuales ponen en riesgo a largo plazo la continuidad del servicio eléctrico. Por lo que se recomienda continuar con el monitoreo de los equipos de manera periódica mientras se realizan los trabajos de limpieza, lubricación y par de apriete a conectores mecánicos tipo zapata en cuanto puedan realizar un descargo de la subestación y así evitar paradas no programadas y manteniendo la continuidad del servicio, reduciendo costos, elevar la disponibilidad y aumentar la eficiencia.

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

En este trabajo se estudió La presencia de puntos calientes en transformadores de distribución , que se presenta durante la de la operación así como las recomendaciones para la aplicación de la termografía y el mantenimiento del transformador .

#### Conclusiones

Como se observó, el uso de la termografía en la supervisión de los equipos representa una gran ventaja, debido a que logra las evitar paradas y fallas en los transformadores , minimizando los riesgos asociados debido a la presencia de puntos calientes reduciendo el costo de mantenimiento garantizando una mayor disponibilidad operativa, segura y confiable de los equipos y de la zona o edificio que corresponda el transformador .

#### Recomendaciones

Las cámaras termográficas se utilizan para inspecciones de componentes y sistemas eléctricos de todos los tamaños y formas, su empleo no se limita únicamente a aplicaciones de alta tensión o media tensión, existen otra gran cantidad de equipos o áreas, que no se han considerado y más sin embargó la termografía pude abarcar toda equipo que emita una fuente de calor se recomienda tener un monitoreo constante debido a la alta salinidad que se ubican los transformadores y equipos eléctricos.

### Referencias

ALABA, I(2013) Guia ermografica para mantenimiento predictivo flir obtenido de <http://www.flir.es/home>.

Enríquez Harper Gilberto "Manual del Técnico en Subestaciones Eléctricas Industriales y Comerciales" LIMUSA 1ª Edición, 2008.

Martin Llorens, Ángel L. Miranda "Ingeniería térmica" editorial: S A. Marcombo, 2009.

NETA International Electrical Testing Association (2016). [www.metaworld.org](http://www.metaworld.org)

Roberto Poyato, Departamento Técnico de Fluke Ibérica Termografía en sistemas de distribución eléctrica.



# Crisis en la innovación y transferencia de tecnología

Dr. Isidro Castillo-Toledo.<sup>1</sup>, Lic. Rogelio Bonilla-Luna<sup>2</sup>,  
Ing. Claudio Benítez-Toledo<sup>3</sup>, Jorge Luis Luis Santiago<sup>4</sup>, Lic. Nancy Antonia Linares López<sup>5</sup>,

**Resumen:** Se dice que la educación es el tesoro de una sociedad. El mundo en que vivimos parece depender cada vez más del conocimiento científico y tecnológico. Sin embargo, la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. En tal sentido, surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso. ¿Cómo transformamos el sistema para que los jóvenes puedan desarrollar su capacidad creativa e imaginativa, inventar nuevos y mejores futuros, experimentar sin temor a recibir un castigo por equivocarse? ¿Cómo hacemos para que se animen a ser emprendedores y sumergirse en el campo laboral? El futuro de la educación no debe centrarse en los datos sino en la construcción de modelos donde la prioridad sea educar con lo mejor utilizando técnicas, estrategias y tecnologías

**Palabras clave:** Ciencia, Conocimiento, innovación tecnológica, Modelo educativo, Técnicas, Tecnología.

**Abstract:** It is said that education is the treasure of a society. The world we live in seems to depend increasingly on scientific and technological knowledge. However, the way we relate to this knowledge is not always the same in developing countries than in developed countries. In this regard, concern about education in this process arises. How do we transform the system so that young people can develop their creativity and imagination to invent new and better future, experiment without fear of punishment for wrong? How do we do to encourage them to become entrepreneurs and immerse yourself in the workplace? The future of education should not focus on the data but in building models where the priority is to educate Using the best techniques, strategies and technologies.

**Keywords:** Science, Knowledge, Innovation Technology, Technical, Educational Model, Technology.

## I. Introducción [1,2,5]

En este contexto, se partirá mencionando primeramente algunos conceptos básicos:

- Arte: Conjunto de conocimientos y reglas necesarios para hacer bien alguna cosa. Facultad mediante la cuales, valiéndose de la materia, de la imagen o del sonido, imita o expresa el hombre lo material o lo inmaterial y, crea copiando o fantaseando.
- Artefacto: Obra mecánica hecha con arte.
- Técnica: Es el conjunto de procedimientos de un arte, ciencia o trabajo (habilidad para usar esos procedimientos). La palabra técnica proviene del sánscrito *tekné*: manual (hacer con las manos) referido tanto al “arte” como al “conocimiento práctico y riguroso”.

Partiendo del ¿Cómo y por qué las cosas son como son? llevó al saber, al conocimiento, a la ciencia y a la investigación.

<sup>1</sup> El Dr. Isidro Castillo-Toledo es Profesor Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico del Istmo, Juchitán, Oaxaca, México. [isidro15dr@gmail.com](mailto:isidro15dr@gmail.com)

<sup>2</sup> El Lic Rogelio Bonilla-Luna es Profesor Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico del Istmo, Juchitán, Oaxaca, México. [roller09@hotmail.com](mailto:roller09@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Ing. Claudio Benítez-Toledo es Profesor de Ingeniería Civil en el Instituto Tecnológico del Istmo Juchitán, Oaxaca, México [cbenitez71@gmail.com](mailto:cbenitez71@gmail.com)

<sup>4</sup> Jorge Luis Luis Santiago es estudiante de Ingeniería Eléctrica en el Instituto Tecnológico del Istmo Juchitán, Oaxaca, México, [Jorgeluis-96@live.com](mailto:Jorgeluis-96@live.com)

<sup>5</sup> La Lic Nancy Antonia Linares López es Profesor Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico del Istmo, Juchitán, Oaxaca, México. [taz\\_102@hotmail.com](mailto:taz_102@hotmail.com)

- Saber: como actitud natural del hombre frente a las cosas, puede ser un saber objetivo, subjetivo o una interrelación entre ambos. Existe un saber ingenuo y un saber crítico (científico). Pasando posteriormente al
- Conocimiento: como meta del saber, o como intención consciente de búsqueda de una base sólida y duradera para futuras elaboraciones y creaciones.

#### Ciencia y Tecnología..

- Ciencia, conjunto de conocimientos que rigen la dinámica de la naturaleza y de la sociedad con la finalidad de descubrir leyes a fin de comprender la *realidad*, existen dos tipos de ciencias:
  - a) *ciencia básica*: motivación cognoscitiva;
  - b) *ciencia aplicada*: motivación por problemas de posible interés social.

Ambas aplican método científico (datos, hipótesis, teorías, técnicas de cálculo y medición, etc.)

La técnica estuvo fuertemente asociada a los inventos. La mayoría de ellos nacieron sin rigorismo científico, por observación e intuición. Fue posteriormente cuando se elaboró la teoría que lo fundamentaba, e incluso, permitió perfeccionarlos.

Recién hacia el siglo XVII [1] aparece la palabra tecnología para diferenciar las técnicas tradicionales (heredadas de generación en generación y fruto de conocimientos empíricos o de la casualidad), de las nuevas técnicas, originadas en la cultura científica occidental emergente. La palabra tecnología se deriva de logos que significa conocimiento.

Una de las definiciones usadas con frecuencia es la de Jorge SABATO que dice [1]:

- Tecnología: El conjunto ordenado de todos los conocimientos usados en la producción, distribución (a través del comercio o de cualquier otro método) y uso de bienes y servicios. Por lo tanto, cubre no solamente el conocimiento científico y tecnológico obtenido por investigación y desarrollo, sino también el derivado de experiencias empíricas, la tradición, habilidades manuales, intuiciones, copia, adaptación, etc. Igualmente, incluye criterios de diseño y los aspectos organizativos y de conducción.

Esta definición permite apreciar diferencias entre la ciencia y la tecnología. Plantea la ciencia como uno de los insumos de la creación tecnológica, pero no necesariamente su única generadora. Para la tecnología la ciencia es un medio, nunca un fin.

La originalidad, en el sentido epistemológico, es crucial en el quehacer científico, pero irrelevante en la actividad tecnológica, donde cuenta solamente su conveniencia económica.

Ciencia y tecnología se hacen en gabinetes, laboratorios y plantas muy similares, pero científicos y tecnólogos son diferentes y obran por motivaciones diferentes.

El conocimiento científico se valida por la rigurosidad del método seguido para lograrlo, es único y se acepta como legítimo. La producción tecnológica, en cambio, se legitima por el éxito de su aplicación, cualquiera que haya sido el método de su obtención y que puede incluir la imitación, la copia y aún, la apropiación furtiva de ideas, conceptos, experiencias y procesos.

## II. La innovación tecnológica [2,3]

Innovaciones menores: progresiva de producto o de proceso; o adaptativa.

Es fundamental tener clara la diferencia entre la oferta de tecnología (por desarrollo tecnológico) de la creación de una cultura de innovación, que asegure un clima de innovación y satisfaga la demanda de tecnología. Un sistema nacional de innovación, implica poner la infraestructura científico-tecnológica del país, al servicio de esas demandas del sector productivo y de servicios.

Sin embargo, en el campo de la educación, no es suficiente con tener al alcance el desarrollo tecnológico, lo que verdaderamente se requiere no son más insumos, sino mayor calidad para poder desplegar el enorme potencial de conocimientos que se puede encontrar en los centros educativos. La consecuencia de no tener calidad en la educación, se presenta con una crisis para poder innovar tecnológicamente.

## III Crisis en la innovación tecnológica

Realizando un análisis minucioso de la falta de propuesta innovadoras de profesionistas que han adquirido conocimientos que pueden aplicar en las industrias para ir incrementado el desarrollo tecnológico, se presenta una pregunta lógica:

¿Por qué la innovación tecnológica se encuentra en crisis?

Innovación tecnológica: Abarca los nuevos productos y procesos, así como las modificaciones tecnológicas importantes en productos y procesos. Una innovación se ha realizado en el momento en que se ha introducido en el mercado (innovación de producto) o se ha utilizado en un proceso de fabricación (innovación de proceso). Proviene esencialmente por requerimiento de la demanda.

Las innovaciones hacen intervenir todo tipo de actividades: científicas, tecnológicas, de organización, financieras, de mercadeo y, comerciales. En la actualidad, existe un vacío en cuanto a las innovaciones tecnológicas, y lo anterior da lugar a una interrogante necesaria:

La ciencia es una actividad creada y desarrollada por la estructura académica de un país, con ciertas características universales. Pero el país debe tener una universidad “humboltiana”, que privilegie la investigación y el desarrollo. Lamentablemente, las universidades son “profesionalistas”, siguiendo el modelo francés bonapartista.

La respuesta a la pregunta es, en realidad compleja, hay que ir al fondo de la realidad. Actualmente, no solo la innovación tecnológica se encuentra en crisis, es una triste consecuencia de la crisis académica en que se ha sumido al país.

Para poder innovar, es necesario contar con la capacidad de ser:

1.-Analíticos.

2.-Razonables.

3.-Metódicos.

y para ello, se requiere tener las mejores bases.

No se puede tener una construcción lo suficientemente capaz de resistir los embates de la naturaleza si sus cimientos son débiles. Obviamente, tarde o temprano tenderá a caerse.

Así son los resultados de una mala educación, por eso se han hecho algunas propuestas educativas como por ejemplo *favorecer el desarrollo de la capacidad crítica y analítica sobre la memorización*. Todos los que hemos sido alumnos y profesores en México, sabemos que la manera tradicional de las clases consisten en tomar apuntes de lo que escribe el maestro, para posteriormente, recitarlos de memoria a la hora de los exámenes.

Siguiendo este camino, los egresados de las instituciones educativas se encuentran en el campo industrial, pero ¿se tiene la capacidad de poder innovar? o mejor dicho ¿Se ha desarrollado su capacidad para ser analíticos y poder crear innovación en su medio?

¿Cómo poder hacerlo, si se les ha enseñado a ser pasivos, la mente ya no trabaja, solo los ojos y las manos? Por ejemplo, cuando se plantea un problema donde aparecen números y es preciso hacer unas simples cuentas como sumar, dividir o multiplicar, ¿qué es lo primero que se hace?. En una mano el lápiz y en la otra, la calculadora, y de manera automática, como robots, hacen las operaciones mirando su calculadora. Ahora la pregunta es ¿Pensaron siquiera en cómo hacerlo?, ¿O de manera simple reaccionaron?

Ante ese gran reto, lo que queda para poder mejorar esta crisis es que se ataque desde sus raíces, esto es, que desde la educación elemental se motive a desarrollar la capacidad de análisis que todos poseen, en vez de la memoria simple y llanamente. Cambiar la educación tradicionalista donde las clases consisten en tomar apuntes de lo que dicta o dice el maestro para posteriormente, recitarlos a la hora de los exámenes. Esto es, que desde la primaria enseñan a leer, pero no enseñan a comprender lo que se lee.

Debido a lo anterior, actualmente se está enfocando de manera importante el cambio de la educación tradicionalista a un modelo denominado *Modelo Educativo para el Siglo XXI* basado en competencias, donde al alumno se le transforma de estar pasivos en las aulas a ser un elemento activo en la búsqueda de los conocimientos.

### **Conclusiones.**

El modelo basado en competencias, consiste en el proceso aprendizaje, donde al estudiante se le motiva a investigar, a buscar los conocimientos por sí mismos, teniendo como guía al docente para orientarlo en su camino de búsqueda. Este modelo busca que el futuro profesionista desarrolle su propia capacidad e innove herramientas que le permitan analizar los distintos fenómenos desde su origen, relacionando los conceptos físicos y matemáticos para entender y comprender el significado de dichos fenómenos.

Es importante señalar que este modelo tendrá el éxito deseado si los responsables de aplicarlo están convencidos del enorme potencial que representa y su participación se realiza considerando una actitud con *calidad*.

Como se podrá observar, existe un enorme panorama de trabajo, pero que cada quien absorba su propia responsabilidad y realice su propia innovación.

## REFERENCIAS

- [1] Pere Escorsa Castells, Jaume Valls Pasola. “Tecnología e Innovación en la Empresa”. Colección Politext, Edit. Universidad politécnica de Catalunya y Organización de estados Iberoamericanos para la Educación, Primera edición, 2003.
- [2] VV. AA.. “Innovación Tecnológica, Universidad y Empresa”. Organización de estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Primera edición, 2003.
- [3] Rodrigo Arocena y Judith Sutz. “Subdesarrollo e Innovación navegando contra el Viento”. Colección Ciencia, Tecnología, Sociedad e innovación, Edit. Organización de estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura/ Cambridge University Press, Primera edición, 2002.