

# UNA APROXIMACIÓN A LA COMPRENSIÓN DEL ACOSO LABORAL EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL

Héctor Barrios Quiroz MEO<sup>1</sup>, Dr. José Ángel Hernández Rodríguez<sup>2</sup>,  
Mtra. María Gabriela Muñoz Guillén<sup>3</sup> y Dra. Blanca Rafaela Silva López<sup>4</sup>

**Resumen**—Presentamos aquí los resultados de una investigación cuyo objetivo es estudiar el acoso laboral que producen los perpetradores (directivos) en las víctimas (docentes) de una universidad pública y su consecuente afectación a la institución.

Las herramientas que se utilizan para el levantamiento de información y estudio del fenómeno son la entrevista directa, el análisis de información documental y el método del estudio de caso.

Los resultados hacen ver que este fenómeno afecta tanto a la psique del individuo como a la cultura de la organización, generando un ambiente laboral calificado como tóxico y desfavorable, interfiriendo de manera directa en la relación individuo-grupo-estructura, donde lo más importante es conservar la plaza de trabajo, dejando de lado la labor docente y de academias, actividad vital para la institución.

Se encontró que esta situación se atribuye, entre otros aspectos, a la evasión de responsabilidades y a la práctica del nepotismo de algunos directivos.

**Palabras clave**—acoso laboral, perpetradores, víctimas, universidad pública, afectación organizacional.

## Introducción

Una visión panorámica acerca de los estudios sobre el mobbing o acoso laboral arroja una serie de conceptos e ideas fundamentales que brindan herramientas para entender este fenómeno. Si bien es cierto que éste se ha presentado en las organizaciones desde su surgimiento, no es sino hasta inicios de los años setenta del siglo XX que se empiezan a realizar estudios e investigaciones, reconociendo y tratando de comprender por qué se produce y cómo afecta al individuo y a la organización.

El acoso laboral o mobbing tiene sus raíces en la etología<sup>5</sup> derivada de estudios de Konrad Lorenz en 1971. Posteriormente, esta idea se traslada a los estudios organizacionales y, nuevas aportaciones como la de Leyman -el investigador moderno de esta temática- considera al acoso laboral como una forma de comunicación no ética y hostil, dirigida de modo sistemático por una o más personas, hacia un individuo (Trujillo, Valderrábano y Hernández. 2007). A diferencia del bullying (que implica agresiones directas y físicas) el mobbing es un fenómeno que se refiere a agresiones sutiles, indirectas y pasivas, ya que su fortaleza radica en el proceso de comunicación hostil en términos de relación intersubjetiva (Arciniega, 2012).

Brodsky (1976) es uno de los primeros autores que llevan a cabo estudios acerca del hostigamiento laboral en las organizaciones, enfocándose a las duras condiciones que enfrentaban los trabajadores en Suecia, sin embargo, no tuvo gran repercusión en su época ya que aún no se diferenciaban las variables de acoso laboral y estrés dentro del trabajo y sus repercusiones en la salud del trabajador.

La importancia de esta investigación estriba en presentar un estudio realizado en una universidad pública, desde ésta tan particular perspectiva, que permita ampliar la comprensión de un fenómeno real, muchas veces minimizado o negado y que afecta el desempeño de los integrantes de una organización, en este caso una institución de educación superior.

<sup>1</sup> Héctor Barrios Quiroz egresado de la Maestría en Estudios Organizacionales UAM-Iztapalapa. [hectorbarriosquiroz@gmail.com](mailto:hectorbarriosquiroz@gmail.com)

<sup>2</sup> José Ángel Hernández Rodríguez es Profesor en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. [hrja@azc.uam.mx](mailto:hrja@azc.uam.mx) (autor corresponsal)

<sup>3</sup> María Gabriela Muñoz Guillén es Profesora en la Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli de la Universidad Autónoma del Estado de México [gaby.munos.guillen@gmail.com](mailto:gaby.munos.guillen@gmail.com)

<sup>4</sup> Blanca Rafaela Silva López es Profesora en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma [rsilva@correo.ler.uam.mx](mailto:rsilva@correo.ler.uam.mx)

<sup>5</sup> Ciencia que estudia el comportamiento de los animales, para el caso del mobbing el referente fue la ornitología donde varios grupos de aves mostraban este comportamiento como mecanismo de defensa

### Descripción del Método

En la presente investigación se aplica una metodología mixta, en su mayor parte cualitativa, para ello se hace uso de la observación participante, la revisión documental y la entrevista estructurada aplicados a un estudio de caso; la información obtenida se dispuso de forma que las variables utilizadas permitieran obtener conclusiones con referencia a la presencia del mobbing en la universidad pública objeto de estudio y su afectación a la organización. En primera instancia se aplicó la observación participante, ello implicó mantener un papel activo y una continua reflexión acerca de los detalles, sucesos, eventos e interacciones de la presencia del mobbing en la organización. Esta técnica permitió el análisis de las situaciones que se presentaron en el momento, la percepción del contexto donde se lleva a cabo la dinámica cotidiana de la organización y la consideración y análisis de aspectos que pudiesen ocultar información a través de la simulación. En este sentido la observación participante posibilita detectar elementos de comunicación diferentes a lo meramente escrito y distinguir lo normativo de lo real, lo que se pregona de lo que realmente sucede, percatarse con mayor profundidad de las relaciones sociales, la formación de grupos, el establecimiento de coaliciones y además eliminar escenarios artificiales que pudieran alterar la verdadera subjetividad presente en la organización, sin la presión del factor tiempo o número de intervenciones en que se encuadra una entrevista o encuesta.

Para el caso del mobbing es muy importante la detección de sentimientos, afectos, rechazos y simbolismos, por lo que la observación participante es de gran ayuda, de igual manera permite el análisis de las formas en que expresan el discurso los involucrados al identificar no solamente lo que se dice, sino cómo se dice, incluyendo los momentos de silencio que, paradójicamente, tienen mucho que decir.

En segundo término, se hizo una revisión de documentos textuales, lo que permitió verificar, entre otras cosas, las renunciaciones y bajas que se han dado en la organización, así como la identificación de documentos con indicios de una acción acosadora, con carácter formal y que sirvan de base fundamentada para el análisis de la presencia de mobbing y la afectación que produce a la organización.

Una tercera fase fue la aplicación de entrevistas, ello con objeto de recolectar de primera mano, información de los directamente afectados por el acoso laboral practicado en la organización. Dicha entrevista se estructuró con la intención de que las preguntas pudieran evidenciar la presencia de mobbing y su afectación a la organización. Las variables consideradas son: valoración del trabajo, sobrecarga de tareas, apoyo directivo, comunicación, seguridad en el trabajo y ausentismo del personal. Las entrevistas permitieron obtener información directa de los docentes, la obtención de datos no observables, la percepción de los entrevistados acerca de su futuro dentro de la institución, además de captar información de otros individuos participantes en el fenómeno dentro de la organización. La entrevista permite percibir emociones y actitudes de los individuos al momento de contestar las preguntas, también, al comparar las respuestas de los entrevistados permite detectar la presencia generalizada del acoso laboral.

Tomando en cuenta el escenario en el cual se presenta el mobbing como elemento de afectación organizacional, se optó por utilizar las metodologías de análisis propuestas por Leyman y Piñuel debido a que son las más acertadas para determinar la presencia de violencia simbólica en una organización, quedando, no solo en una construcción teórica, sino que muestran un método práctico, aplicable a cualquier tipo de organización, además de establecen parámetros para su identificación. Estos autores han desarrollado instrumentos efectivos para la identificación del acoso laboral y su afectación, Piñuel crea la escala CISNEROS (Cuestionario Individual Sobre Psicoterror, Negación, Estigmatización y Rechazo en Organizaciones Sociales) y por su parte Leyman el cuestionario LIPT (Leyman Inventory of Psychological Terrorization).

En este sentido, las variables utilizadas como referencia para evidenciar la presencia de violencia simbólica y su afectación organizacional son las siguientes: Valoración del trabajo, sobrecarga de tareas, apoyo directivo, comunicación, seguridad en el trabajo, ausentismo y rotación de personal.

En el cuadro 1 se presenta el marco de referencia de la presente investigación y el conjunto de variables que integran el análisis del mobbing en la universidad objeto de estudio:

<b>PRINCIPIOS TEÓRICOS</b>			
Observación participante			
Revisión documental			
Aplicación de instrumentos de recopilación de datos			
Análisis del contexto de la organización			
Carácter interdisciplinario: Dos propuestas de análisis empírico del mobbing			
<b>MODELO DE ANÁLISIS</b>			
<b>Variables</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Autores en que se fundamenta el análisis</b>

Acoso Laboral	Acción acosadora	Valoración de trabajo Sobrecarga de tareas	Leyman, Piñuel
Organización	Afectación del acoso laboral	Apoyo directivo Comunicación Seguridad en el trabajo Ausentismo y rotación de personal	Leyman Piñuel Gaulejac Montaño

Cuadro 1. Detalle de los elementos que configuran el modelo de análisis adoptado para el estudio de caso.

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

El presente trabajo se interesa por comprender el acoso laboral practicado por los directivos en contra de los docentes en una universidad pública a través de la identificación de las afectaciones que producen los perpetradores en las víctimas e identificar las consecuencias que ello trae consigo a la organización. Para ello, con el enfoque de la observación participante se levanta información sobre el desempeño de la parte directiva, administrativa y docente. Para el caso de los directivos se observa que tienen un estilo muy particular de cumplir con su encomienda institucional, según palabras del secretario académico:

*“Aquí tu sabes que las órdenes se cumplen, al que no le guste se va, pero si quiere estar aquí tiene que hacer bien su chamba, el problema es que hay profesores chambistas que van de escuela en escuela y eso nos desprestigia, ahora, se quejan de que contratamos sólo recién egresados, pero esa es una política de los altos mandos y, dirán lo que quieran, pero han hecho lo suficiente para que la institución crezca, han gestionado dinero para construir y hacer eventos con patrocinadores”*

Respecto a los administrativos, estos se quejan de que el trabajo es mucho, son muy pocos y que, prácticamente, los agarran para todo y que siempre están a disposición de lo que la directiva necesite:

*“A mí me contrataron para limpiar y barrer, pero me llaman también para jardinería, cargar cosas y pintar salones, la chamba es la chamba, pero a veces es mucha y no nos da tiempo de hacerla”.*

El núcleo académico está integrado por docentes por asignatura que llevan a cabo labores de docencia, pero también trabajo administrativo relacionado con las academias, tutorías y actualización del sistema de la plataforma virtual. Estos docentes manifiestan que hay dos cosas dentro de su trabajo que les preocupa: la sobrecarga de trabajo y el maltrato. Al respecto cuatro profesores manifestaron lo siguiente (solicitan también anonimato):

*“Nos quieren aquí de todólogos, quieren bueno, bonito y barato y aparte hay que hacerlo a tiempo y de un día para otro y si no lo haces no te asignan materias para el siguiente semestre”.*

*“Realmente la carga de trabajo es excesiva, yo lo que hago y voy a ser muy sincero contigo, es hacerlo al aventón, yo entrego a tiempo y si no les gusta es su problema, y es que, ... ¿por qué a la sobrina y a la amiga no las pone a hacer nada? eso no es parejo”.*

*“Si te quejas sale peor, yo entré hace unos días con la directora y me gritó, me ninguneó y me dijo que la puerta estaba muy grande si no me parecía, posteriormente uno de mis amigos, el maestro xxxxx me dijo que le habían prohibido hablarme, que tenía que abstenerse de dirigirme la palabra, también me descontaron la semana pasada dos horas sin motivo alguno, de plano se pasan”*

Respecto a la revisión de documentos se encontraron evidencias como la siguiente:

*“Asunto: Renuncia por hostigamiento laboral.*

*La que suscribe xxx laborando como profesora por asignatura desde el año 2009 en la Universidad presento mi renuncia a dicho empleo. Esta renuncia representa el recurso que tenemos quienes no pertenecemos al nefasto clan que gobierna, administra y controla la universidad en beneficio propio y a espaldas de los estudiantes, profesores y sociedad en general y que por ello somos víctimas de un constante hostigamiento laboral. Enumerar los hechos que la motivan y que usted conoce, toleró y hasta realizó resulta una tarea inútil, y quizás, incluso le cause una perversa satisfacción a quien no acostumbra practicar ni la más mínima cortesía o decencia; me refiero a tener la insolencia de dirigirse a los profesores con expresiones como mamacitas, inquisidores o comportamientos carentes de educación como gritar, manotear, dejar con la mano estirada a un docente frente a compañeros y alumnos, etc.*

*Y qué decir de su habilidad para mermar el ya raquítico sueldo de los docentes a base de quitar caprichosamente asignaturas ganadas por oposición. Mi sueldo quincenal asciende a la gloriosa cantidad de*

*\$2,236.00 luego que me han quitado dos asignaturas. Cabe mencionar que este clima laboral se deterioró más, después de haber acudido cuatro profesoras de la universidad a una audiencia con el rector, donde solicitamos un trato digno y de respeto, y a cambio recibimos amenazas e intimidación por parte del Secretario General quien en tono cínico alardeó de no haber tenido problemas en despedir a varios docentes durante su gestión, dándonos a entender que llegado el momento no seríamos la excepción. El corporativismo en su máxima expresión.”*

Por último, se llevaron a cabo una serie de entrevistas a seis docentes, derivando en comentarios como los siguientes:

Respecto al ambiente laboral:

--“Malo porque la coordinadora es muy autoritaria, busca siempre su propio beneficio a través de tener ventaja y exhibir a las personas gritándoles, no tiene capacidad de liderazgo, ni de trabajo en equipo. Hay nepotismo porque la directora favorece a su sobrina y a la amiga de su sobrina.”

--“Terrible”

--“Estresante, desmotivante, deprimente, frustrante, incierto”.

--“Muy malo, básicamente por la presión y represión que se tiene por parte de las autoridades de la institución.”

--“Pésimo, hay un temor constante entre los compañeros acerca de las acciones de los directivos de la institución, lo cual impide que haya un ambiente sano y de compañerismo.

“Extremadamente negativo.”

Respecto a lo que impide realizar adecuadamente su trabajo:

--“Si, la coordinadora ya que es déspota y no sabe trabajar en equipo, además la directora es impositiva y grita cuando algo no favorece a su sobrina”

--“Los directivos, su actitud, su dirección, su trato, sus decisiones, su falta de ética, y sobre todo su ignorancia, corrupción y nepotismo.”

--“Si, los jefes directos. Directora de la Escuela, Secretario y Coordinadora del Programa de la Licenciatura. Se fijan en la forma, no en el fondo de las planeaciones, interrumpen la hora clase con mucha prepotencia, hay que hacer muchas veces las tareas administrativas, desconocen de las asignaturas y de sus debilidades como la bibliografía, los manuales de clases prácticas, los contenidos. Mandan a los alumnos a grabarte durante las clases.”

--“En mi caso son los directivos, (Directora y Subdirector Académico) que se preocupan más por demostrar su poder y reprimir a quien opina algo, independientemente de que estas opiniones no sean con ánimo de confrontación y si de cooperación”

Respecto a la salida y contratación de docentes:

--“Muy frecuente, algunos han renunciado y otros han sido despedidos, cada semestre entran nuevos compañeros, la tendencia es contratar recién egresados de la misma universidad y de igual forma cada semestre se entera uno que por lo menos se fue un compañero, desde que entró esta administración se han ido cerca de sesenta compañeros”

--“Seguido”

--“Desde hace dos años es muy constante la rotación de personal.”

--“En esa situación si tengo información y sé que es un número muy importante de compañeros que han dejado de laborar en la institución”

--“La rotación de profesores es muy frecuente, desde que entraron estos Directivos, ya sea por acosos orillados a renuncias o bien, despidos injustificados.”

Como dejan ver los comentarios anteriores, la Universidad objeto de estudio evidencia las características de una organización tóxica, con un ambiente laboral que impide el adecuado desempeño de los docentes y con una combinación de poder y represión que ha propiciado condiciones laborales hostiles.

### Conclusiones

El acoso laboral, como un fenómeno que afecta al individuo, impacta directamente en la psique de la organización. Los resultados demuestran la necesidad de poner más atención a este fenómeno ya que es el causante directo del bloqueo de los canales de comunicación, la incertidumbre laboral y el nulo trabajo colegiado y en equipo.

Es, en pocas palabras, un obstáculo para el adecuado funcionamiento de la institución y, sobre todo, la sana convivencia al interior de la misma. En este sentido la institución, de manera parcial, cumple con sus funciones ya que, si bien es cierto que sus indicadores de egreso, retención y aprovechamiento son aceptables, no se han podido

crear y mucho menos consolidar cuerpos académicos asociados a los programas educativos que oferta a la comunidad, situación que pone en entredicho la validez de tales indicadores.

Así mismo, el estilo de liderazgo ejercido al interior de la institución rompe con el sistema psíquico de la misma, derivando en una falta de identidad por parte de los docentes y un ambiente laboral calificado como tóxico.

Si bien es cierto que los docentes le encuentran sentido a su trabajo y perciben gratificante la naturaleza de su labor, el constante acoso los ha llevado a generar estrategias para evitar al máximo el contacto con sus directivos debido a que éstos menosprecian su trabajo y hacen uso de amenazas disciplinarias, críticas persistentes y uso exagerado de mecanismos contractuales.

De acuerdo a los resultados, esta situación se atribuye, entre otras cosas a:

-La evasión de responsabilidades por parte de los directivos, quienes consideran que cuando las cosas salen mal es responsabilidad del docente, siendo el acoso laboral la cortina de humo para encubrir su incapacidad y su erróneo liderazgo.

-El no alineamiento a las autoridades como motivo de ataques y señalamientos que aluden a la falta de compromiso e institucionalidad del docente.

-La “no cooperación” con las personas favorecidas vía el nepotismo practicado por la directiva.

-La demostración de poder a través del autoritarismo para encubrir la falta de capacidad de gestión y planeación.

### Recomendaciones

El interés por realizar un análisis del mobbing o acoso laboral en una institución de educación superior pública conlleva tener en cuenta una gran cantidad de ámbitos de análisis potenciales. Por esto, hay un buen número de aspectos que solo se han planteado o que ni siquiera se han tocado a lo largo de éste trabajo. Es evidente que, más que dar respuestas a determinadas preguntas o hipótesis, lo que se hace es abrir nuevos caminos y plantear nuevas preguntas.

Por ello los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en hacer un estudio más exhaustivo de las conversaciones y los aspectos verbales y no verbales en el desarrollo de las entrevistas. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere al análisis más profundo del perfil de los administradores de la institución académica y de aspectos vinculados al género.

Otro tema sería el análisis de la cosificación de los docentes, que hace que sean tratados como meros objetos utilitarios y desechables, perdiéndose de vista el papel tan relevante que tienen en la transmisión de saber profesional a los educandos.

Y, por último, con referencia a las competencias profesionales de los funcionarios de la institución, el trabajo desarrollado nos debería permitir elaborar programas formativos y materiales didácticos dirigidos a las personas que ocupan este tipo de cargos en tales organizaciones.

### Referencias

- Arciniega, R. (2012). Factores organizacionales en la comprensión del mobbing. *Psicología Iberoamericana*, 20(1) 80-90
- Aubert, N. y Gaulejac, V. (1993) *El coste de la excelencia*. España Paidós, Barcelona.
- Balduzzi, M (2015). Procesos y prácticas de estigmatización en el acoso laboral como represalia, hostigamiento laboral en una institución educativa. En *Hostigamiento psicológico, laboral e institucional en Iberoamérica: Estado del arte y experiencias de intervención (75-88)*.
- Baron-Duque, M. y Munduate, B., (2003). *La espiral del Mobbing*. Valencia: Fundación de la Comunidad Valenciana para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Brodsky, C. (1976). *The harassed worker*. Toronto: Lexington Books, DC Heath and Company.
- Castaño, C., & Quecedo, R. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista Psicodidáctica*, (14) 5-39.
- Chauca M. (2008) Papel de la universidad pública mexicana en el desarrollo local: la importancia de las actividades de investigación *Revista Pueblos y Fronteras Digital* (6) 1-32
- Duarte, A. (2013). Liderazgo vs síndrome de Cronos. *Revista Científica Odontológica* 9(1) 45-49
- Escartin, J, Arrieta, C y Rodríguez, A (2010). “Mobbing” o acoso laboral: revisión de los principales aspectos teórico-metodológicos que dificultan su estudio. *Actualidades en Psicología*. (24) 110-111
- Fernández, S. y Garnique, F. (2014). Acoso laboral (mobbing). Análisis, propuestas y recomendaciones para instituciones de educación superior. *Gestión y Estrategia* (45) 81-94
- Gaulejac, V. (2008). Existir en un mundo paradójico. *Administración y Organizaciones*, 10 (20) 21-42
- Gundermann, H. (2001). El método de los estudios de caso. *Observar, escuchar y comprender*, 251-288.
- Hall, R. (1996). *Organizaciones. Estructuras, procesos y resultados*. México. Prentice Hall.
- Hernández, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. México. Mc Graw-Hill.
- Hogg, M.A. y Vaughan, G.M. (1995). *Social Psychology. An introduction* Englewood. Prentice Hall.
- Martínez, P. C. (2006). El método de estudio de caso estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, (20) 165-193.
- Mata, Y. y Pesca de Acosta, C. (2011) La gestión del conocimiento en las universidades como baluarte organizacional *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales* (23) 56-73
- Mintzberg, H. (1999), *La Estructuración de las Organizaciones*. Barcelona, Editorial Ariel
- Montaño, L. (2008) Cultura y violencia en las organizaciones. *Gestión crítica alternativa*. 335-366

- Moran, C. (2002). El mobbing: persecución o psicoterror en el trabajo. *Capital Humano*, (151) 44-63
- Orellana, D. y Sánchez M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usados en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa* 24(1) 205-222
- Ortiz, J. (2000) Paradigmas de la investigación. *Revista Una documenta* 14(1) 42-48 enero junio.
- Pacheco, A. (2014). La organización en búsqueda de sentido: producción material y producción simbólica en las organizaciones. *La administración y los estudios organizacionales en el contexto latinoamericano*, 1-16
- Piñuel, I. (2008). Mobbing, estado de la cuestión. Barcelona, España. Ediciones Gestión 2000
- Piñuel I. y Zavala, I. (2001). Mobbing: Como sobrevivir al acoso psicológico en el trabajo, Santander: Sal Terrae.
- Real Academia Española (2001). Disquisición. En *Diccionario de la lengua española* (22ª ed.).
- Rodríguez, N. (2015) Mobbing y nivel de estrés en el ámbito académico. En *Hostigamiento psicológico, laboral e institucional en Iberoamérica: Estado del arte y experiencias de intervención*, 619-624.
- Sieglín, V. (2011). Acoso laboral y salud psicosomática. El caso de científicos de alto rendimiento en universidades estatales mexicanas. *VII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Estudios del Trabajo*, Mérida, Yucatán, México.
- Soto, W y Correa S. (2015) Condiciones psicosomáticas o psicoemocionales que padecen las personas sometidas a la violencia, mobbing o acoso psicológico bullying, persecución, acoso y abuso en su vida personal y laboral. En *Hostigamiento Psicológico, Laboral e Institucional en Iberoamérica: Estado del Arte y Experiencias de Intervención*, 707-730
- Suárez, M. (2013). Los estudiantes como consumidores, *Perfiles Educativos*, (139), 171-187
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los Métodos de Investigación*. Madrid-Buenos Aires- México: Paidós.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos*. Madrid-Buenos Aires- México: Paidós.
- Trueba Lara J.L. (2013) *Miedo absoluto. La oficina como campo de concentración y la empresa como forma de exterminio*, México, D.F.: Taurus
- Trujillo, M. Valderrabano, M y Hernández R. (2007) Mobbing: historia, causas, efectos y propuestas de un modelo para las organizaciones mexicanas. *INNOVAR, Revista de Ciencias administrativas y Sociales* 17(29), 71-91
- Velia, M. y Ferrari, L. (2015) Algunas reflexiones sobre producciones de acoso laboral y violencia psicológica en contextos organizacionales. En *Hostigamiento psicológico, laboral e institucional en Iberoamérica: Estado del arte y experiencias de intervención*. 65-74
- Yin, R. K. (1989). *Caso de Estudio de Investigación: Diseño y Métodos, la investigación social aplicada Métodos Series*, Newbury Park CA, Sage.

## Apéndice

### Cuestionario utilizado en la investigación

Las preguntas guía a considerar en la entrevista para la detección de acoso laboral y su afectación en la organización de acuerdo a las dimensiones son:

#### **A.-VALORACIÓN DEL TRABAJO**

- ¿Consideras importante tu labor en esta organización? ¿Por qué?
- ¿Cómo consideras el ambiente laboral de la organización?
- ¿Te sientes motivado para venir a trabajar? ¿Por qué?

#### **B.-SOBRECARGA DE TAREAS**

- ¿Hay algo o alguien que te impida desarrollar adecuadamente y con eficiencia tu trabajo? ¿De qué manera influye?
- ¿El tiempo asignado para tus tareas es el suficiente para cumplirlas de manera óptima?
- ¿Las tareas que te piden corresponden a las funciones de tu plaza de trabajo por la que estás contratado?

#### **C.-APOYO DIRECTIVO**

- ¿Sientes que tus superiores te apoyan para llevar a cabo tus actividades?
- ¿Cuándo tienes una dificultad puedes acudir a tus superiores para que te apoyen?
- ¿En caso de solicitar algún permiso, apoyo, beca o licencia como docente tienes igual oportunidad que tus compañeros?

#### **D.-COMUNICACIÓN**

- ¿Cómo consideras es la comunicación con tus superiores?
- ¿El trabajo en equipo y en academias te parece adecuado?
- ¿Las instrucciones para llevar a cabo tu trabajo son claras y congruentes?
- ¿Has notado que hablen de ti cosas que te molestan y no tienen nada que ver con tu trabajo?
- ¿Te han prohibido hablarle a algún(os) compañero(s)?

#### **E.-SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

- ¿Siente que tiene estabilidad en su trabajo?
- ¿Se visualiza trabajando a largo plazo para la organización?
- ¿Cambiarías de lugar de trabajo si pudieras?

#### **F.-AUSENTISMO Y ROTACIÓN DE PERSONAL**

- ¿Con que frecuencia tienes inasistencias al trabajo?
- ¿Sabes de compañeros que falten constantemente y aproximadamente con qué frecuencia?
- ¿Qué tan frecuente es la salida de compañeros y la contratación de nuevos docentes?
- ¿Has sabido de compañeros que renuncien? ¿Por qué?
- ¿Qué cambiarías para que la organización funcione adecuadamente

## REPRESENTACIONES SOCIALES DE LA LEY DE VOLUNTAD ANTICIPADA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA

MCE. Juvencio Bautista Antonio<sup>1</sup>, Mtra. Ana María Hernández Díaz<sup>2</sup>, Mtra. Reyna Amador Velázquez<sup>3</sup>, y Dra. En C. E. Claudia Rodríguez García<sup>4</sup>

**Actualmente existen leyes que protegen los derechos de las personas sobre sus decisiones para dar fin a su vida en forma digna en situación de enfermedad o accidente. En este trabajo se analiza la representación social acerca de la Ley de Voluntad Anticipada, a través de la aplicación de un instrumento de 15 ítems a una población de 180 alumnos universitarios del 6to. Semestre de la carrera en Enfermería, evaluando tres áreas: Conocimientos, representación y actitudes. Los resultados obtenidos muestran que la población cuenta con los conocimientos o nociones sobre lo que es esta ley, pero dichos saberes están relacionados con una actitud negativa hacia realizar esta práctica en su persona.**

**Palabras clave: Ley de Voluntad Anticipada, conocimientos, actitudes, prejuicios, actitud negativa.**

De acuerdo a la secretaria de salud (2019) la Voluntad Anticipada es la decisión que toma una persona de ser sometida o no a medios, tratamientos o procedimientos médicos que pretendan prolongar su vida cuando se encuentre en etapa terminal y, por razones médicas, sea imposible mantenerla de forma natural, protegiendo en todo momento la dignidad de la persona (Art. 1 de la Ley de Voluntad Anticipada para el Distrito Federal). La Voluntad Anticipada favorece la atención paliativa y los cuidados al final de la vida, el énfasis está en el acompañamiento del paciente durante esta etapa de su vida. No prolonga ni acorta la vida, respeta el momento natural de la muerte.

Es aplicable en TODAS las instituciones de Salud Públicas, Sociales y Privadas que prestan servicios en la CDMX. Es un derecho de todos los habitantes de la Ciudad de México y de quienes reciben atención médica dentro de ella.

En otros países la ley de Voluntad anticipada también es llamada testamentos vital, su objetivo es estipular las instrucciones previas escritas en las que un paciente en plena facultad mental expresa sus deseos, preferencias y decisiones respecto a los tratamientos que desea recibir o no al final de su vida cuando no esté en condiciones de decidir (Bermejo y Cols, 2013); así, la persona tiene control práctico sobre lo que pasará cuando no pueda tomar decisiones, en algunos casos esta acción disminuye la angustia y el miedo acerca del proceso de morir, fortalece las relaciones y la comunicación con la familia y los seres queridos, contribuir al alivio de la carga emocional del representante y la familia y desarrolla procesos comunicativos amplios y extensos entre todos acerca de los deseos y preferencias del paciente

De acuerdo con la investigación realizada por Quintanilla, Ubiarco, Medeiros, Juárez, Acevedo, López & Gómez (2012) se determinó por medio de la realización de entrevistas semiestructuradas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que el 64% de la población (n=100) desconoce totalmente lo que es la Ley de Voluntad Anticipada; de modo que puede determinarse que más de la mitad de la población no tiene presente que pueden proteger los derechos sobre sus cuerpos en situación de enfermedad que requiera cuidados paliativos. Resultados semejantes obtuvieron Rojas-Olivaresa, J.; Sánchez-Lastra, K. Y.; Márquez-Mendoza, O.; Mendoza-Mojica, S. A. en 2016 ya que la mayoría de profesionistas en el área de la salud refirieron no conocer la Ley inscrita en la gaceta oficial, lo que significa que hace falta difusión y promoción del tema; a pesar de eso, tuvieron una posición favorable hacia la voluntad anticipada y demostraron tener noción sobre lo tratado.

En lo que concierne a la Ley de Voluntad Anticipada puede debatirse entre lo que pueda o no considerarse correcto para el mantenimiento de la vida de una persona a costa de sus deseos o condición de vida. La tecnología es el ayudante ideal del hombre moderno que permite alargar la vida y desarrollar medios médicos y terapéuticos que prolonguen la salud del hombre, sin embargo, hay momentos en que prolongar la vida del paciente es doloroso para

<sup>1</sup> M.C.E Juvencio Bautista Antonio, es profesor de Asignatura del Centro Universitario UAEM Zumpango, [enferissste@yahoo.com.mx](mailto:enferissste@yahoo.com.mx)

<sup>2</sup> Mtra. Ana María Hernández Díaz, es profesora de Asignatura del Centro Universitario UAEM Zumpango, [amhernandezdiaz@gmail.com](mailto:amhernandezdiaz@gmail.com)

<sup>3</sup> Reyna Amador Velázquez, es profesor de la Unidad Académica Profesional Huehuetoca, [amadoreyna@gmail.com](mailto:amadoreyna@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>4</sup> Dra. Claudia Rodríguez García. Profesor de tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Zumpango, [clauskaren@hotmail.com](mailto:clauskaren@hotmail.com)

la familia y sobre todo para el cuidador primario; Adib (2008) menciona que: Esos mismos avances que nos han permitido hacer la vida más placentera y duradera, se han vuelto contra nosotros y ahora han logrado prolongarnos la vida o, más que la vida, la simple existencia que nos mantiene como entes vivos y, en algunos casos, obligados a vivir, retrasando el proceso natural del hombre hacia la muerte, cuando el cuerpo ya no es capaz de sobrevivir por sí mismo (p. 1534); es decir, se va en contra de la misma naturaleza humana que implica morir. De ahí la necesidad de formular un testamento vital y platicarlo con nuestra familia.

Es entendible que los familiares tengan opiniones controversiales acerca de mantener la vida de alguno de ellos en una situación vegetativa, sin embargo, hacer caso omiso de los deseos del paciente atenta a su derecho humano de morir dignamente. En México, aún existe un vacío legal en esta área, que es aprovechado para no dar fe de que se haga caso a lo estipulado y atentar directamente contra la dignidad de quien se encuentre en el estado desfavorable con relación a su salud. Correa (2008), argumenta que es una necesidad social y proyecto de ley el testamento en toda la república mexicana. De igual forma Cordero (2015), explica que hay una necesidad evidente de extender la discusión del tema a la sociedad, informando a las pacientes sobre el significado y alcance de las directivas anticipadas de la voluntad, así como sensibilizarlos para el entendimiento de que la decisión del paciente debe ser discutida en toda su complejidad y respetada por los profesionales de la salud.

Es importante mencionar que hay casos en los cuales la enfermedad o accidentes son sorpresivos y legalmente la familia no sabe qué decisión tomar: lo que le dicta su emoción alterada, o lo que le recomiendan los especialistas. De ahí la necesidad de contar con profesionales actualizados sobre el marco legal de la ley de voluntad anticipada. Por lo cual surge la pregunta de investigación ¿Cuál es la representación social acerca de la Ley de Voluntad Anticipada en estudiantes de enfermería de la Universidad Autónoma del Estado de México?

### **Descripción del Método**

La población se conformó por 180 estudiantes de enfermería de la Universidad Autónoma del Estado de México. Para la aplicación del instrumento se usó el sistema de formularios de Google en línea. Esta interfaz de elaboración de instrumentos en línea permite recopilar la información una vez llenado el instrumento, construyendo una base de datos y un análisis gráfico sobre los datos; haciendo uso de una computadora se recaban los datos obtenidos para su uso dentro de la investigación.

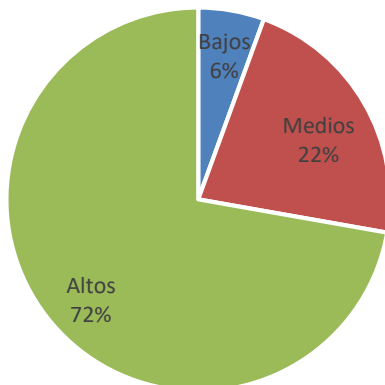
Se utilizó el cuestionario diseñado y validado por Simón Lorda (2014) sobre los conocimientos y actitudes, el cual tras su aplicación piloto obtuvo un coeficiente de confiabilidad de Alpha de Cronbach de 0.87, demostrando que los resultados son consistentes.

### **Resultados**

La población se integró por estudiantes entre los 21 – 23 años, lo que permite identificar que la principal etapa se concentra en adultos jóvenes, el 82.4% son del sexo femenino, sin enfermedades crónicas que afecten su actitud hacia la ley de voluntad anticipada. Respecto a los conocimientos. EL 72 % posee un nivel alto de conocimientos, 22% medios y sólo el 6 % son deficientes.

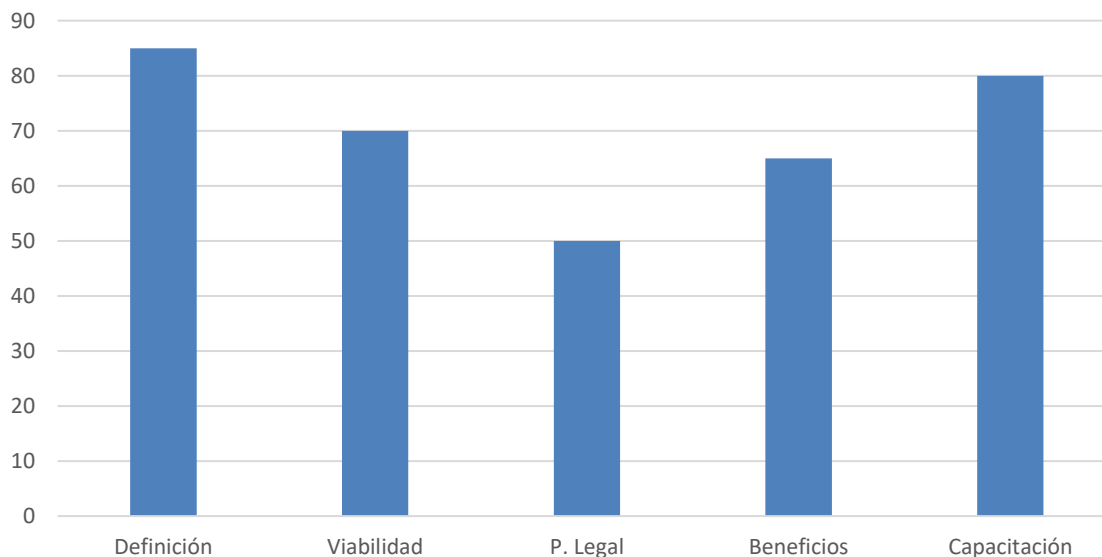


Figura 1. Nivel de conocimientos sobre la Ley de Voluntad anticipada



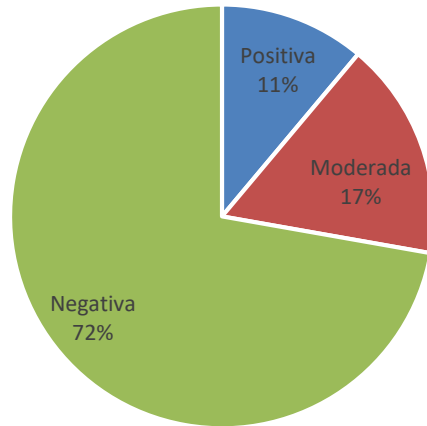
De los conocimientos destacan que el 85 % domina la definición sobre la ley de voluntad anticipada misma que fue revisada en sus estudios en un 80 %, el 70 % reconoce las condiciones en las que es recomendable aplicar lo escrito en el testamento vital, de igual forma el 65 % identifica el beneficio de tener por escrito las indicaciones vitales y sólo un 50 % conoce de manera detallada el proceso legal para realizar el proceso y su aplicación en las instituciones hospitalarias.

Figura 2. Indicadores de los conocimientos acerca de la ley de voluntad anticipada



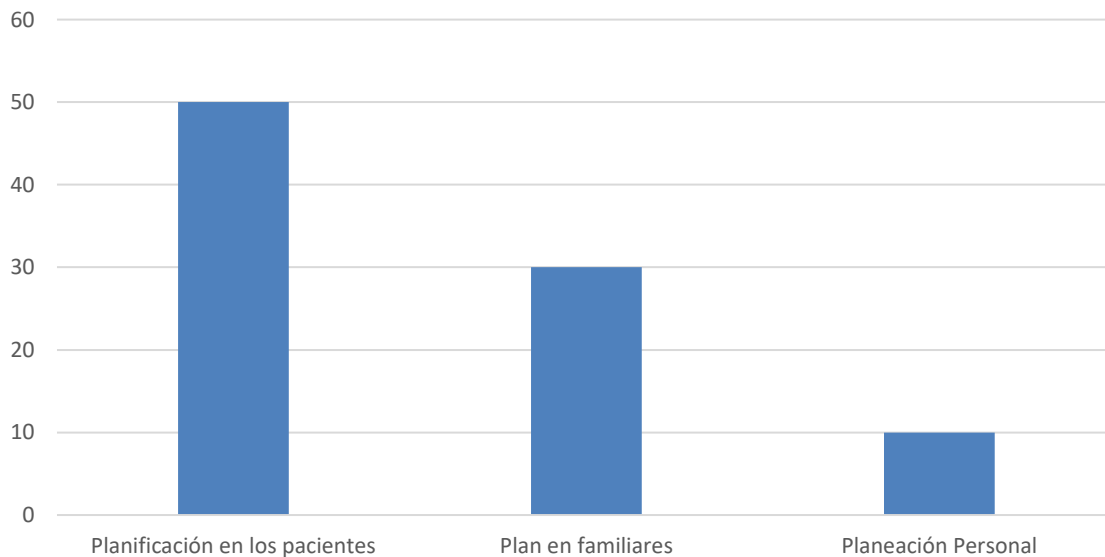
Concerniente a las actitudes se observa un mayor porcentaje negativo hacia realizar el trámite de ley de voluntad anticipada, por lo cual los estudiantes, aunque saben la importancia de ésta, por el momento no han pensado en tramitarla.

Figura 3. Actitudes hacia realizar la ley de voluntad anticipada en su persona



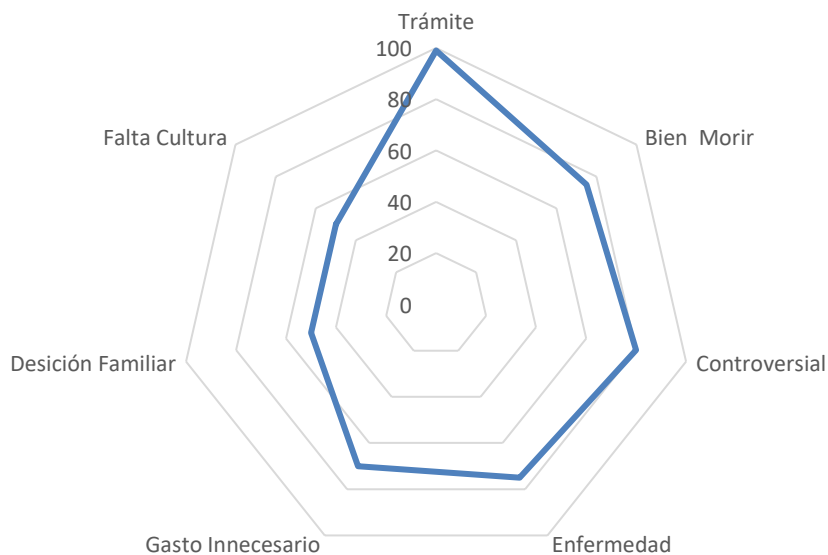
De los indicadores de las actitudes entendidas como la predisposición a realizar un acto o comportamiento se recupera que el 50 % de los estudiantes ven como necesario planificar el proceso de voluntad anticipada en los pacientes con enfermedad crónica o en estado terminal, disminuye el porcentaje en cuanto a que los familiares lo realicen o que éstos tengan que tomar las decisiones por ellos. Sólo el 10 % han pensado en platicar y realizar los trámites para tener certeza de sus procedimientos médicos, en caso de accidente o enfermedad.

Figura 4. Indicadores de los actitudes a favor acerca de la ley de voluntad anticipada



La teoría de las representaciones sociales creada por Serge Moscovici en 1960 y que actualmente tiene un importante desarrollo mundial, es un importante herramienta para el conocimiento y el análisis de las construcciones simbólicas que las personas construyen en torno a los diversos objetos que les rodean; en este caso, se describe la representación social de la Ley de voluntad anticipada, obtenida a partir de la técnica de red semánticas.

Figura 5. Representación social de la Ley de Voluntad Anticipada



La figura muestra que la población cuenta con una variada opinión respecto al uso de una ley como esta que está dirigida a hacer válidos los deseos respecto a la terminación de la vida. La principal discrepancia surge con relación a los procesos legales, costosos y largos y que a decir de su experiencia en los hospitales los familiares suelen cambiar las decisiones de los pacientes; a partir de lo anterior, es entendible que aún no sea para ellos importante realizar una ley de voluntad anticipada.

### Conclusiones.

Los datos encontrados en la investigación ponen en evidencia la necesidad de generar estrategias educativas, que permitan pasar de lo conceptual a lo procedimental y actitudinal; tal dinámica implica coadyuvar a la formación ética de los estudiantes y, de esa forma, mejorar la calidad de atención al paciente, lo que implica promover su acompañamiento psicosocial y apoyarlo cuando se encuentra internado, conducta que también se extiende a todos los familiares implicados en las situaciones vivenciadas por un enfermo en estado terminal. Los cursos de enfermería y bioética deben desarrollar acciones de enseñanza-aprendizaje basadas en la teoría humanista, incluyendo temas de autorrealización y trascendencia, con el objetivo de formar profesionistas con visión crítica, ética y reflexiva, que hallan superado la etapa de los prejuicios y la información distorsionada.

### Referencias

- Adib, P. Comentarios a la Ley de Voluntad Anticipada para el Distrito Federal. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*. Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México Vol. XLI, núm. 123, septiembre-diciembre, 2008, pp. 1533 – 1556.
- Bermejo Higuera José Carlos, Carabias Maza Rosa, Villacieros Durbán Marta, Belda Moreno Rosa María. Testamento vital, conocimiento y opinión que sobre él tiene una población de asistentes a unas jornadas sobre la enfermedad de Alzheimer. *Gerokomos* [Internet]. 2013 Mar [citado 2019 Jul 02] ; 24( 1 ): 22-25. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2013000100005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2013000100005&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2013000100005>.
- Correa, F. Las voluntades anticipadas. *Análisis desde las experiencias en ética clínica*. Bogotá, Colombia. Universidad El Bosque. Revista Colombiana de Bioética, vol. 3, núm. 2, diciembre, 2008, pp. 83-101.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2008). Reglamento de la ley de voluntad anticipada para el Distrito Federal. *Capítulo I: Disposiciones generales*. México, pp. 1 -11.
- Simón-Lorda P, Tamayo-Velázquez MI, Barrio-Cantalejo IM. Advance directives in Spain. Perspectives from a medical bioethicist approach. *Bioethics*. 2008;22:346-354
- Quintanilla, G., Ubiarco, B., Medeiros, M., Juárez, C., Acevedo, R., López, A. & Gómez, J. La Ley de Voluntad Anticipada del Distrito Federal en México. *Trasplantes e ideología*. Colombia. Persona y Bioética, vol. 16, núm. 1, 2012, pp. 11-17.

Sánchez, J. La voluntad anticipada en España y en México. *Un análisis de derecho comparado en torno a su concepto, definición y contenido*. UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Boletín Mexicano de Derecho Comparado, núm. 131, 2011. pp. 701-734.

Secretaria de Salud. Ley de voluntad Anticipada. México 2019

Silva José Antonio Cordero da, Souza Luis Eduardo Almeida de, Costa Jorge Logan Furtado, Miranda Henrique da Costa. El conocimiento de los estudiantes de medicina sobre testamento vital. *Rev. Bioét.* [Internet]. 2015 Dec [cited 2019 July 02]; 23( 3 ): 563-571. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-80422015000300563&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-80422015000300563&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422015233093>.

# PROPUESTA DE UN SISTEMA WEB PARA REALIZAR PAGOS ELECTRÓNICOS INTERBANCARIOS DE TRÁMITES EN ESTANCIAS PÚBLICAS: CASO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACAPULCO

Ing. Alejandro Bautista Santos <sup>1</sup>, M.T.I. Juan Miguel Hernández Bravo <sup>2</sup>,  
M.C. José Francisco Gazga Portillo <sup>3</sup>, M.T.I. Rafael Hernández Reyna <sup>4</sup>

**Resumen**—En este artículo se expone el trabajo interdisciplinario realizado en la Maestría en Sistemas Computacionales (MSC) en apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), impartida en el Instituto Tecnológico de Acapulco (ITA). El artículo tiene como objetivo, proponer el diseño de una herramienta alternativa, que permita mediante una aplicación web, el uso de un sistema de pagos electrónicos interbancarios (SPEI) en estancias de educación a nivel medio superior y superior de trámites realizados por parte de alumnos, personal docente y administrativo de estancias públicas.

**Palabras clave** — Aplicación web, transacción electrónica, lenguaje de modelado unificado, UML.

## Introducción

Gracias a los avances tecnológicos que han sido desarrollados en las últimas décadas se ha dado origen a un impacto dentro de la sociedad y ha permitido que muchas de las organizaciones dediquen esfuerzo y se sumen al ritmo de los avances concernientes a la época que cada uno de estos pasos les ha concedido realizar. Permitiendo que las funciones de sus transacciones fluyan ágilmente y de manera eficaz, con estos avances estas organizaciones se han esforzado por incorporar las nuevas tecnologías dentro de su organismo, consiguiendo ventajas al automatizar los procesos dentro de sus planeaciones, permitiendo la simplificación en sus tareas habituales, mostrando una disminución de costos en las operaciones de producción y recolección, presentado una reducción en el tiempo de realización de productos y la agilización de servicios, con un incremento en la productividad, y en la atención de servicios, dentro de la organización en la ejecución de cada una de sus tareas.

Por esta razón se debe de considerar que en la actualidad se tiene mayor oportunidad de desarrollo y con consideraciones de crecimiento altas, se cuenta con las herramientas necesarias las cuales ofrecen un grado de fiabilidad realmente grande para el desarrollo de sistemas, el cual, mediante el uso de normas y el seguimiento de las regularizaciones en los procedimientos por parte de herramientas de modelado, otorgan un panorama con mayor alcance al momento de realizar el desarrollo e implementar una solución. “el modelado es una parte central de todas las actividades que conducen a la producción de buen software” *El lenguaje unificado de modelado (Booch, Jacobson, Rumbaugh, 2006)*.

Una vez que se tiene presente, la importancia del modelado para el desarrollo, tiene sentido la frase de uno de los iconos de la divulgación astronómica, “*En algún sitio, algo increíble espera a ser descubierto*” (Carl Sagan). Y el punto sobresaliente es, tener en consideración el explorar nuevos métodos, expandir la mente y conocimientos a nuevas maneras de ver los avances tecnológicos que permiten acercarnos a técnicas, y métodos que permitan realizar actividades con las herramientas que tenemos en nuestras manos para continuar dedicando esfuerzo al descubrimiento.

Entonces si las transacciones electrónicas se han convertido en algo tan común, y más aún, reconocer que no es un método nuevo, debido a que se tiene registro de que las tarjetas de débito se implementaron en el año 1987 y las tarjetas de pin y chip en el año 2002 (*digitalisthub.com, 2019*). Y Para 1995 en México se estableció que las instituciones de banca múltiple sólo podrían sobregirar sus cuentas únicas en el Sistema de Atención a Cuentahabientes (SIAC), hasta por el valor de las garantías que otorgaran al Banco de México y para 2006 para el uso de tarjetas se publicó las tasas de descuento y cuotas de intercambio para tarjetas de crédito y débito y se introdujo SPEI (*anterior.banxico.org.mx, 2019*) y con él auge que tiene internet y la posibilidad de realizar pagos online, surge el pensamiento, “beneficiar a la comunidad estudiantil, siendo que es el motor de muchas organizaciones públicas”. Y brindarles una herramienta, que ofrezca comodidad en los trámites que realizan dentro de los planteles educativos.

<sup>1</sup> Ing. Alejandro Bautista Santos, es alumno de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Acapulco de Juárez, Guerrero. [alebtasantos18@gmail.com](mailto:alebtasantos18@gmail.com) (Autor corresponsal).

<sup>2</sup> M.T.I. Juan Miguel Hernández Bravo, es docente de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Acapulco de Juárez, Guerrero. [jmhernan@yahoo.com](mailto:jmhernan@yahoo.com)

<sup>3</sup> M.C. José Francisco Gazga Portillo, es docente de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Acapulco de Juárez, Guerrero. [ita.gazga@gmail.com](mailto:ita.gazga@gmail.com)

<sup>4</sup> M.T.I. Rafael Hernández Reyna, es docente de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco, Acapulco de Juárez, Guerrero. [rhernan7@yahoo.com.mx](mailto:rhernan7@yahoo.com.mx)

### Planteamiento del problema

La problemática surge en que actualmente el Instituto Tecnológico de Acapulco controla la recaudación de pagos de recuperación concernientes a conceptos de trámites de manera física y mediante un control manual (en formatos impresos). El plantel no cuenta con un sistema que permita realizar pagos con la utilización de transacciones electrónicas y mediante el cual se tenga una alternativa para la elaboración de trámites y la disposición de servicios que permita conceder la oportunidad a los alumnos y administrativos de realizar pagos en tiempo y forma adecuada, el no contar con una alternativa nueva, innovadora, confiable y estable, conlleva el tener que realizar estas modalidades de manera tradicional, así como un incremento en gastos de transporte, y ocupación de tiempo adicional, esto tiene repercusiones en la economía de los estudiantes y familiares siendo afectados directamente, al tener que abandonar sus actividades laborales y trasladarse para poder realizar el pago al concepto del trámite correspondiente en una sucursal bancaria, en el diagrama de modelado de negocios podemos observar el proceso actual. (Ver figura 1).

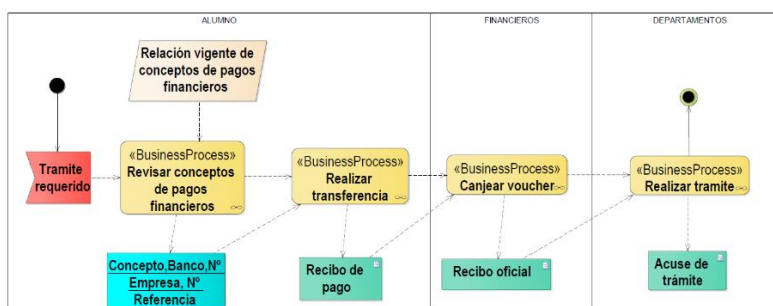


FIGURA 1 DIAGRAMA DE MODELADO DE NEGOCIOS (PROCESO ACTUAL)

### Antecedentes

El interés por presentar esta propuesta del modelado del sistema en el presente artículo, es debido a proponer una alternativa en la manera de realizar los pagos de recuperación concerniente a los diferentes conceptos de trámites en las instituciones públicas de nivel medio superior y superior en estos días, específicamente los conceptos que maneja el Instituto Tecnológico de Acapulco (ITA). El cual es un reflejo de como las actividades en estas instituciones se encuentran en un punto de inactividad en el avance tecnológico, dando como resultado, que no se están utilizando las herramientas que están siendo aprovechadas por empresas privadas, quienes otorgan a los usuarios plataformas y aplicaciones que les permiten realizar pagos de tramites de manera más eficiente desde la comodidad de sus dispositivos, en el beneficio de sus intereses.

De esta manera se encuentra sin avance el crecimiento y desarrollo de las estancias públicas y la gran tarea que tiene estas instituciones que se dedican a la formación de estudiantes, técnicos y profesionistas en ámbitos académicos, otorgándoles valores morales y sentimientos de ética profesional, se encuentra limitada en algunos servicios que prestan a la comunidad estudiantil.

Por ejemplo, el Instituto Tecnológico de Acapulco, ubicado en el estado de Guerrero, ofrece siete diferentes carreras y un posgrado en su oferta educativa, la cual consta de una matrícula de cuatro mil trescientos cincuenta estudiantes aproximadamente (*it-acapulco.edu.mx*, 2019). Cada alumno dentro de la oferta educativa del plantel, tiene el deber de cumplir con diversos pagos de recuperación, y en ocasiones la necesidad de tramitar algunos documentos, y esto es respectivo al avance académico del alumno, cada uno de los pagos por servicio/s (Depósitos), se realiza de manera presencial acudiendo a una institución bancaria, ocasionando que se duplique el trabajo del personal administrativo del departamento financiero, los gastos de traslado y el consumo de tiempo sea elevado por parte de los alumnos, dando como resultado que la elaboración de un trámite solicitado se prolongue en su realización.

Todos los planteles de nivel medio superior y superior, solicitan a los aspirantes y estudiantes de la institución que realicen este tipo de depósitos, estos son parte de un fondo de recuperación por parte del plantel para poder costear gastos de papelería en la mayoría de las ocasiones, como son: Ficha de inscripción, constancia de estudios, constancia de calificaciones, tramite de titulación, entre otros. Anteriormente estos pagos eran realizados dentro de las instituciones educativas, pero el paso del tiempo y las políticas de los planteles educativos, en su mayoría la acreditación de los plateles por parte de la certificación ISO9001 (sistema de gestión de calidad), ha cambiado, dando como resultado que cada pago de estos trámites y otros gastos que se generan en el plantel sean realizados por el alumno en una institución bancaria, siendo esta especificada por el plantel. La razón de que se realice de esta manera

es porque a la mayoría de las estancias públicas no se les permite el manejo de dinero de manera física dentro del plantel hoy en día.

### Objetivo de la propuesta

Por lo tanto mediante este modelado presentado se podrá desarrollar un sistema para el Instituto Tecnológico de Acapulco (el cual puede ser aplicado a otras instituciones de nivel medio superior y superior, públicas e incluso privadas), mediante el cual se realicen en línea las transacciones de los depósitos. Es de gran interés para la comunidad estudiantil y para el departamento financiero el tener una nueva modalidad que use las tecnologías con las que cuentan en la actualidad en el plantel, para atender las necesidades de ambos lados, en el caso de los estudiantes tener una alternativa nueva y disponible en cualquier horario en que el alumno requiera realizar algún trámite, reduciendo el tiempo y solicitando un trámite más ágil y por parte del departamento financiero el tener la oportunidad de prestar atención física del servicio a una comunidad menor en tiempo con información actualizada y en orden para las auditorías que se efectúen al departamento, conteniendo las aglomeraciones de solicitudes para los trámites, de una manera eficiente, y en ambos casos el reducir el gasto en recursos materiales y económicos, en la figura 2 podemos observar el procedimiento del modelado propuesto.

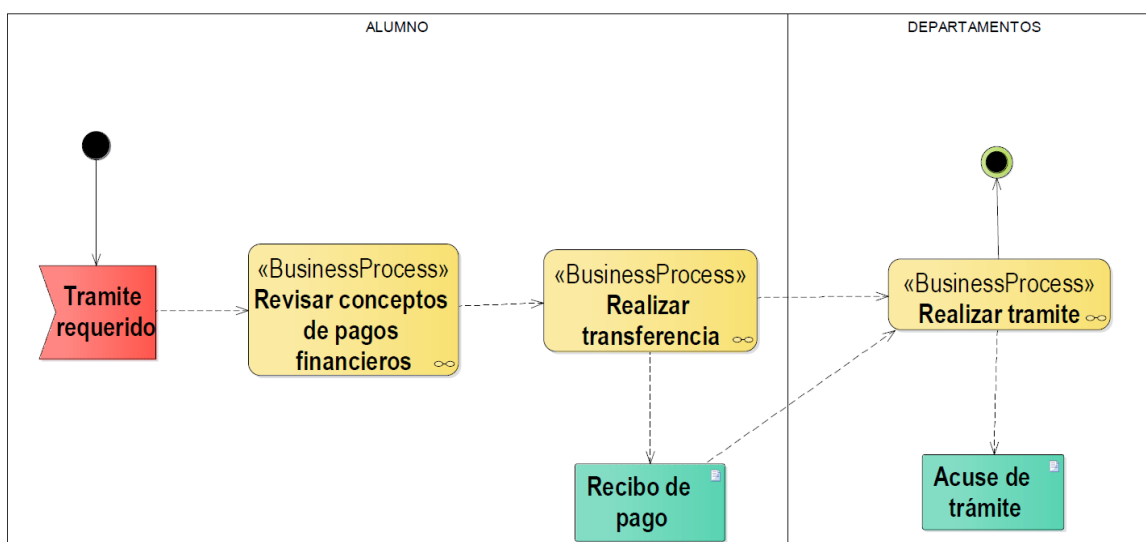


FIGURA 2 DIAGRAMA DE MODELADO DE NEGOCIOS (PROCESO ACTUAL)

### Descripción de Propuesta de solución

A continuación se presenta el modelado de la solución a la problemática, la cual permitirá que las formas de pago del Instituto Tecnológico de Acapulco se puedan realizar por medio del desarrollo de una plataforma web, la cual centralizará los diferentes pagos y otorgará más control de los depósitos realizados, permitiendo el registro de cada una de las transacciones efectuadas en línea, guardando los datos en el servidor del sistema del Instituto Tecnológico de Acapulco, otorgando confiabilidad de la información generada por cada depósito. Siendo esta de suma importancia para la realización de trámites en menor tiempo posible, con respecto a la validación de los depósitos, y para el proceso de inscripción y reinscripción hacer el cambio de estado de Inactivo a Activo una vez que sea registrado el proceso de la transacción realizada, y de esta manera tener el control en línea de cada transacción electrónica de las diferentes operaciones ocurridas en el sistema siendo estas de vital importancia.

El sistema propuesto para los pagos efectuados por los alumnos del plantel es un complemento al SII (Sistema Integral de Información) del tecnológico de Acapulco con el que en la actualidad está operando de manera oficial, por lo que cada alumno podrá dar de alta un usuario en la plataforma web que será desarrollada. Como función principal para el pago de los depósitos los alumnos tiene que trasladarse a una sucursal bancaria, por lo que cada alumno tendrá acceso la plataforma web y realizará cada depósito correspondiente al trámite que este efectuando.

Con el nuevo sistema de transacciones web, los alumnos ya no tendrán la necesidad de trasladarse hasta una sucursal bancaria para efectuar los depósitos correspondientes, si no podrán efectuarlos desde cualquier dispositivo con acceso a internet, debido a que este sistema estará alojado en el servidor del instituto, gracias a la infraestructura con la que cuenta el plantel. El sistema de transacciones web estará siempre en comunicación con el servidor del plantel

y conectado la base de datos, podemos observar la propuesta de conexión que se propone utilizar en el Instituto Tecnológico de Acapulco, (ver figura 3).

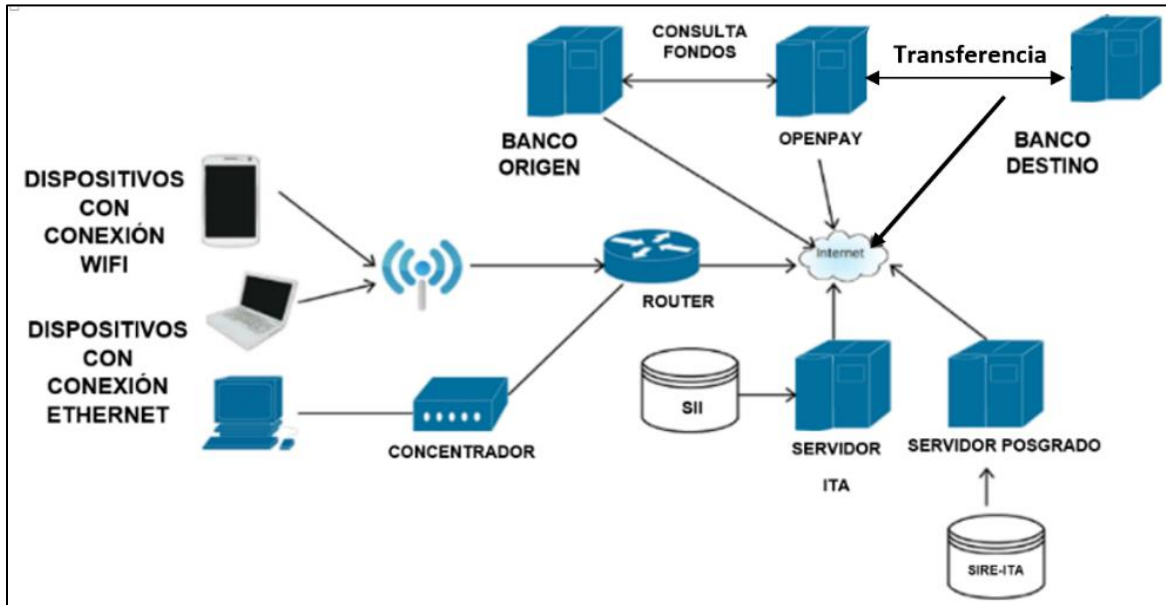


FIGURA 3 PROPUESTA DE DIAGRAMA DE LA ARQUITECTURA DE CONEXIÓN (CASO: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACAPULCO)

### Diagrama de contexto

Agregando a lo anterior, se observa un diagrama de contexto (ver figura 4), el cual nos ayuda en nuestro modelado, es con este tipo de proyecciones que podemos entender los objetivos que se pueden conseguir. El diagrama de contexto ayuda a tener claro nuestro entorno y utiliza por lo menos cuatro puntos como base, el primero nos permite visualizar como es que se pretende implementar el sistema, el segundo nos arroja la estructura y arquitectura global y el comportamiento del desarrollo (Somerville, 2011), y el tercero nos permite entender las planillas que nos darán las guías por las cuales podremos empezar la construcción de la estructura y por último el cuarto punto este tipo de diagramas de modelado otorgan la documentación de las decisiones que hemos adoptado, (El lenguaje unificado de modelado, Booch, Jacobson, Rumbaugh, 2006).



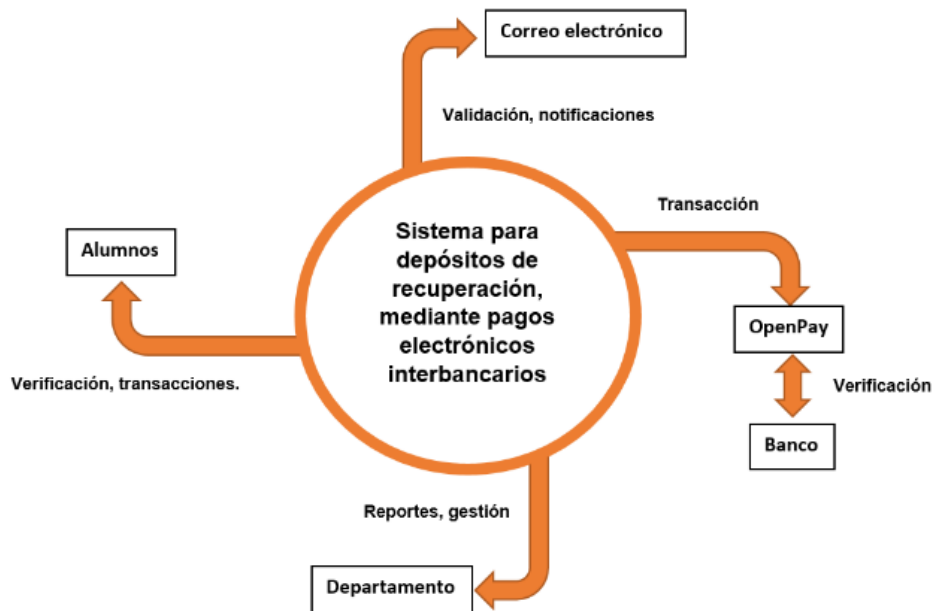


FIGURA 4 DIAGRAMA DE CONTEXTO

### Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso son importantes para visualizar, especificar y documentar el comportamiento del elemento, estos diagramas facilitan que los sistemas, subsistemas y clases sean abordables y comprensibles, al presentar una vista externa de cómo pueden utilizarse estos elementos en un contexto dado. Los diagramas de casos de uso también son importantes para probar sistemas ejecutables a través de ingeniería directa y para comprender sistemas ejecutables a través de ingeniería inversa. En el siguiente diagrama podremos observar el caso de uso de manera general, para nuestro sistema propuesto, entre una interacción de la relación que tendrán los casos de uso y los actores, este diagrama propone las vistas principales que tendrá el sistema, siendo este diagrama uno de los más importantes en el modelado dentro de la organización del comportamiento de un sistema (ver Figura 5).

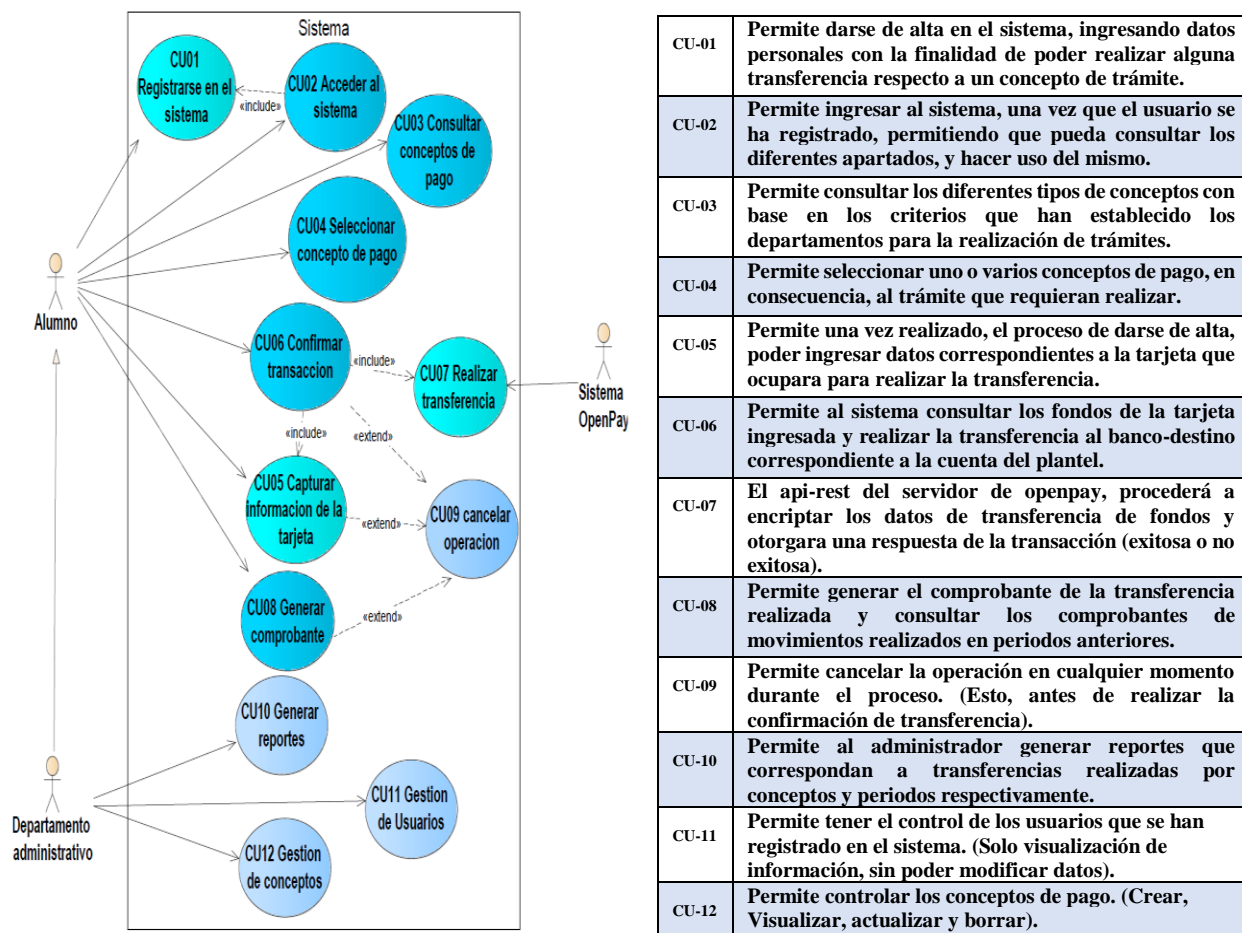


FIGURA 5 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL DEL SISTEMA Y TABLA DE ESPECIFICACIONES.

El diagrama de casos de uso, se divide por tres actores, El primer Actor Usuario, es referente a los estudiantes, personal administrativo y docentes que necesiten hacer uso del sistema. Y se encuentra asociado a siete casos de uso CU01, CU02, CU03, CU04, CU05, CU06, CU08. (Ver figura 5, tabla de especificaciones).

El segundo Actor Departamento administrativo, hace alusión al departamento que será el encargado de la administración del sistema (Departamento financiero del plantel), Y se encuentra asociado a tres casos de uso CU10, CU11, CU12. (Ver figura 5, tabla de especificaciones).

El tercer actor Openpay, será un servidor externo, el cual será el encargado de la seguridad y el traslado de fondos mediante su Api-Rest. (Banco origen- Banco destino, ver figura 3). Y se encuentra asociado a un caso de uso. (CU07 Ver figura 5, tabla de especificaciones).

### Diagrama de despliegue

Como parte de la propuesta del modelado se tiene la estructura general que muestra los artefactos que pertenecen al mundo real, debido a que permiten una visualización de los aspectos físicos de un sistema, cada uno de sus nodos representan elementos físicos que estarán implicados en el tiempo de ejecución del sistema, el cual generalmente tiene algo de memoria y, a menudo, capacidad de procesamiento (*El lenguaje unificado de modelado, Booch, Jacobson, Rumbaugh, 2006*). A continuación se muestra el diagrama de despliegue (ver figura 6) concerniente a la propuesta del sistema (ver figura 3), mediante una representación gráfica para los nodos que formaran parte de los recursos computacionales dentro de la arquitectura propuesta para la implementación en el plantel del Instituto Tecnológico de Acapulco.

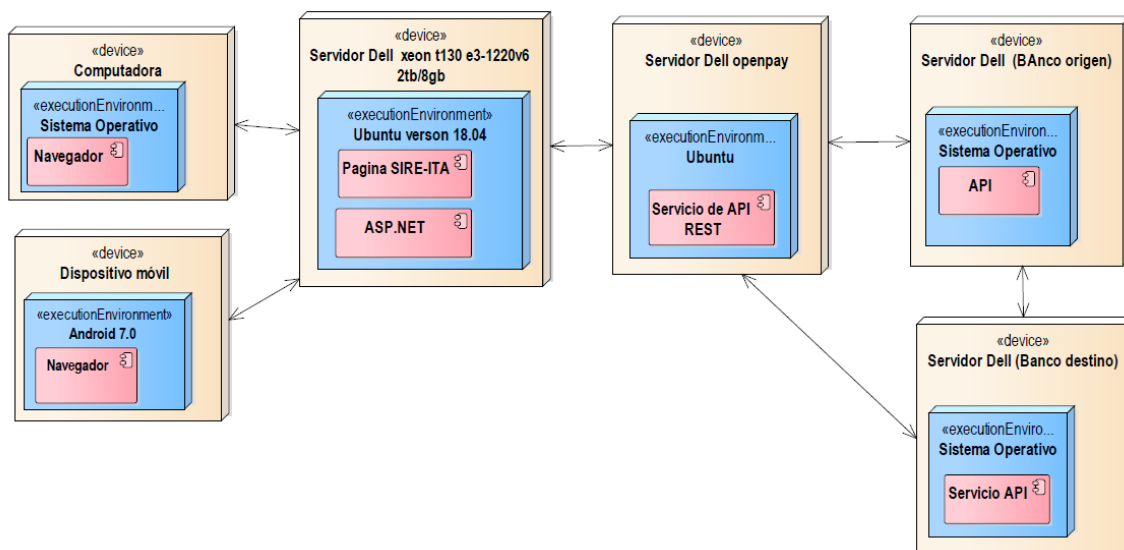


FIGURA 6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE (INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACAPULCO)

### Comentarios finales

La propuesta de modelado que se presentó en este artículo corresponde a la base para el desarrollo de un sistema de pagos electrónicos interbancarios, para implementar en estancias de educación a nivel medio superior (preparatorias) y superior (universidades), siendo estas las bases que se consideran necesarias para tener un panorama general del desarrollo que será utilizado al momento de crear e implementar la propuesta modelada, se presentaron seis diagramas, modelado de negocios (proceso actual), modelado de negocios (proceso propuesto), Arquitectura de conexión (propuesta para el Instituto Tecnológico de Acapulco), diagrama de contexto, diagrama de casos de uso de manera general del sistema y el diagrama de despliegue (propuesta para el instituto tecnológico de Acapulco). Cada uno de estos diagramas serán los cimientos que darán estructura y permitirán el desarrollo del sistema. Esto permitirá al plantel continuar con una oferta de educación de calidad y ofrecerá a los alumnos, un ambiente académico actualizado con valores y principios presentados desde la iniciativa de conservar un sistema ágil, tecnológico y vanguardista en la oferta de prestaciones de servicios, por otra parte este tipo de iniciativas pueden ofrecer mejores resultados académicos en los estudiantes, manteniendo el enfoque en sus estudios y dejando de lado las preocupaciones ocasionadas por los movimientos de la instituciones bancarias y los tramites de manera lenta que efectúan.

### Referencias

Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2006). *El lenguaje unificado de modelado*. Madrid (España): Perason Educación, S.A.  
*digitalisthub*. (01 de junio de 2019). Obtenido de digitalisthub: <https://digitalisthub.com/la-evolucion-de-los-metodos-de-pago-a-lo-largo-de-la-historia/>  
 Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software*. México: Pearson Educación.

# Estrategias de marketing social para la promoción de la salud masculina

Pasante. Ana Karen Benítez De la Torre<sup>1</sup>

Mtro. Carlos Edgar López Martínez<sup>2</sup>, Dr. Luis Manuel Hernández Govea<sup>3</sup>, Mtra. Dalila de Asís Rueda Vázquez<sup>4</sup>,

**Resumen-** La mercadotecnia social es una clasificación del marketing que busca hacer un bien a la sociedad o tratar de modificar alguna actitud o idea que no favorecen a un grupo social. Dentro de la mercadotecnia social están varios tipos como la mercadotecnia de la salud que busca cambiar hábitos no saludables por hábitos que originen el bienestar, así pues a través de estas herramientas mercadológicas puede ser posible apoyar los esfuerzos de las entidades sanitarias por fomentar el cuidado de la salud y la realización de acciones preventivas para evitar enfermedades, este trabajo se ocupa de exponer un panorama de la necesidad de crear campañas de marketing social a favor de la promoción del cuidado de la salud masculina, diseñando estrategias para su aplicación en cualquier emprendimiento social en salud.

**Palabras Claves-** marketing social, salud masculina, mercadotecnia en salud,

## Introducción

El cáncer de próstata es una enfermedad, que afecta al hombre y que es causante de muchos decesos en el mundo, de acuerdo a un estudio hecho por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en 2017, este padecimiento cobro la vida de casi 7 mil mexicanos, la mayoría de los casos se pudieron haber evitado con un diagnóstico oportuno.

Generalmente los hombres se abstienen de manifestar sus enfermedades debido a tabúes y confusión, es común hablar de enfermedades de la mujer, pero es raro enterarse de campañas de promoción de la salud masculina.

Ante estas cifras, se tiene poco conocimiento sobre campañas de promoción de detección oportuna de cáncer de próstata; a diferencia de padecimientos como el cáncer de mama y cervicouterino que afectan a la población femenina, estas enfermedades tiene diversas campañas de difusión y comunicación a lo largo del año, involucrando a sectores gubernamentales, empresariales y sociedad civil, que hacen uso de las diversas herramientas de la mercadotecnia social y el marketing en salud, que permitan mayor concientización en la población objetivo de los beneficios de la detección oportuna de estos tipos de cáncer.

A nivel internacional la campaña social más famosa y de mayor impacto que se ha desarrollado a favor del cuidado de la salud masculina, es la denominada movember, que nació como una muestra de apoyo y solidaridad de un grupo de jóvenes australianos hacia uno de sus amigos que padecía cáncer de próstata, quienes se dejaron crecer el bigote, es así como nace movember, la cual se ha replicado en muchas partes del mundo incluso en México; (Aceves UdeG, 2016) a firma que, la campaña bigotes, es un proyecto iniciado por la asociación civil “Cómplices” junto al lema “El cáncer también es cosa de hombres”, que busca concientizar sobre la importancia que debe tener el hombre en su salud; lo que se pretende con esta campaña es empoderar el símbolo del “bigote” como referencia a la salud masculina y sobre los problemas de salud de este sector.

Esto se deduce a que la gran mayoría de los temas relacionados con la salud de la próstata suelen ser poco abordados por la población objetivo debido a factores sociales que determinan tabú esta problemática de salud pública, considerando la restricción y prohibición en los diferentes grupos de referencia.

Uno de los retos del sistema de salud en México consiste en determinar las deficiencias en recursos humanos y materiales, así como, los factores individuales que limitan la búsqueda de atención médica. De igual forma la falta del uso de estrategias de marketing social y de salud, para proporcionar información de los riesgos en la salud del hombre.

<sup>1</sup> La Pasante Ana Karen Benítez De la Torre Egresada de la Licenciatura en Mercadotecnia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México [angela\\_jimenezdlc@hotmail.com](mailto:angela_jimenezdlc@hotmail.com)

<sup>2</sup> El Mtro. Carlos Edgar López Martínez es Profesor de la línea de investigación en Estudios de Socioeconomía y Mercadotecnia Social en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México [edgarcito.lopez@gmail.com](mailto:edgarcito.lopez@gmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. Luis Manuel Hernández Govea es Profesor de la línea de investigación en Estudios de Socioeconomía y Mercadotecnia Social en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México [luismgovea@hotmail.com](mailto:luismgovea@hotmail.com)

<sup>4</sup> La Mtra. Dalila de Asís Rueda Vázquez es Profesora e Investigadora de la línea de investigación en Estudios de Socioeconomía y Mercadotecnia Social en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México [dalilarueda@hotmail.com](mailto:dalilarueda@hotmail.com)

A través de las diversas herramientas de mercadotecnia social, es posible diseñar y evaluar las mejores estrategias para reducir las brechas en el acceso a la información del cáncer de próstata y otras enfermedades del hombre, así como la obtención de datos y campañas contra la lucha del cáncer de próstata.

### La salud masculina

El cuidado de la salud es una corresponsabilidad de los individuos y las estructuras sanitarias gubernamentales, en el caso de la salud por género los hombres tienen mayor condición de riesgos en su estado de bienestar físico, debido a que hay un mayor índice de hábitos no saludables en esta población, como el ingerir bebidas embriagantes, fumar, y otras cuantas costumbres poco favorables para el organismo, además de no acudir de manera regular a visitas de control médico.

Muchos de los padecimientos que afectan exclusivamente al hombre, son pocos conocidos por este grupo poblacional y de poco interés de la población en general, algunas de estas enfermedades son: epididimitis, fimosis, cáncer de próstata, disfunción eréctil, criptorquidia, balanitis entre otros padecimientos.

### La mercadotecnia social aplicada a la salud

“Mercadotecnia es el proceso de planeación, ejecución y conceptualización de precios, promoción y distribución de ideas, mercancías y términos para crear intercambios que satisfagan objetivos individuales y organizacionales” (American Marketing Association, 1985; Priego-Álvarez, 2015, p. 41).

“Mercadotecnia es aquella actividad humana dirigida a satisfacer necesidades, carencias y deseos a través de procesos de intercambio” (Phillip Kotler, 1984; Priego-Álvarez, 2015, p. 41).

La Mercadotecnia en salud es, “la orientación administrativa que procura un proceso de intercambio entre clientes y profesionales, con el objeto de satisfacer necesidades, deseos y expectativas en materia de salud, bajo un enfoque ético y social” (Priego-Álvarez, 2015, p. 41).

### Objetivos de la investigación

Determinar el nivel de desinformación que la población masculina tiene acerca de las enfermedades del hombre.

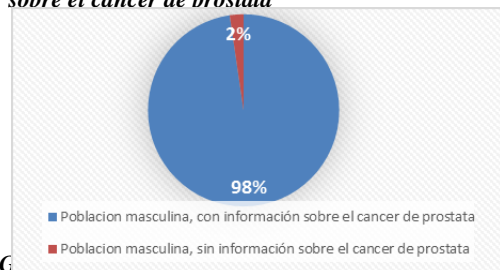
- Identificar factores que inhiben la información de la salud masculina
- Relacionar la información que se tiene sobre métodos de diagnóstico del cáncer de próstata.

### Método

La herramienta de investigación utilizada fue a través del cuestionario estructurado, la población de estudio, correspondió a población masculina, segmentada por sexo y grupo de edad entre 15 y 64 años. Y de escolaridad y ocupaciones indistintas.

### Resultados

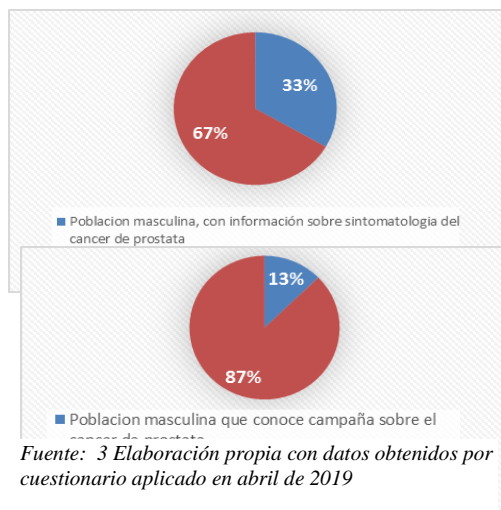
**Grafico 1 Población masculina con información sobre el cáncer de próstata**



El 95.8% de los varones encuestados manifestaron tener conocimiento sobre el cáncer de próstata, frente a un minúsculo 2% que argumenta no tener ningún tipo de información sobre este padecimiento, podemos considerar que la investigación se conformó por varones de diversos grupos de edad y nivel educativo, lo que puede influir de manera directa en el acceso a la información que llega a cada uno de estos subgrupos poblacionales (*ver gráfico 1*).

*sobre sintomatología del cáncer de próstata  
cuestionario aplicado en abril de 2019*

De acuerdo a los datos obtenidos en el instrumento de investigación el 33.3% de los hombres encuestados, conoce los síntomas de este padecimiento esta cifra puede deberse a que la población objetivo se ha documentado o ha experimentado contacto con paciente de esta enfermedad (*ver gráfico 2*).



El 54.2% manifiesta no conocer los métodos clínicos para la detección del cáncer de próstata, relacionando para la detección de este tipo de cáncer el tacto rectal. El 28.6% dicen que no hablan de temas relacionados con enfermedades del hombre por pena.

El 87% no conocen campañas de promoción de salud masculina, y el 73.9% creen que se le da más importancia y difusión a las campañas que tienen como objetivo informar acerca de las enfermedades de la mujer.

### Propuestas de estrategias de mercadotecnia social

A continuación se muestran las propuestas de estrategias, para una campaña de marketing social para la promoción de la salud masculina.

Item	E 1	E 2	E3
<b>Objetivos de la campaña</b>	Motivar a la acción a través del temor, de tal modo que el target, tenga pueda entrar en quehacer del cuidado de la salud.	Infundir ansiedad para cambiar la conducta del público meta, hacia el cuidado de la salud.	Sumar socialmente las acciones de los organismos de salud, a través de las prácticas saludables en el varón.
<b>Mensaje</b>	Diseñar un mensaje creado para cada subgrupo poblacional, de acuerdo a sus características particulares.	Relacionar al mensaje algún elemento único y clave para la asociación recordatoria del público objetivo.	Utilizar elementos racionales, para motivar en la audiencia destino la reflexión para el cambio de actitud ante esta temática.
<b>Medios de comunicación</b>	Crear una planificación estratégica de medios, para la optimización del canal del mensaje.	Crear un equilibrio entre medios de menor costo con los de mayor efectividad y alcance.	Optar por medios de comunicación a los que tenga acceso cada subgrupo.

<b>Recursos publicitarios</b>	Humor para captar la atención de los receptores, conectándose con los beneficios del cuidado de la salud en el hombre.	Utilizar los recursos sexuales, para llamar la atención de manera subliminal y sugestiva.	Racionalidad a través de información lógica que permitan conocer más sobre el tema de salud masculina al grupo objetivo
-------------------------------	--	---	---

*Fuente: 4 Elaboración propia*

## Conclusiones

Se puede determinar que hace falta la propagación de información a través de campañas de promoción Social.

Se pudo notar que siguen existiendo tabús referente al cáncer de próstata ya que fue mínimo el resultado de personas que alguna vez ha hablado con alguien más sobre el tema.

Los retos del sistema de salud consisten en determinar estrategias efectivas de marketing para promover la salud masculina.

## Fuentes de Consulta

Aceves udeG, W. (2016). Lanza campaña conjunta "Bigotes" en el marco del Día Internacional de Salud en el Hombre. Obtenido de <http://www.cucs.udg.mx/noticias/archivos-de-noticias/lanzan-campana-conjunta-bigotes-en-el-marco-del-dia-internacional-de>

Alvarado López, M. C. (08 de Noviembre de 2012). La Publicidad Social: concepto, objeto y objetivos. Obtenido de [https://www5.uva.es/guia\\_docente/uploads/2011/458/42847/1/Documento5.pdf](https://www5.uva.es/guia_docente/uploads/2011/458/42847/1/Documento5.pdf)

Arellano Diaz, J., Cervantes Ocampo, M., Guzman Pantoja, J. E., & Gutiérrez Román,

E. A. (2016). Administración de Hospitales y Servicios de Salud. México, D.F.: Alfaomega.

Priego Álvarez, H. R. (2015). Mercadotecnia en Salud Aspectos básicos y operativos. Villahermosa; Méx.: UJAT (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco).

Ruiz Viñals, C. (2004). Políticas Sociolaborales: Un Enfoque Pluridisciplinar. Barcelona, Esp.: UOC (Universitat Oberta de Catalunya).

# RESULTADOS PARA DETERMINAR LAS COMPETENCIAS EN LA CREACIÓN DE PROYECTOS EMPRESARIALES EN LA REGIÓN DE LOS TUXTLAS

Rosa María Berea Gutiérrez ME<sup>1</sup>

**Resumen**—En este artículo se presentan los resultados de un diseño de investigación de tipo no experimental cuantitativo, realizada en el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, Ver., en el que a través de un análisis se determinaron las competencias en la creación de proyectos empresariales. Los resultados obtenidos de la muestra analizada mostraron, un 92.3% es importante contar con un laboratorio para las prácticas; un 61.3% es importante invitar a empresarios a dar pláticas a los alumnos en temas relacionados con el emprendimiento, innovación y creatividad, el 83.1% hay que dar seguimiento a los proyectos implementados en la región desde los primeros semestres y el 81% la necesidad de capacitar a los docentes. Se concluyó que se acepta la hipótesis, “por medio de un análisis se determinarán las competencias en la creación de proyectos empresariales en la región de los Tuxtlas”.

**Palabras clave**— Infraestructura, capacitación, competencias y proyectos empresariales.

## Introducción

Uno de los objetivos que se plantea la Secretaría de Educación Pública, para atender a las necesidades actuales en el sector productivo es, ofrecer una educación de calidad que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente, para crear con ello trabajos de calidad en donde se logre coadyuvar a un crecimiento económico (Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024).

Actualmente vivimos en un mundo totalmente diferente, con cambios importantes desde hace cincuenta años, donde se destaca principalmente la última década. Esto refleja la necesidad que se tiene de sobresalir o tener éxito en cualquier actividad que se desarrolle a partir de una planeación profunda, flexible y real con el entorno en que nos desarrollamos (Burgueño, Valenzuela y Zamora, 2014).

Tejeida (2004), comenta que en el área educativa la planeación estratégica es esencial para mejorar la comunicación, el desempeño de procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del aula y lograr los conocimientos significativos por medio del desarrollo de competencias.

San Martín (2002), comenta que “en América Latina, también es un desafío el trabajo en las aulas bajo la formación de competencias para que los estudiantes a través de sus proyectos logren fuentes de financiamientos y desarrollen sus habilidades para conseguirlo”, y de acuerdo con el Sistema Educativo Mexicano y la Política Educativa Nacional se promueve la educación bajo un enfoque dirigido al desarrollo por competencias (Cornejo y García, 2012).

Por lo anterior, el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, se planteó como objetivo realizar un análisis para determinar las competencias en la creación de proyectos empresariales, que ayuden a los futuros profesionistas en su formación profesional contribuyendo al desarrollo económico de la región.

## Descripción del Método

### *Sujetos de estudio:*

Los objetos de estudios son, las unidades muestrales fueron el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla y el departamento de Desarrollo Económico y Empresarial del Palacio Municipal y las unidades de análisis, por una parte, fueron los alumnos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial y los empleados del departamento de Desarrollo Económico y Empresarial del Palacio Municipal.

### *Diseño de la Investigación:*

Con base a la episteme del positivismo, el tipo de investigación es, no experimental con un alcance correlacional y el método es deductivo, el cual es propio para trabajos cuantitativos.

### *Recopilación de datos:*

<sup>1</sup> Rosa María Berea Gutiérrez M.E. es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, Ver., y Profesora de Contaduría en la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos. berea73@hotmail.com



Se diseñaron dos instrumentos de recolección de datos que ayudaron a recolectar la información que se necesita para comprobar la hipótesis planteada, por lo que se elaboró un cuestionario y una entrevista. La confiabilidad se realizó por medio de la prueba de Alfa de Conbach y la validez de los constructos se efectuó a través del programa Statistical Package for the Social Sciences.

*Cálculo de la muestra:*

Para el cuestionario, se utilizó una muestra probabilística de tipo conglomerado, racimos, clusters o grupos, que dio como resultado al momento de aplicar la fórmula de Fisher y Navarro (1984), n=142. Su aplicación fue al azar. En cuanto a la entrevista, se usó la muestra no probabilística ya que eran pocos trabajadores y se logró entrevistar a todo el personal.

*Análisis de datos:*

Para la realización del análisis de los datos, se realizó por medio de la estadística descriptiva e inferencial, porque por una parte era necesario ordenar los datos a través de tablas y gráficos que ayudarán a interpretar los cuestionarios contestados. Se determinó la frecuencia de cada categoría, la media aritmética y la desviación estándar para emitir las opiniones. La estadística inferencial tuvo su aportación al comprobar la hipótesis planteada, por medio de una serie de estudios como: el análisis de las correlaciones no paramétricas, por medio del valor de Tau-b de Kendall, el análisis de correlación para determinar el coeficiente de correlación entre las variables y el análisis de las tablas cruzadas. Por otro lado, para facilitar el análisis de la entrevista se agruparon los resultados de acuerdo a las categorías de análisis para posteriormente compararlas con las preguntas de investigación y redactar la teoría fundamentada.

**Comentarios Finales**

*Resumen de resultados*

Los resultados de la investigación incluyen el análisis de la estadística descriptiva que dan respuesta a cada reactivo de la encuesta, para conocer cómo el futuro profesionista logrará desarrollar las competencias en la creación de proyectos empresariales en la región de los Tuxtlas. A continuación, se mencionarán sólo algunas tablas y gráficos que se elaboraron para determinar los resultados.

Uno de los reactivos del cuestionario es el siguiente: Es fundamental contar con un laboratorio de cómputo para obtener la práctica en la generación de proyectos empresariales:

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	131	92.3	92.3
De acuerdo	9	6.3	98.6
Totalmente en desacuerdo	2	1.4	100.0
Total	142	100.0	

Cuadro 1. Determinación de la frecuencia para el análisis de la información.

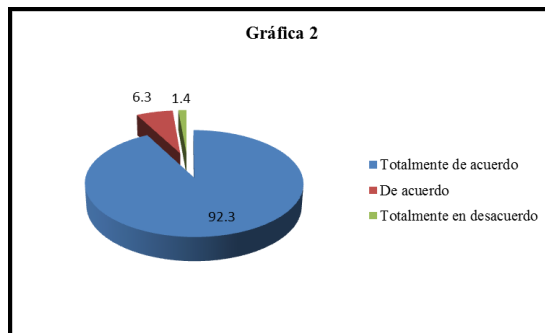


Figura 1. Importancia de contar con laboratorio de cómputo.

Otro reactivo es: Implementar mi proyecto empresarial, contribuirá con el desarrollo económico de la región.

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	119	83.8	83.8
De acuerdo	16	11.3	95.1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	3.5	98.6
Totalmente en desacuerdo	2	1.4	100.0
Total	142	100.0	

Cuadro 2. Determinación de la frecuencia para el análisis de la información.

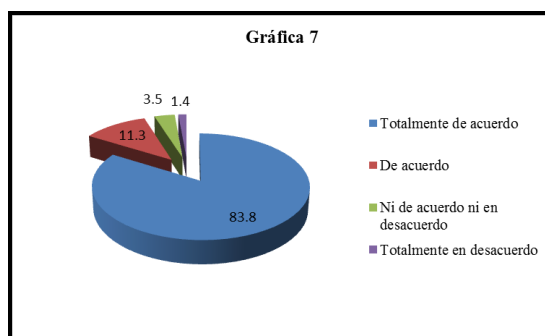


Figura 2. Importancia de implementar el proyecto empresarial.

Un reactivo más es: El Ingeniero en Gestión Empresarial debe capacitarse en temas de emprendimiento, creatividad e innovación.

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	87	61.3	61.3
De acuerdo	37	26.1	87.3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	10.6	97.9
Totalmente en desacuerdo	3	2.1	100.0
Total	142	100.0	

Cuadro 3. Determinación de la frecuencia para el análisis de la información.

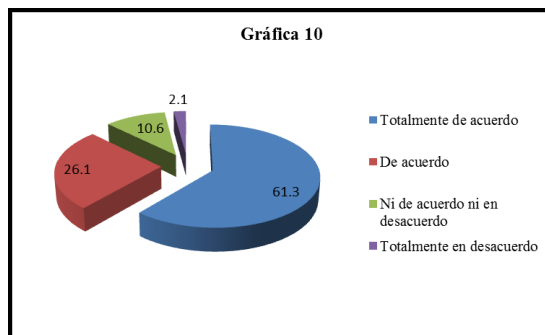


Figura 3. Importancia de la capacitación.

También se utilizó la estadística inferencial, para realizar el análisis de las correlaciones no paramétricas, por medio del valor de Tau-b de Kendall, ya que mide la intensidad de la asociación entre dos variables, las cuales son: se desea saber, si con el diseño de un plan estratégico, en el cual se programen las prácticas de laboratorio con software especializado, se obtendrán las competencias en la creación de proyectos empresariales.

		Es conveniente que se diseñe un plan estratégico para desarrollar las competencias en la generación de proyectos empresariales.	Son necesarias las prácticas de laboratorio con software especializado para obtener las competencias en la creación de proyectos empresariales.
<b>Tau-b Kendall</b>	Es conveniente que se diseñe un plan estratégico para desarrollar las competencias en la generación de proyectos empresariales.	Coficiente de correlación Sig. Bilateral N	1.000 0.016 142
	Son necesarias las prácticas de laboratorio con software especializado para obtener las competencias en la creación de proyectos empresariales.	Coficiente de correlación Sig. Bilateral N	0.196 0.016 142

Cuadro 4. Análisis de las correlaciones no paramétricas.

Establecer un nivel de significancia: Nivel de significancia (alfa)  $\alpha = 5\% = 0.05$ ; selección del estadístico de prueba Tau-b de Kendall; valor de “Tau-b” calculado = 0.196; valor de P= 0.016; interpretar (aceptar o rechazar la hipótesis) De acuerdo con el valor de P que dio como resultado 0.016 que es menor al nivel de significancia 0.05 entonces se acepta la hipótesis planteada.

#### Conclusiones

Los resultados demuestran que es necesario ofertar una educación con calidad para formar a profesionistas competentes que puedan dar soluciones en los diferentes escenarios del sector productivo, generando un crecimiento y desarrollo económico en nuestro país. Por lo que es indispensable que, las instituciones superiores cuenten con la infraestructura adecuada y suficiente para desarrollar las competencias, además de contar con el personal docente capacitado e invitar a los empresarios a dichas instituciones para que impartan conferencias y/o talleres sobre emprendimiento, creatividad e innovación.

#### Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar la presente investigación podrían concentrarse en: diseñar un plan estratégico para el desarrollo de las competencias profesionales y encuestar a los empresarios para determinar las áreas de oportunidad en sus empresas.

## Apéndice

Cuestionario para determinar las competencias en la creación de proyectos empresariales en la región de los Tuxtlas

Buen día, ¿sería tan amable de contestar el presente cuestionario en anonimato? Tiene el objetivo de conocer si será factible el diseñar un plan estratégico que desarrolle competencias en la creación de proyectos empresariales.

**Instrucciones:** Seleccione honestamente colocando una **X** a la opción que vaya de acuerdo a su criterio, siguiendo las opciones de respuesta que se describen a continuación:

(1) Totalmente en desacuerdo (2) En desacuerdo (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (4) De acuerdo (5) Totalmente de acuerdo.

Semestre:

Sexo:

Edad:

	1	2	3	4	5
1. Es conveniente que se diseñe un plan estratégico para desarrollar las competencias en la generación de proyectos empresariales.					
2. Es fundamental contar con un laboratorio de cómputo para obtener la práctica en la generación de proyectos empresariales.					
3. Es necesario realizar prácticas de laboratorio con software especializado para obtener las competencias en la creación y el seguimiento de proyectos empresariales.					
4. Un Ingeniero en Gestión Empresarial debe tener las habilidades y destrezas para ser un gestor en proyectos empresariales.					
5. Me gustaría que mi proyecto se le diera seguimiento para implementarlo en el sector productivo.					
6. Es necesario ir complementando mi proyecto en los siguientes semestres.					
7. Implementar mi proyecto empresarial contribuirá con el desarrollo económico de la región.					
8. Me gustaría asesorar a la ciudadanía en proyectos empresariales.					
9. Un Ingeniero en Gestión Empresarial debe ser emprendedor, creativo e innovador.					
10. El Ingeniero en Gestión Empresarial debe capacitarse en temas de emprendimiento, creatividad e innovación.					
11. Es necesario que en el laboratorio de cómputo existan políticas de seguridad y cuidados del equipo.					
12. Es conveniente invitar a empresarios para la capacitación.					
13. Es esencial que las actividades de la Planeación Estratégica estén acordes con lo que requiere el sector laboral.					
14. Es importante que los docentes se capaciten constantemente.					

¡Gracias por su colaboración!

### Referencias

Burgueño Romero, R., M., Valenzuela Montoya y G., Zamora Quiroz. "La planificación estratégica para la competitividad de las microempresas en zonas rurales," *Revista Administración Contemporánea*, (en línea), Vol. 4, No.21, 2014. Dirección de internet: <http://www.colpamex.org/Revista/Art21/files/assets/downloads/publication.pdf>

Cámara de Diputados. "Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024," *Gaceta Parlamentaria* Gobierno de México (en línea), 2019, consultada por Internet el 11 de julio del 2019. Dirección de internet: <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>

Cornejo López, R. y X., García García. "Análisis de Competencias que adquieren los Alumnos de Educación Básica y las Requeridas para Integrarse con Éxito a la Educación Media Superior y Superior," *Revista en administración contemporánea*, (en línea), Vol.4, No.16, Dirección de internet: <http://www.colpamex.org/Revista/Art16/Art16.htm>

Fischer, L. y A., Navarro. "Introducción a la Investigación de Mercados". México: Nueva Editorial Interamericana. 1984.

San Martín, V. “La formación en competencias: El desafío de la Educación Superior en Ibero América,” *Tesis doctoral*, Universidad católica del Maulen. Chile 2002, (en línea). Dirección de internet: [www.bdigital.una.edu.co/6415/822019.2012.pdf](http://www.bdigital.una.edu.co/6415/822019.2012.pdf)

Tejeida Padilla, R. “Modelo de Planeación para el Sistema Educativo con Ambiente Virtual del Instituto Politécnico Nacional,” *Tesis doctoral*, Instituto Politécnico Nacional, 2004, (en línea). Dirección de internet: <http://www.colpamex.org/Tesis/RTP.pdf>

### **Nota Biográfica**

La **M.E. Rosa María Berea Gutiérrez** tiene la opción de incluir una breve nota biográfica al final del manuscrito. Esta autora es profesora del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla y de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en educación en la Universidad de México, Veracruz, Veracruz.

# INFLUENCIA DE LAS TICs EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA UEA DISEÑO ARQUITECTÓNICO EN LA UAM AZCAPOTZALCO

Mtra. María Teresa Bernal Arciniega <sup>1</sup>, Mtro. Carlos Angulo Álvarez<sup>2</sup>

**Resumen**— En este trabajo se presenta la importancia del empleo de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la UEA (Unidad de enseñanza aprendizaje) Diseño Arquitectónico en la UAM Azcapotzalco. Los alumnos que ingresan a las licenciaturas de diseño, con el advenimiento de la llamada era digital y los medios actuales de acceso a la información, han incrementado sus modos de aprender menciona Adolfo A. Cervantes (2017:155), idea que nos hace analizar los resultados de los trabajos presentados por los alumnos en el evento Expo-Cyad durante el periodo comprendido entre 2016-2018 en la línea de Diseño Arquitectónico. En donde se observó que los alcances de trabajo en esta línea son diversos entre los alumnos de un mismo grupo con respecto al contenido y objetivos de presentación, por lo que nos hace reflexionar a los profesores que impartimos la UEA, en los factores que influyen para que el proceso de enseñanza-aprendizaje genere diferencias de alcances en contenido y presentación de resultados académicos.

**Palabras clave:** Diseño Arquitectónico, TICs,, Proceso de Enseñanza

## Introducción

El diseño arquitectónico es una disciplina que surge desde una representación mental de una idea que satisface las necesidades específicas de una sociedad. En la UAM se imparte la UEA de Diseño Arquitectónico, la cuál es eje en la Licenciatura en Arquitectura. En la actualidad, el diseño arquitectónico debe satisfacer las necesidades de espacios habitables para el ser humano, tanto en lo estético como en lo tecnológico., Entendiendo al diseño como proceso creativo encausado hacia una meta determinada, existen ciertas bases que apoyan su desarrollo y creatividad. Estas bases no han sido formuladas a modo de reglamento a seguirse al pie de la letra, pues se rigen por la creatividad. (Alfredo Plazola Cisneros, 1992:336).

Durante los trimestres comprendidos en el periodo 2016-2018, se decidió realizar una investigación sobre las causas por las que los alumnos de Diseño Arquitectónico del 1° al 4° trimestre, no cubrían los alcances del curso en aspectos de contenido y representación arquitectónica. Esta investigación tuvo como fundamento la revisión de Planes y Programas de Estudio de la Licenciatura en Arquitectura, en los cuáles se planeaba considerar aspectos que fortalecieran el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta línea, para poder participar en el proceso de reacreditación de la misma.

Los alumnos manifestaron en este proceso de investigación, inquietud en cuánto a los resultados obtenidos en sus cursos, cuestionando cuáles eran los alcances que corresponden a cada trimestre en cuánto al proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales están indicados en los programas y cartas temáticas de cada curso, pero para el alumno no eran claros; por lo que en este trabajo se presentan los resultados de dicha investigación, así como la propuesta de trabajo con base en la aplicación de las TICs para mejorar los resultados obtenidos por los alumnos en la línea de Diseño Arquitectónico.

## Descripción del Método

Esta investigación se realizó tomando como base los trabajos finales presentados en el evento divisional Expo-Cyad por los alumnos de Arquitectura correspondientes a la UEA Diseño Arquitectónico I,II,III,IV en la UAM Azcapotzalco turno matutino, en donde se pudo observar el impacto que tiene el empleo de las TICs en el desarrollo

<sup>1</sup> La Mtra. María Teresa Bernal Arciniega es Profesora-investigadora del Depto de Procesos y Técnicas de Realización, División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México.  
[charquis1@hotmail.com](mailto:charquis1@hotmail.com)

<sup>2</sup> El Mtro. Carlos Angulo Álvarez es Profesor-investigador del Depto de Procesos y Técnicas de Realización, División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, ciudad de México.  
[caa@azc.uam.mx](mailto:caa@azc.uam.mx)

del Proyecto Arquitectónico correspondiente al trimestre en turno. Se considero que uno de los objetivos en la línea de Diseño Arquitectónico es observar la evolución de habilidades y capacidades de los alumnos en el desarrollo de sus proyectos, particularmente en la parte correspondiente a la expresión arquitectónica.

Sin embargo, se observó que el nivel de empleo de las TICs por parte de los alumnos en sus proyectos es diferente, en la primera etapa de investigación se realizó una encuesta cuyos resultados son los siguientes:

En un grupo conformado por 30 alumnos, 8 no emplean software básico por falta de conocimiento y computadora personal, utilizan sistemas de representación tradicional, 17 tienen poco dominio en software básico, su dominio es limitado y los planos que generan son con deficiencias en representación gráfica, 5 dominan software básico y específico, situación que es evidente en el nivel de información que presentan en la elaboración y desarrollo de sus proyectos. De este primer acercamiento se obtuvieron las siguientes variables :

\*No combinan sistemas tradicionales de expresión arquitectónica, con nuevos medios digitales y software acorde a su proyecto.

\*No existe un análisis del software conveniente para su proyecto.

\*Mayor innovación con el empleo de las TICs en sus proyectos por una minoría.

\*Un porcentaje mínimo de alumnos desarrollan todo su proyecto a través del empleo de medios digitales.

\*Los alumnos que dominan software básico y específico generan todas las etapas de su proyecto arquitectónico con base al empleo de las TICs.

\*Existe motivación por conocer nuevo software para mejorar la comunicación de su proyecto.

En la segunda etapa de investigación, se realizó una encuesta que se aplicó a 360 alumnos en el curso de Diseño Arquitectónico, y que consideró los siguientes aspectos.

a) ¿Conoces los alcances de trabajo del curso?

b) ¿Qué técnicas de expresión arquitectónica dominas? Manuales o digitales

c) ¿Conoces las variables que se evalúan en el curso?

d) ¿Dominas software básico para la elaboración y presentación del proyecto?

e) ¿Planeas tus tiempos para la realización de tu proyecto de Diseño Arquitectónico?

f) ¿Cuáles son los factores que consideras que podrían mejorar los resultados en el curso?

En esta encuesta se pudieron observar los siguientes resultados:

El 70% de alumnos conoce los alcances de trabajo en el curso, el 66% conoce las variables a evaluar, el 55% planea el tiempo para la realización del proyecto, sin embargo, se obtuvieron resultados significativos para nuestra investigación como los que a continuación se presentan:

\*El 88% domina técnicas de expresión arquitectónica tradicionales.

\*El 79% no domina software básico para la elaboración y presentación del proyecto de diseño arquitectónico

\*El 91% considera que la actualización del personal docente en el manejo de software básico de diseño es importante, así como la inclusión de propuestas de software libre desde el primer trimestre en cartas temáticas; Otro aspecto relevante que consideraron indispensable fue el hecho de combinar técnicas de expresión arquitectónica tradicional y digital desde el primer trimestre, así como conocer y aplicar el software libre básico disponible.

Es significativo mencionar que los alumnos manifestaron que la relación directa con los Talleres de Expresión Arquitectónica la cuál cursan paralelamente a la UEA de Diseño Arquitectónica es muy importante. Por lo que a continuación se presenta los contenidos de los programas de estudio, de las UEAS Diseño Arquitectónico I,II,III,IV y Talleres de Expresión Arquitectónica I,II,III,IV.

<b>Diseño Arquitectónico I</b> <i>Generar Propuestas Conceptuales</i>	→	<b>Taller de Expresión Arquitectónica I</b> Representar ideas de proyecto aplicando el lenguaje gráfico arquitectónico a mano libre- en un nivel básico -como instrumento de especulación proyectual, elaborando planos arquitectónicos elementales y modelos volumétricos básicos.
<b>Diseño Arquitectónico II</b> <i>Integrar una propuesta conceptual con la función del espacio Diseño Conceptual</i>	→	<b>Taller de expresión Arquitectónica II</b> Utilizar los sistemas de normas y códigos del dibujo técnico arquitectónico con instrumentos de dibujo tradicional.
<b>Diseño arquitectónico III</b> <i>Desarrollo de conceptos, esquemas, diagramas, proyecciones en dos y tres dimensiones y modelos físicos, como parte del desarrollo integral de las soluciones arquitectónicas. Presentación de los anteproyectos desarrollados</i>	→	<b>Taller de expresión Arquitectónica III</b> Aplicar las normas y códigos de dibujo técnico arquitectónicos, utilizando medios digitales. Introducción al uso específico de los programas de dibujo asistido por computadora(CAD) con aplicación al desarrollo de planos arquitectónicos. Autocad 2D y principios de 3D.
<b>Diseño arquitectónico IV</b> <i>Desarrollo de conceptos, esquemas, diagramas, proyecciones en dos y tres dimensiones y modelos físicos, como parte del desarrollo integral de las soluciones urbano - arquitectónicas. Presentación de los anteproyectos desarrollados</i>	→	<b>Expresión Arquitectónica IV</b> Aplicar e integrar las diferentes técnicas manuales, digitales y mixtas de la expresión arquitectónica . Presentación de proyectos a través de fotomontajes. Elaboración de Infografías Adobe, Photoshop.

Tabla 1. Contenidos de las UEAS Diseño Arquitectónico y Expresión Arquitectónica  
Programa de estudios cyad.azc.uam.mx

### Resultados

Observamos que en los dos primeros cursos de Diseño Arquitectónico, no están considerando el uso de software básico para la realización del proyecto en curso, haciendo mayor énfasis en técnicas de representación arquitectónica tradicionales, por lo que es hasta el tercer trimestre cuándo el alumno inicia con software básico Autocad 2D, cambiando a un cuarto trimestre con software que apoya la realización de infografías, esto nos da la pauta para poder observar que el problema a resolver es que en los cursos no se le proporciona apoyos de software básico para el desarrollo de proyecto. El diseño arquitectónico ha evolucionado en aspectos tecnológicos, la actividad docente se ha facilitado desde finales del siglo XX, con la incursión en el mercado de herramientas de diseño, entre ellas el software CAAD: Diseño Arquitectónico Asistido por Computadora.

Se considerar que el diseño arquitectónico no debe caer en la dependencia de dichas herramientas de dibujo, el peor error de un alumno es tener como idea que el software a trabajar resolverá todo el proyecto. (Arq. Christian Rivera Laureano 2019:1), El Diseño Arquitectónico debe ser apropiado, emplear la tecnología en los sistemas estructurales (Govi Álvarez. 2012:3). La profunda y rápida transformación que han permitido los programas electrónicos de dibujo, visualización y modelaje han cambiado —y cambiarán aún más— la actividad de los arquitectos y diseñadores. En el caso del diseño de edificios, han permitido la evaluación de su desempeño; que ahora demandan clientes, promotores y usuarios. La rápida evolución de los procesos de visualización de la información hacen posible —y lo harán más en el futuro (Antonio Toca.2018:1).Se puede observar, que el nivel de empleo de las Tics por parte de los alumnos en sus proyectos es diferente, aun cuándo en el perfil de ingreso se solicita el empleo de medios computarizados, la realidad social de algunos de nuestros alumnos es diferentes, factores como la falta de medios como lo es la computadora y por consiguiente la falta de conocimiento de software, trae como consecuencia una notoria diferencia en el desarrollo de sus proyectos de diseño.

A continuación, se presenta una propuesta de mejora a la línea de Diseño Arquitectónico, que incluye los siguientes elementos.



- a) Trabajo paralelo con la Línea de Expresión Arquitectónica.
- b) Inclusión de software básico libre acorde al curso en turno.
- c) Inclusión de medios digitales para representar modelos en bi y tridimensionales.
- d) Inclusión de salas de computo para realizar los trabajos de Diseño Arquitectónico.
- e) Cursos de maquetas interactivas.
- f) Formación docente en líneas de tecnologías aplicadas al Diseño Arquitectónico

<p><b>Diseño Arquitectónico I</b> <i>Generar Propuestas Conceptuales</i></p>	<p><b>Taller de Expresión Arquitectónica I</b> Representar ideas de proyecto aplicando el lenguaje gráfico arquitectónico a mano libre- en un nivel básico -como instrumento de especulación proyectual , elaborando planos arquitectónicos elementales y modelos volumétricos básicos. <b>a)Sweet Home 3D:software de decoración con licencia libre , uso de salas en el Centro de Computo de la Universidad UAM Azc.</b></p>
<p><b>Diseño Arquitectónico II</b> <i>Integrar una propuesta conceptual con la función del espacio Diseño Conceptual</i></p>	<p><b>Taller de expresión Arquitectónica II</b> Utilizar los sistemas de normas y códigos del dibujo técnico arquitectónico con instrumentos de dibujo tradicional (escuadras, regla T ) <b>Home.by.me Software que se utiliza para una vez que se haya generado las bases de una casa en el plano 2D, se puede cambiar a 3D Software: DreamPlan,Archifacile,RoomStyler SketchUp, AutoCAD Básico Uso de salas en Centro de Computo de la Universidad UAM Azc.</b></p>
<p><b>Diseño arquitectónico III</b> <i>Desarrollo de conceptos, esquemas, diagramas, proyecciones en dos y tres dimensiones y modelos físicos, como parte del desarrollo integral de las soluciones arquitectónicas. Presentación de los anteproyectos desarrollados</i></p>	<p><b>Taller de expresión Arquitectónica III</b> Aplicar las normas y códigos de dibujo técnico arquitectónicos, utilizando medios digitales. Introducción al uso específico de los programas de dibujo asistido por computadora (CAD) con aplicación al desarrollo de planos arquitectónicos.</p>
<p><b>Diseño arquitectónico IV</b> <i>Desarrollo de conceptos, esquemas, diagramas , proyecciones en dos y tres dimensiones y modelos físicos, como parte del desarrollo integral de las soluciones urbano –arquitectónicas. Presentación de los anteproyectos desarrollados</i></p>	<p><b>Revit Basico (arquitectónico) Uso de Impresoras 3D y corte laser, corte Vinil para maquetas a escala.</b> <b>Expresión Arquitectónica IV</b> Aplicar e integrar las diferentes técnicas manuales , digitales y mixtas de la expresión arquitectónica . <b>InterCAD T6 programa para hacer infografías 3D. Uso de Modelado 3D para generación de Render, recorridos virtuales con plugins (Enscape 2.5, Lumion 8, Artlantis 7)</b> <b>Presentación de proyectos a través de fotomontajes Elaboración de Infografías Adobe , Photoshop</b></p>

Tabla 2. Propuesta de inclusión de TICs en los programas de estudio de las UEAS Diseño Arquitectónico

Como podemos observar, se propone la combinación de sistemas de expresión arquitectónica tradicionales, con el uso específico de programas de dibujo que apoye principalmente los cursos iniciales, así como la realización de sus proyectos en las salas de computo de la universidad, con el objetivo de apoyar a los alumnos que por circunstancias personales no cuentan con los medios.



Figura 1. Bocetos realizados con metodos tradicionales y Modelado 3D en Revit.  
Proyecto “Galeria de Arte” realizada en el Diseño I por el Arquitecto Christian Rivera Laureano. (2015)

En la figura 1. se muestra que el alumno puede lograr diseñar y representar adecuadamente la idea de su proyecto combinando sistemas tradicionales apoyados con el empleo de las TICs en el proceso de enseñanza/aprendizaje logrando un aprendizaje significativo cercano a lo que actualmente demanda el ámbito laboral.



Figura 2. Comparación de Maqueta física con una Perspectiva Digital (Render)

Proyecto “Galeria de arte” realizada en el Diseño I por el Arquitecto Christian Rivera Laureano. (2015)  
Los alumnos en las presentaciones de sus proyectos trabajan a la par planos, maquetas y modelos físicos a escala que apoyan a visualizar la volumétrica de sus proyectos. Estas maquetas se pueden elaborar con métodos manuales o con apoyo de tecnología como corte láser los cuales dan resultados mas precisos, incluso se pueden crear maquetas virtuales o perspectivas digitales, Render, (Figura 2) para representar los proyectos arquitectónicos.  
El principal problema del alumno es pensar que el software va resolver el problema, al mismo tiempo, se debe manejar un concepto integral de los métodos tradicionales como la base fundamental de una idea. El alumno debe tener la capacidad de plasmar en papel los primeros conceptos de un proyecto, después con el apoyo del software representar la información de manera congruente, es decir, con los lineamientos fundamentales de la expresión arquitectónica. ||  
Aunado a esto se debe enseñar al alumno a ver el proyecto en 3D, no sólo dibujar y representar las cosas en plano, si no visualizar volumen, espesor, alturas, inclusive texturas. (Arq. Christian Rivera Laureano 2019:2)

## Conclusiones

La inclusión de las TICs en los cursos de diseño arquitectónico en la UAM Azc es importante para fortalecer el proceso de desarrollo de los proyectos en bidimensión y tridimensión. Los alumnos podrán tener la iniciativa de decidir el tipo de software específico acorde a las necesidades específicas de su proyecto, se sugiere trabajar en paralelo con otras UEAS que fortalezcan los resultados en el curso como lo es la línea de expresión arquitectónica, y saber que el alumno obtendrá el conocimiento necesario para afrontar las demandas que actualmente el diseño requiere combinando métodos tradicionales con digitales ,acompañado por la actualización permanente de los docentes, Por lo que el análisis que se realizó, fortalece la propuesta en contenidos de los programas de estudios de la Licenciatura de Arquitectura en la UAM Azcapotzalco.

## Referencias

- Adobe. (2019). Adobe. 29-julio-2019, de Adobe Sitio web: <https://www.adobe.com/mx/>
- Antonio Toca. (2018). Arquitectura y diseño: nuevas tecnologías. 29-julio-2019, de Excelsior Sitio web: <https://www.excelsior.com.mx/opinion/antonio-toca/2018/03/17/1226840>
- Arquí Gil. (2015). Diseño arquitectónico 2014 - 2015. 29-julio-2019, de SlideShare Sitio web: [https://es.slideshare.net/arquigil/diseo-arquitectonico-2014-2015?qid=bb780fe6-876c-4d9f-a7a4-bd890f7a8287&v=&b=&from\\_search=1](https://es.slideshare.net/arquigil/diseo-arquitectonico-2014-2015?qid=bb780fe6-876c-4d9f-a7a4-bd890f7a8287&v=&b=&from_search=1)
- ARQUIGRAFICO. (N.A.). El diseño arquitectónico, definición y etapas. 29-julio-2019, de ARQUIGRAFICO LATEST Sitio web: <https://arquigrafico.com/el-diseno-arquitectonico-definicion-y-etapas/>
- Artlantis. (2019). Artlantis 2019. 29-julio-2019, de Artlantis Sitio web: <https://artlantis.com/en/>
- Autodesk. (2019). Preparado para realizar cualquier tarea. 29-julio-2019, de Autodesk Sitio web: <https://www.autodesk.es>
- EcuRed. (2011). Diseño arquitectónico. 29-julio-2019, de EcuRed Sitio web: [https://www.ecured.cu/index.php?title=Diseño\\_arquitectónico&action=history](https://www.ecured.cu/index.php?title=Diseño_arquitectónico&action=history)
- Enscape. (2018). Enscape Version 2.5. 29-julio-2019, de Enscape TM Sitio web: <https://enscape3d.com/new-version-enscape-2-5-is-now-live/>
- HomeByMe. (2019). TE ENCANTARÁ DISEÑAR TU CASA. 29-julio-2019, de HomeByMe Sitio web: <https://home.by.me/es/>
- InteriCAD. (2019). INTERICAD T6. 29-julio-2019, de InteriCAD.es Sitio web: <https://intericad.es/tienda/intericad-t6/>
- Lumion. (2019). Lumion 9.5. 29-julio-2019, de Lumion Sitio web: <https://www.lumion.es>
- Plazola Cisneros, Alfredo (1992) Arquitectura habitacional Volumen I, México, Plazola Editores S.A, Quinta Edición complementada
- RoomStyler. (2013). Inspire and Be Inspired. 29-julio-2019, de RoomStyler Sitio web: <https://roomstyler.com>
- SketchUp. (2019). Donde las grandes ideas se ponen a trabajar. 29-julio-2019, de SketchUp Sitio web: <https://www.sketchup.com/es>
- Sweet Home 3D. (2019). Sweet Home 3D. 29-julio-2019, de Sweet Home 3D Sitio web: <http://www.sweethome3d.com/es/>
- UAM Azcapotzalco. (2019). CyAD. 29-julio-2019, de UAM Sitio web: <http://cyad.azc.uam>
- Vargas Serrano, Georgina.(2017). La construcción del futuro en la formación de Diseñadores y Arquitectos en el TG de la División CyAD UAM-A

# PROPUESTA DE UN SISTEMA DE APOYO AL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA

Ing. Eduardo Bernal Catalán<sup>1</sup>, M.T.I. Rafael Hernández Reyna<sup>2</sup>,  
Dr. José Antonio Montero Valverde<sup>3</sup> y Dr. Eduardo de la Cruz Gámez<sup>4</sup>

**Resumen**—En este artículo se muestra una propuesta de desarrollo de una herramienta hardware-software para la adquisición y tratamiento de imágenes de la retina la cual a partir de fotografías tomadas del árbol vascular del ojo permita realizar el procesamiento de imágenes para obtener un diagnóstico sobre la presencia de Retinopatía Diabética.

**Palabras clave**—Procesamiento de Imágenes, Visión Artificial, Retinopatía Diabética, Adquisición de imagen, Asequible.

## Introducción

La oftalmología es, seguramente, la primera especialidad médico-quirúrgica en constituirse como tal; no es de extrañar que para 1876 se decidiera crear en la Ciudad de México una institución especializada en Oftalmología; de hecho, ya había algunos “consultorios” dedicados a la Especialidad. Desde 1804 se había fundado en Londres el primer hospital de la Especialidad y el mismo año otro en San Petersburgo; había uno más en *Philadelphia*, e incluso a mediados del siglo se había llevado a cabo el primer congreso internacional de la Especialidad, en Bélgica. En la era del México prehispánico y en la Nueva España, se realizaban cirugías oculares. En 1816, el Dr. José Miguel Muñoz, fundador de la oftalmología mexicana, describía al virrey la presentación que hizo ante la Real Escuela de Cirugía de un banquillo especialmente diseñado para operar cataratas (Neri-Vela, 2000).

El Hospital de la Luz además de ser el más antiguo de la Especialidad en México, es también el primero en América Latina y el segundo en el Continente; actualmente sigue su trayectoria sobresaliente, a los 126 años de su fundación y cuenta con el instrumental y equipo más modernos. En el 2001 se dieron 127,579 consultas (53,094 de primera vez) se practicaron 12,947 procedimientos quirúrgicos convencionales y con láser (Alcázar, 2002).

El Instituto Estatal de Oftalmología (I.E.O.) antes llamado Centro Estatal de Oftalmología (C.E.O), Es un organismo público de bienestar social creado en 1992 por el gobierno del Estado de Guerrero con el objeto de prestar todos los servicios tendientes a prevenir, curar y controlar los padecimientos oculares en el Estado de Guerrero.

Actualmente hay más de 422 millones de personas en todo el mundo que padecen diabetes. El 28.5% de ellos sufren de retinopatía diabética. El 50% de los diabéticos desconocen el riesgo de perder la visión. La prevalencia de la diabetes está aumentando debido a la mayor sobrevida y el cambio en el estilo de vida de la población, llegando incluso a desarrollar a más del 10% en algunos países. Después de 20 años, el 90% de los casos de diabetes tipo 1 y el 60% del tipo 2, tendrían alguna forma de retinopatía y de ellas, el 5% requerirá de tratamiento para evitar una ceguera irreversible. La retinopatía diabética es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo, pero la primera en personas de edad productiva (16 a 64 años) en países en vías de desarrollo, generando grandes pérdidas económicas. El riesgo de pérdida visual y ceguera se reduce con un control metabólico estable, una detección oportuna y un tratamiento adecuado. Un examen periódico y el tratamiento de retinopatía no eliminan todos los casos de pérdida visual, pero reduce considerablemente el número de pacientes ciegos por esta patología. No afecta la visión hasta etapas muy tardías, por lo cual, es necesaria la educación temprana del paciente para no descuidar sus controles sanitarios, promoviendo así la cultura del autocuidado evitando con ello alteraciones irreversibles que llevan a la ceguera.

La retinopatía diabética es una complicación visual que se presenta en pacientes con diabetes, teniendo un 43.6% de presencia en la población mundial, y en México se calcula en un 31.5% de los habitantes. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012, mostró que la disminución de la visión y daño a la retina son los padecimientos más comunes a largo plazo en personas con diabetes mellitus. De acuerdo con la OMS (Organización Mundial de la Salud) el 80% de los casos de discapacidad visual a nivel mundial pueden evitarse o curarse, pero para ello es importante

<sup>1</sup> Ing. Eduardo Bernal Catalán es estudiante de Maestría en Sistemas Computacionales en un programa PNPC en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, [ebcatalan18@gmail.com](mailto:ebcatalan18@gmail.com) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> M.T.I. Rafael Hernández Reyna es docente de Maestría en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, [rafaelhernandez.reyna@gmail.com](mailto:rafaelhernandez.reyna@gmail.com)

<sup>3</sup> Dr. José Antonio Montero Valverde es docente de Maestría en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, [jamontero1@infinitummail.com](mailto:jamontero1@infinitummail.com)

<sup>4</sup> Dr. Eduardo de la Cruz Gámez es jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación y docente de Maestría en Sistemas Computacional del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, [gameduardo@yahoo.com](mailto:gameduardo@yahoo.com)

promover el acudir con un oftalmólogo al menos una vez al año para su detección temprana y realizar el tratamiento pertinente para evitar la evolución de la enfermedad y prevenir la ceguera.

### Objetivo general

El objetivo principal que se pretende lograr con la presente propuesta consiste en desarrollar un sistema asequible para la obtención de imágenes de la retina y su análisis mediante procesamiento de imagen que permita obtener un diagnóstico sobre la presencia de micro aneurismas que representen la existencia de retinopatía diabética en los pacientes del Instituto Estatal de Oftalmología, en la ciudad de Acapulco, Guerrero.

### Procesamiento de imagen

La historia del **procesamiento de imágenes (PDI)** está directamente relacionada con la evolución de las computadoras, debido a que el PDI requiere de un alto poder computacional para almacenar y procesar imágenes. Es a partir de los años 60's cuando las computadoras pudieron ser capaces de realizar tareas de procesamiento. El PDI se entiende como el almacenamiento y representación de información de imágenes digitales mediante una computadora. La imagen se refiere a una **función bidimensional** de intensidad de luz  $f(x,y)$  donde  $x$  e  $y$  representan las coordenadas espaciales y el valor de  $f$  en cualquier punto es proporcional al brillo de la imagen en ese punto. El procesamiento digital de imágenes se realiza a partir de la división de la imagen en un arreglo rectangular de elementos en el que cada elemento de la imagen dividida se le conoce como **pixel** al cual se le asigna un valor numérico según sea tu color, luminosidad, intensidad, etc. El PDI tiene que ver con la adquisición, transmisión, procesamiento y representación de imágenes mediante técnicas que se utilizan para mejorar la percepción visual de las imágenes para la computadora y así detectar zonas de alto interés y obtención de información. El paradigma del PDI suele clasificar los tipos de procesamientos computarizados en tres categorías: bajo, medio y alto. Los procesos de nivel bajo incluyen la reducción de ruido, realce de contraste y en general, al realce de características de la imagen, en este caso la entrada y salida es una imagen. Los procesos de nivel medio incluyen segmentación, descripción de objetos, clasificación, etc. La entrada es una imagen y la salida son los objetos obtenidos como bordes, contornos e identidades de objetos individuales. Por último, los de nivel alto involucran darle sentido al conjunto de objetos encontrados mediante el análisis de la imagen y realizar así las funciones cognitivas asociadas con la visión. (A. Van Der BILT, 2011)

### Etapas de un proceso de visión artificial

La **visión artificial** conlleva una enorme cantidad de conceptos relacionados tanto con hardware como con software, que tienen unos pasos estructurales para llevar a cabo una tarea de visión artificial. El primer paso consta en la **adquisición de la imagen digital**, se necesitan sensores y la capacidad de digitalizar la señal producida por el sensor, que podemos realizar mediante una cámara digital. Una vez adquirida la imagen, el siguiente paso consiste en el **preprocesamiento** de dicha imagen con el objetivo de mejorar la imagen de forma que el objetivo tenga mayor posibilidad de ser encontrado con éxito. El paso siguiente es la **segmentación** que tiene como objetivo dividir la imagen en las partes que la constituyen, una buena segmentación facilitara mucho la solución del problema, pero una segmentación errónea puede alejarnos del resultado deseado. La salida del proceso de segmentación es una imagen que contiene los datos que serán traducidos en una imagen con representación por regiones, centrándose en las propiedades internas como la textura o el esqueleto. El siguiente paso es la **extracción de rasgos de interés**, que recibe el nombre de **parametrización**. La parametrización se dedica a extraer rasgos que producen alguna información cuantitativa de interés o rasgos que son básicos para diferenciar una clase de objetos de otra. En último lugar se encuentra el **reconocimiento y la interpretación**. El **reconocimiento** asigna una etiqueta a un objeto que concuerde con la información que proporciona la clasificación y la interpretación le da el significado al conjunto de objetos reconocidos.

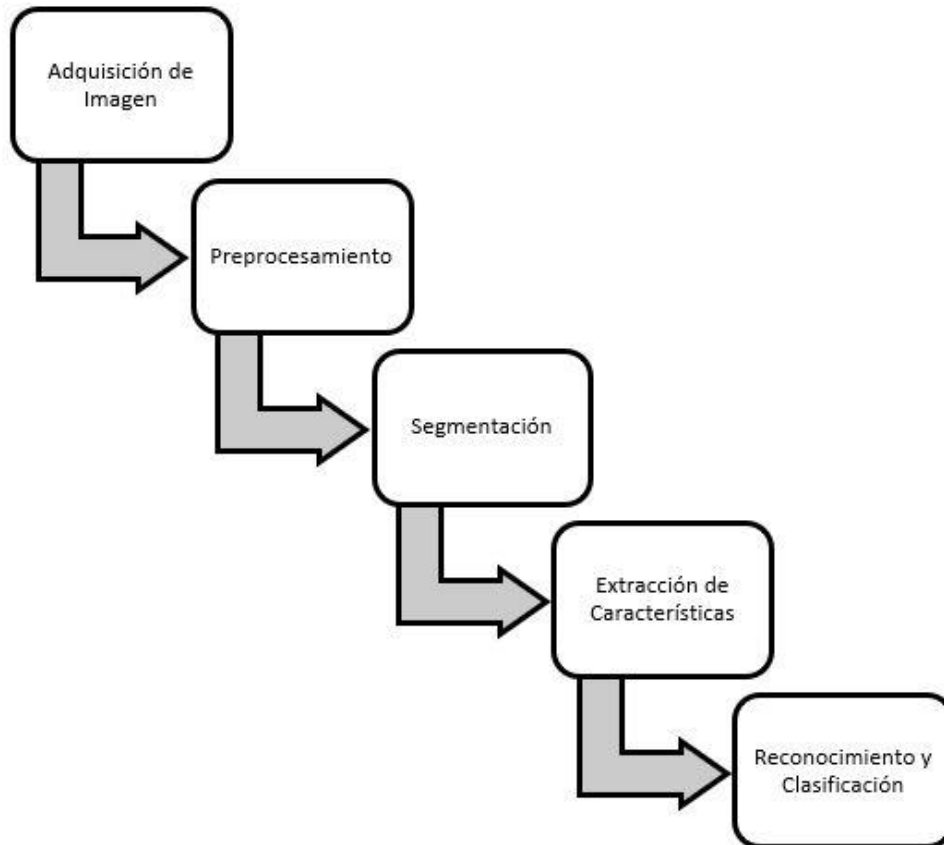


Figura 1. Diagrama de bloques de las etapas de un sistema de visión artificial.

### *Adquisición de imágenes*

La visión artificial se asocia con conceptos relacionados con hardware y software, en este paso el objetivo es adquirir la imagen digital de la escena. Para ello se requiere de sensores y la capacidad para digitalizar la señal producida por el sensor. Una correcta adquisición de la imagen es importante para la obtención de información correcta. Existen dos métodos de obtención de imagen que se clasifican en dos grupos:

- **El sistema hardware de visión artificial:** cámara, óptica, tarjeta de adquisición de imagen, ordenador y software.
- **El entorno y posicionamiento de los elementos:** la iluminación, el fondo, posición correcta de la cámara, ruido eléctrico-óptico externo, etc.

### *Preprocesado*

El preprocesado es la etapa en la que se pretende reparar la imagen obtenida en la adquisición que puede contener desperfectos producidos o no eliminados por el hardware de captura. Toda imagen que se obtiene por medios ópticos, electroópticos o electrónicos lleva en cierta medida los defectos de degradación que se presentan en forma de **ruido**, pérdida de definición y fidelidad de imagen. La **degradación** es provocada por el ruido de los sensores de captura, imprecisiones de enfoque de la cámara, movimiento o perturbaciones aleatorias. En un proceso de visión artificial se hace uso de algunos algoritmos con la intención de mejorar ciertas características de la imagen como mejorar el contraste, brillo, niveles de grises, eliminar brillos, resaltar bordes de formas, mejorar texturas, etc. A estas operaciones se les denomina **operaciones de mejora de imagen**.

### *Segmentación*

La etapa de segmentación suele ser la parte más complicada de todo el proceso ya que consiste en dividir y diferenciar zonas disjuntas o individualizadas de la imagen. Es decir, **identificar y diferenciar los diversos objetos y donde se encuentran**.

Esta etapa es crucial para el **reconocimiento de formas**, que puede ser compleja o simplificada dependiendo según sea la escena. Esta sección cuenta con técnicas de segmentación que se utilizarán dependiendo cual sea el objetivo por identificar. Se puede llegar a la conclusión de que la etapa de segmentación es verdaderamente la etapa de reconocimiento dado a que el resultado de esta etapa es tener los objetos perfectamente ubicados e identificados en la escena.

#### *Extracción de características*

Es una de las partes que trabajan en la segmentación con el propósito de analizar los parámetros obtenidos para definir las características de cada objeto: **forma, textura, color, orientación, etc.** De todos los **parámetros**, habrá que seleccionar los que puedan obtener a aquellas formas que tengan las siguientes características:

- **Ser Discriminantes:** es decir, que diferencie y sepa distinguir entre objetos de diferentes clases o familias con otras.
- **Ser independientes entre sí:** es decir, que cada objeto no se relacione con otro, de forma que si uno cambia o se altera los demás no varíen por culpa de este.
- **Ser suficientes:** tienen que ser aptos para delimitar la pertenencia de un objeto a una clase o familia determinada.

#### *Reconocimiento y Clasificación*

Se realiza la selección de objetos que nos interesan y la interpretación de la presencia de esos objetos, asignándoles una etiqueta según sean las características que concuerden con los datos obtenidos en la extracción de características y su significado.

### **Dispositivo para la adquisición de imagen**

Para el desarrollo completo de un sistema de visión artificial damos inicio con la etapa de adquisición de imagen que será nuestro punto de partida para la obtención de un diagnóstico de **Retinopatía Diabética (RD)**. La imagen que se pretende obtener es una fotografía del fondo del ojo que nos permita explorar el árbol vascular de la retina y buscar indicios de patologías propias de la retinopatía diabética. El dispositivo por desarrollar se le denomina **Retinógrafo u Oftalmoscopio** que sea capaz de obtener y almacenar las retinografías como primer paso del proceso completo.

#### *Componentes*

El dispositivo será programado en una **placa base reducida** que permita realizar las tareas de obtención de imágenes y administración de estas, agregando componentes necesarios como **cámara infrarroja** para observar el fondo del ojo con claridad, una **pantalla táctil** para la manipulación del software instalado y permita una amplia vista que no sea invasiva en medida del tamaño del dispositivo. Para maximizar la imagen se utilizará un **lente de 20 dioptrías** que es ocupado para la realización manual de un examen, ubicado entre el sensor de captura y el ojo del paciente. Para el almacenamiento de imágenes y del sistema operativo se ocupará una memoria **microSD** que pueda ser extraíble.

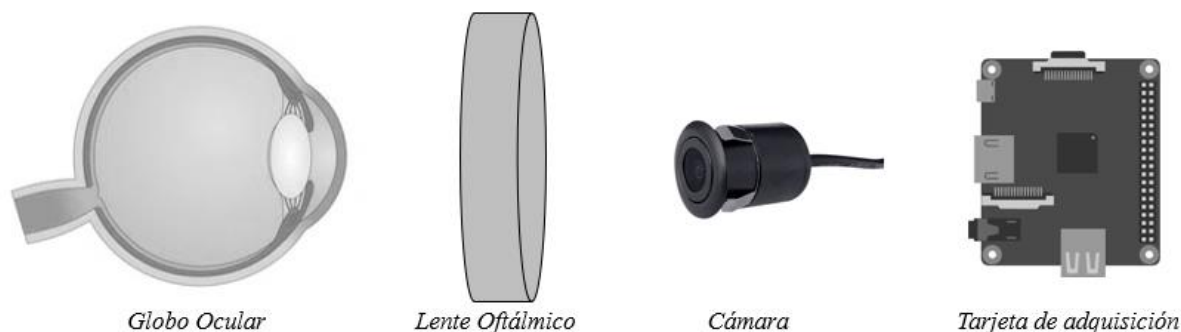


Figura 2. Diagrama de componentes.

### *Cuerpo*

El cuerpo de este dispositivo será creado mediante la **impresión 3D** por su bajo costo, utilizando como material principal **plástico PLA**, que es un filamento biodegradable y no emite gases nocivos.

### **Comentarios Finales**

#### *Conclusiones*

En este artículo, se presentó un análisis exploratorio en el que se describen las etapas de un sistema de visión artificial para el desarrollo de un sistema de apoyo al diagnóstico de retinopatía diabética, haciendo énfasis en la propuesta de desarrollo de un dispositivo con el cual se obtendrían retinografías de buena calidad, mencionando cada uno de los componentes que lo forman.

#### *Trabajos a futuro*

Este artículo forma parte de una serie de trabajos siendo éste el primero, donde los trabajos a futuro pueden abordar el diseño del sistema propuesto, por ejemplo, las fases del procesamiento de imágenes obtenidas con el hardware para la identificación y obtención de objetos e interpretación de la información, mostrar el desarrollo del dispositivo y la estructura para el funcionamiento en conjunto de sus componentes.

### **Referencias**

- A. Van Der BILT, C. M. (2011). *Digital image processing versus visual assessment of chewed two-colour wax in mixing ability tests*. Utrecht, Holanda.
- Alcazar, J. L. (2002). El primer hospital oftalmológico de México. *Cirugías y Cirujanos*, 70, 127.
- Marcos, A. G. (2006). *Técnicas y algoritmos básicos de visión artificial*. España.
- Neri-Vela, R. (2000). Desarrollo histórico de la terapéutica quirúrgica de las cataratas. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 74, 295-301.



# Hipotiroidismo en el embarazo y peso del recién nacido en el Hospital de la Mujer y Neonatología de Tehuacán

Betanzo Ríos Ángel de Jesús<sup>1</sup>, Herrera Rodríguez Manuel Alejandro<sup>1</sup>, Nicanor Mayo Aldo<sup>1</sup>,  
Dra. Elida Yolanda García Espinoza<sup>2</sup>, Dr. Francisco Lázaro Balderas Gómez<sup>3</sup>

**Resumen**— El hipotiroidismo durante el embarazo es el desorden tiroideo más común, el hipotiroidismo es una anomalía de la glándula tiroidea caracterizada por la disminución de la Hormona Estimulante de Tiroidea (TSH). Durante el embarazo el hipotiroidismo se asocia a partos pretérminos, abortos, hipertensión, preeclampsia, eclampsia y alteraciones en el peso del producto. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal entre los años 2014 a 2018 en el Hospital de la Mujer y Neonatología de Tehuacán; se registraron 37 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, y los resultados de los productos fueron 3% macrosómicos, 81% peso adecuado y 16% bajo peso al nacer. La variación del peso de los recién nacidos hijos de madres con hipotiroidismo son el resultado de múltiples factores ambientales, inmunológicos y enfermedades previas, así como un adecuado diagnóstico y tratamiento.

**Palabras clave**— Hipotiroidismo, embarazo, peso, neonato, macrosómico.

## Introducción

El hipotiroidismo es la forma más común de disfunción tiroidea durante el embarazo, es un síndrome clínico caracterizado la deficiencia de hormonas tiroideas al margen de su causa que da como resultado la lentificación generalizada de los procesos metabólicos. En la mayoría de los casos es secundario a una disminución de la síntesis y secreción de hormonas tiroideas por la glándula tiroidea (Gardner et al. 2011)(Ilar et al. 2012). Según la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) III de los Estados Unidos el 0.3% de la población tenía hipotiroidismo manifiesto y alrededor del 4.6 % tenía hipotiroidismo subclínico, cuyas cifras no difieren mucho de la prevalencia del hipotiroidismo gestacional; se encontró que la prevalencia de hipotiroidismo durante el embarazo fue de 2 a 5%, con una prevalencia de hipotiroidismo subclínico de 3 a 4% y de hipotiroidismo manifiesto menor a 1% (Teng et al. 2013).

En el embarazo existe un aumento progresivo en las concentraciones de gonadotropina coriónica humana (hCG) que ocurre en la gestación temprana, cuya estructura es similar a la Hormona Estimulante de Tiroidea (TSH) y tiene diversos efectos sobre el eje hipotálamo-hipófisis, en primer lugar hay una estimulación directa de la secreción de la glándula tiroidea que induce la producción de Tetrayodotironina (T4) y en segundo lugar causa una disminución sustancial de la TSH sérica, (Martínez et al. 2018). La T4 juega un papel importante en el desarrollo fetal temprano siendo importante en el desarrollo neuronal temprano; entre las semanas 10 y 12 de gestación el feto depende completamente de la madre para la suplencia de yodo, debido a que la glándula tiroidea del feto es capaz de sintetizar T4 a partir de la décima semana de gestación aunque la producción de hormona tiroidea está limitada hasta las 18 a 20 semanas, momento en el que se incrementa el consumo de yodo de las células foliculares tiroideas y aumentan los niveles de T4 séricos (Borrero. 2009). El hipotiroidismo clínico se caracteriza por la presencia de datos clínicos inespecíficos e inconstantes que incluyen fatiga, estreñimiento, intolerancia al frío, calambres y aumento de peso. Otros datos incluyen edema, piel seca, pérdida de cabello y prolongación de la fase relajación de los reflejos tendinosos profundos; al ser muchos de estos signos y síntomas propios de un embarazo, es difícil hacer el diagnóstico de hipotiroidismo durante la gestación (Cunningham et al. 2011).

Las complicaciones generadas por el hipotiroidismo durante el embarazo son variadas y son el motivo por el que se indica tratamiento sustitutivo con levotiroxina. Destacan: abortos espontáneos, anemia, preeclampsia, hipertensión gestacional, abruptio placentario, hemorragia posparto, parto pretérmino y bajo peso al nacer, además de consecuencias a largo plazo como lo demostró Haddow et al.(1999) donde encontró mayores déficits en el rendimiento cognitivo entre los hijos de mujeres con hipotiroidismo no tratadas y un grupo de control sano. (Ayala-Yáñez R., Velasco-Sordo R., & Alfaro-Alfaro J., 2016)

Una de las causas principales de hipotiroidismo tanto en la madre como en el feto es la deficiencia grave de yodo; el exceso de yodo también puede causar hipotiroidismo materno o fetal en el embarazo. La tiroiditis

<sup>1</sup> Estudiantes de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla del Complejo Regional Sur [angel.betanzo@alumno.buap.mx](mailto:angel.betanzo@alumno.buap.mx); [manuel.herrerar@alumno.buap.mx](mailto:manuel.herrerar@alumno.buap.mx); [aldo.nicanor@alumno.buap.mx](mailto:aldo.nicanor@alumno.buap.mx)

<sup>2</sup> Médico Endocrinólogo adscrito al Hospital de la Mujer y Neonatología, catedrático de la licenciatura de medicina del Complejo Regional Sur [elidayolanda@hotmail.com](mailto:elidayolanda@hotmail.com)

<sup>3</sup> Coordinador de investigación del Complejo Regional Sur [francisco.balderas@correo.buap.mx](mailto:francisco.balderas@correo.buap.mx)

autoinmune crónica es la principal causa de hipotiroidismo durante el embarazo en regiones con suficiente yodo; Otras causas de hipotiroidismo durante el embarazo son la tiroidectomía y la enfermedad de Graves secundarias al tratamiento con yodo radioactivo, seguido de un reemplazo inadecuado con levotiroxina origina hipotiroidismo manifiesto o subclínico y disgenesia tiroidea. (Teng et al. 2013) (Özon et al., 2018).

### Descripción del método

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal con los expedientes clínicos completos de pacientes del Hospital de la Mujer y Neonatología de Tehuacán, Puebla del año 2014 al 2018. Se hizo una recolección de la información obtenida, como criterios de inclusión se agregaron a las pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo en su expediente, información del peso al nacimiento. Posteriormente se elaboró una base de datos, se desarrolló una discusión, conclusiones y recomendaciones.

Los datos del estudio fueron revisados por el equipo de investigación conformado por tres asistentes, los cuales fueron instruidos sobre la metodología para la recolección de los datos.

### Resultados

Después de recabar la información completa se encontraron 105 pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo durante el embarazo, de los cuáles sólo el 60% (63) cumplían con sus expedientes completos y correctamente estandarizados. De la población obtenida, solo el 58.7% (37) pacientes cumplían con los criterios de inclusión: tenían descrito el peso del recién nacido en sus expedientes clínicos, con ello se obtuvieron los siguientes resultados: un recién nacido macrosómico, 20 con peso adecuado y 6 con bajo peso al nacer y ninguno con muy bajo peso al nacer según la clasificación, como se presenta en la tabla 1.

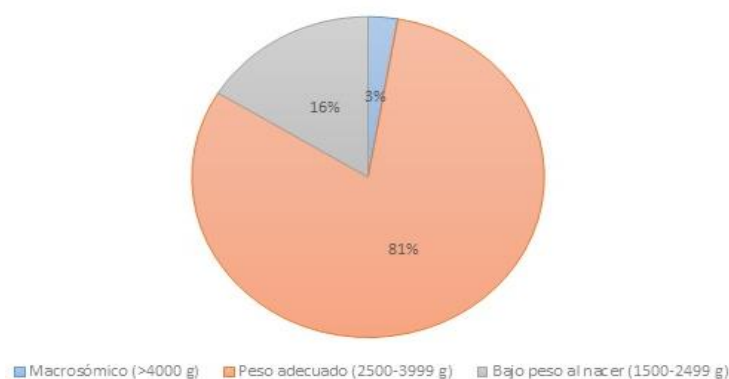
**Tabla 1**  
*Clasificación del recién nacido de acuerdo al peso al nacer*

Clasificación del peso del producto	N° de productos
Macrosómico (>4000 g)	1
Peso normal (2500-3999 g)	20
Bajo peso (1500-2499 g)	6
Peso muy bajo (<1499 g)	0

Fuente de la clasificación del recién nacido de acuerdo al peso al nacer, Federación Nacional de Neonatología de México, A. C.

De acuerdo a la clasificación del peso del producto, los porcentajes que se hallaron fueron: 3% mayor o igual a 4000 gr 81% de 2500 a 3999 g y 16% 1500 a 2499 g, como lo muestra la gráfica 1.

**Gráfica 1.**  
*Clasificación del recién nacido de acuerdo al peso al nacer*



## Discusión

En relación a los datos obtenidos y analizados en nuestra investigación, no se encontró una gran incidencia de recién nacidos con alteraciones en su peso, a pesar de que existen varios estudios como la revisión sistemática y metanálisis que se realizó en el 2015 que refieren que el bajo peso es una de las principales complicaciones del hipotiroidismo en el embarazo : El impacto del hipotiroidismo materno durante el embarazo en los resultados neonatales (Hou et al. 2016), la cual señala una tendencia hacia un aumento de riesgo de bajo peso al nacer con deficiencia tiroidea materna en comparación con otros estudios y especula que la tendencia hacia un mayor riesgo de bajo peso al nacer entre las madres con hipotiroidismo puede explicarse por el mayor riesgo de parto prematuro; comparando nuestros resultados con población mexicana (Ángel & Berrones, 2013) encontró que 25% de hijos de madres con hipotiroidismo tenían bajo peso al nacer y 14% muy bajo peso al nacer si comparamos estos resultados con los resultados que hallamos el 16% de bajo peso al nacer y ningún recién nacido con muy bajo peso al nacer obtenemos una frecuencia baja de estas complicaciones. Cleary-Goldman en el 2008 informó un mayor riesgo de macrosomía en relación con la hipotiroxinemia materna aislada en el primer trimestre. Los resultados en tal estudio muestran que el hipotiroidismo tratado no se asoció con ningún aumento en el peso al nacer, lo que sugiere que el tratamiento con L-T4 disminuyó el peso promedio al nacer de los neonatos. Lo cual tiene cierta concordancia con los resultados de nuestra investigación dado que sólo se obtuvo un macrosómico.

## Conclusiones

Tal como la investigación demostró la variabilidad del peso de hijos de madres con hipotiroidismo depende de múltiples factores ambientales, inmunológicos y enfermedades previas, así como un adecuado diagnóstico y tratamiento, por lo tanto es necesario mejorar el diagnóstico temprano del hipotiroidismo durante el embarazo para evitar el bajo peso al nacimiento; nuestros resultados arrojaron una baja frecuencia de la variabilidad del peso comparado con algunos estudios, sin embargo, se necesitan más estudios con población mexicana para comparar nuestros resultados lo cual fue una limitante, por lo tanto se debe tener precaución al interpretar los datos.

## Referencias

- Ángel, M., & Berrones, S. (2013). *Núm. 3, julio-septiembre* (Vol. 18). Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2013/rmq133f.pdf>
- Ayala-Yáñez R., Velasco-Sordo R., & Alfaro-Alfaro J. (2016). *Repercusiones del hipotiroidismo al principio del embarazo: consideraciones para mejorar el diagnóstico y la intervención*. Mexico. Retrieved from [www.sholar.com](http://www.sholar.com).
- Borrero, R. (2009). *Ginecología y obstetricia basadas en las nuevas evidencias*. Bogotá: Distribuna.
- Cleary-Goldman, J., Malone, F. D., Lambert-Messerlian, G., Sullivan, L., Canick, J., Porter, T. F., ... D'Alton, M. E. (2008). Maternal thyroid hypofunction and pregnancy outcome. *Obstetrics and gynecology*, *112*(1), 85–92. doi:10.1097/AOG.0b013e3181788dd7
- Cunningham, F. & Williams, J. (2011). *Williams obstetricia*. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana.
- Gardner, D., Shoback, D. & Greenspan, F. (2011). *Greenspan's basic & clinical endocrinology*. New York: McGraw-Hill Medical.
- Haddow, J. E., Palomaki, G. E., Allan, W. C., Williams, J. R., Knight, G. J., Gagnon, J., ... Klein, R. Z. (1999). Maternal Thyroid Deficiency during Pregnancy and Subsequent Neuropsychological Development of the Child. *New England Journal of Medicine*, *341*(8), 549–555. <https://doi.org/10.1056/NEJM199908193410801>
- Hou, J., Yu, P., Zhu, H., Pan, H., Li, N., Yang, H., ... Chen, S. (2016). The impact of maternal hypothyroidism during pregnancy on neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Gynecological Endocrinology*, *32*(1), 9–13. <https://doi.org/10.3109/09513590.2015.1104296>
- Illar, A., Sibaja, C., Blanno, A. & Murillo, C. (2012). *Endocrinología clínica*. México D.F: Manual Moderno.
- Haddow, J. E., Palomaki, G. E., Allan, W. C., Williams, J. R., Knight, G. J., Gagnon, J., ... Klein, R. Z. (1999). Maternal Thyroid Deficiency during Pregnancy and Subsequent Neuropsychological Development of the Child. *New England Journal of Medicine*, *341*(8), 549–555. <https://doi.org/10.1056/NEJM199908193410801>
- Özon, A., Tekin, N., Şıklar, Z., Gülcan, H., Kara, C., Taştekin, A., ... Kurtoğlu, S. (2018). Neonatal effects of thyroid diseases in pregnancy and approach to the infant with increased TSH: Turkish Neonatal and Pediatric Endocrinology and Diabetes Societies consensus report. *Turk Pediatri Arsivi*, *53*(Suppl 1), S209–S223. <https://doi.org/10.5152/TurkPediatriArs.2018.01819>

## Enseñanza a través de la modalidad online de los mecanismos alternativos de solución de controversias y la justicia restaurativa

M en D Ruben Blanca Diaz

### Resumen:

Mucho, se ha escrito sobre la metodología de la enseñanza del derecho penal sustantivo y adjetivo en las modalidades presencial, mixta y on line, con la ya implementación total del nuevo sistema de justicia penal, ahora con una “instrumentación” unificada con el Código Nacional de Procedimientos Penales, entre ellas la más idónea resultará el “método de caso” entre otras técnicas, también hemos observado pros y contras del comienzo de su aplicación (parcial y total), ya que nos enfrentamos a un cambio por demás radical en la forma de entender y aplicar el derecho punitivo en nuestro país.

Se ha llegado al acuerdo de que la finalidad primordial, de cambiar los mecanismos de enseñanza del nuevo sistema de justicia penal, es no solo a una praxis jurídica apegada a los contenidos y reglamentación de esta innovación procesal entre el personal especializado e involucrado en el sistema de justicia penal, sino su eficaz enseñanza a los futuros abogados, siendo primordial establecer con claridad cuáles van a ser los contenidos y aspectos, que se habrán de incorporarse en la enseñanza de la dogmática jurídica penal y procesal y qué herramientas y estrategias didácticas se implementarán para construir su enseñanza.

La necesidad de mejorar el aparato jurisdiccional, la descongestión de los juzgados, la ampliación del sistema de justicia, la idoneidad de los mecanismos y la transformación social, según el estudio de Iván Omachea Choque, son las mejores virtudes y cualidades que en el mediano plazo, logran la aplicación efectiva de los medios alternativos de resolución de controversias y la justicia alternativa, tema que nos ocupa en este artículo.

**Palabras clave:** enseñanza, conflicto, punitivo, e-learning, masc, justicia

I.-Introducción II.-El derecho punitivo tradicional III.- La teoría del conflicto, el conflicto penal y sus formas de resolución IV.- La Justicia Restaurativa y la solución del conflicto V.- La fase de diseño instruccional y la docencia on line VI.-Comentarios finales

### Documento completo:

#### I.-Introducción

Mucho, se ha escrito sobre la metodología de la enseñanza del derecho penal sustantivo y adjetivo dentro de las aulas, con la ya implementación total del nuevo sistema de justicia penal, ahora con una “instrumentación” unificada con la promulgación del Código Nacional de Procedimientos Penales, entre ellas la más idónea resultará el “método de caso” entre otras, también hemos observado pros y contras de su aplicación, ya que nos enfrentamos a un cambio por demás radical en la forma de entender y aplicar el derecho punitivo en nuestro país.

Se ha llegado al acuerdo de que la finalidad primordial, de cambiar los mecanismos de enseñanza del nuevo sistema, es no solo a una praxis jurídica apegada a los contenidos y reglamentación de esta innovación procesal entre el personal especializado e involucrado en el sistema de justicia penal, sino su eficaz enseñanza a los futuros abogados, siendo primordial establecer con claridad cuáles van a ser los contenidos y aspectos, que se habrán de incorporarse en la enseñanza de la dogmática jurídica penal y procesal y qué herramientas y estrategias didácticas se están implementando para construir su enseñanza.

Otro eje vital del nuevo sistema de justicia y cuya enseñanza deberá reforzarse y adecuarse cuidadosamente, será la relativa a los ya existentes “mecanismos alternativos” de acceso a la justicia y de resolución de controversias, lo que implica entre otras acciones, la eficiente metodología de enseñanza, la cualificación de sus operadores, así como la búsqueda de caminos para la construcción de un sistema de justicia más integral, en el que se incluya la Justicia Restaurativa y los medios alternativos de solución de controversias, como opciones para la reconstrucción del tejido social, basada en prácticas que estimulen espacios de reconciliación, perdón y reparación del daño.

Esencialmente, apunta a que el Derecho penal debe ser el último instrumento al que la sociedad recurre para proteger determinados bienes jurídicos, siempre y cuando no haya otras formas de control menos lesivas "formales e informales". Si se logra la misma eficacia disuasiva a través de otros medios menos gravosos, la sociedad debe inhibirse de recurrir a su instrumento más intenso, como son las condenas.

Esto quiere decir que, son preferibles aquellas sanciones penales de menor impacto, diferentes a la tradicional prisión o multa, si se alcanza el mismo fin intimidatorio y/o reparatorio. Esto es, estamos frente a un principio que se construye sobre bases eminentemente utilitaristas: mayor bienestar con un menor costo social. El Derecho punitivo deberá intervenir sólo cuando sea estrictamente necesario en términos de utilidad social general.

## **II-El derecho punitivo tradicional**

Respecto de las dos situaciones, antes planteadas, de cómo los órganos del Estado, aún no entienden la "última ratio" del derecho punitivo, la tipificación de más delitos y aumento de penas, como una aparente "solución" al problema delictivo, ejemplos recientes tenemos de ellos, en el Estado Puebla, la incorporación al Código Penal de los Delitos en contra de los animales, el 21 de agosto de 2013 y la minuta enviada al Senado respecto de la incorporación al Código Penal Federal del delito de "violencia en el deporte" en ambos casos se plantean sanciones hasta de 4 años y 4 años y medio, si los actos de maltrato o crueldad provocan la muerte del animal y a los aficionados o integrantes de las barras que participen en riñas, inciten o generen violencia en los inmuebles deportivos, principalmente en el fútbol, respectivamente.

Como sabemos algunas de las bases del derecho punitivo nos explican que todas las sociedades han utilizado el castigo como medio para disuadir a sus semejantes de realizar determinadas conductas, así es como se desarrolló el Derecho Penal, tipificando delitos, como castigos o penas, con la esperanza de acabar con el problema, pero a través de la historia se ha confirmado el fracaso de la pena como medio único para prevenir el delito, por lo que ha surgido la idea de la prevención como un elemento fundamental para impedir su realización y evitar llegar a la aplicación de la pena, tal y como lo explica el Dr. Agustín Herrera Pérez

Una de las diferencias más notables entre el sistema inquisitorio y el acusatorio, es precisamente, que este último introduce mecanismos de solución de conflictos que no suponen la imposición de una pena, por ejemplo "los acuerdos reparatorios o la suspensión condicional del procedimiento". El "sistema inquisitivo" se dirige esencialmente a la búsqueda de la verdad histórica, cierta y por tanto, a cumplir a toda costa con el principio de legalidad, cosa que dista mucho de la practica forense, sancionando si el hecho se adecuaba en algún tipo penal, en cambio, el sistema acusatorio, apunta más bien a la solución del conflicto, procurando la verdad procesal y no tanto descubrir la verdad histórica.

## **III.- La teoría del conflicto, el conflicto penal y sus formas de solución**

El termino litigio proviene del latín Litis que significa pleito, demanda o lucha. Francesco Carnelutti, nos define el litigio como el "conflicto de intereses calificado por la pretensión de uno de los interesados y la resistencia del otro"; Luis Octavio Vado Grajales nos explica que el litigio no nace del proceso judicial, sino que el litigio nace desde el momento en que alguien formula una pretensión, esto es, exige una subordinación del interés ajeno al propio, y frente al mismo se presenta una resistencia de aquel con quien se pretende.

Diversos estudiosos del tema desprenden tres grandes clasificaciones respecto de las formas de resolución de litigios o conflictos, llamadas la autotutela o autodefensa, autocomposición y heterocomposición.

Autotutela; misma que consiste en la imposición de la pretensión propia en perjuicio del interés ajeno. Lo que distingue a la autotutela son la ausencia de un tercero extraño u ajeno a las partes y la imposición de la decisión por alguna de las partes, se contempla también a la autotutela como un combate entre partes enfrentadas, que fían a la fuerza y no a la razón la decisión de sus diferencias.

Autocomposición; se puede definir como aquella forma por medio de la cual se da solución a los conflictos que pueden generarse entre los individuos de una sociedad, y que consiste en un acuerdo que fijan las partes involucradas, esta manera de dar solución a los problemas entre personas, se caracteriza por el hecho que en ella no existe una utilización de la fuerza como sí ocurre en el caso de la Autotutela. El Estado interviene propiciando o fiscalizando la autocomposición o acuerdo en caso de conflicto en los casos donde están involucradas partes que no están en igualdad de condiciones.

El Avenimiento; es también una forma de poner término a un juicio que ya se ha iniciado y se encuentra pendiente por un acuerdo de las partes. Se distingue de la conciliación en que no se hace ante el juez ni éste tiene en él el papel de amigable componedor. No es, por tanto, un acto procesal, si bien el avenimiento debe ser presentado ante el juez del pleito para que lo dé por finalizado. En el fondo, es una forma de transacción realizada por las partes durante la tramitación del litigio.

Heterocomposición: en esta forma de solución del conflicto se presenta una solución imparcial, es decir, la solución proviene de un tercero distinto a las partes, que no tiene interés propio en el litigio, entre ellas tenemos:

La Mediación: En la mediación, el tercero se limita a propiciar la comunicación entre las partes, con el objetivo de que ellas mismas lleguen a un acuerdo que resuelva el conflicto. El mediador es un tercero que invita a las partes a intercambiar opiniones y a que lleguen a un acuerdo, y la:

Conciliación: El conciliador asume un papel más activo respecto del mediador. Su labor consiste en proponer a las partes alternativas concretas para que resuelvan de común acuerdo sus diferencias. El conciliador debe conocer del litigio para estar en condiciones de plantear soluciones a las partes. Éstas son las que tienen la última palabra respecto de las fórmulas propuestas por el conciliador.

#### **IV.-La Justicia Restaurativa y la solución del conflicto**

La Justicia Restaurativa: En muchos países entre ellos el nuestro, la insatisfacción y frustración con el sistema penal ha provocado respuestas alternativas al crimen y desórdenes sociales. Este tipo de “justicia” y los medios alternativos antes señalados, proporcionan a las partes involucradas y su comunidad, una oportunidad de participar en resolver los conflictos y abordar sus consecuencias.

La justicia restaurativa es una metodología para solucionar problemas que, en varias maneras, involucra a la víctima, al ofensor, sus redes sociales, agencias de justicia y a la comunidad. Los programas de justicia restaurativa se basan en el principio fundamental de que el comportamiento criminal no solamente viola la ley, sino también hiere a las víctimas y a la comunidad.

La justicia restaurativa se refiere a un proceso para resolver el crimen enfocándose en compensar el daño hecho a las víctimas, haciendo a los delincuentes responsables por las acciones y, también a menudo, involucrar a la comunidad en la resolución de tal conflicto.

Según el Manual sobre programas de Justicia Restaurativa de la Oficina de las Naciones Unidas, nos dice que estas se basan en las siguientes premisas subyacentes:

- 1.-Que la respuesta al crimen deba reparar tanto como sea posible el daño sufrido por la víctima;
- 2.-Que los delincuentes entiendan que su comportamiento no es aceptable y que tuvo consecuencias reales para la víctima y la comunidad
- 3.-Que los delincuentes puedan y deban aceptar la responsabilidad por sus acciones;
- 4.-Que las víctimas deban tener la oportunidad de expresar sus necesidades y de participar en determinar la mejor manera para que el delincuente haga reparación de daños y
- 5.-Que la comunidad tenga la responsabilidad de contribuir a su proceso.

En todas estas formas alternativas de solución de controversias, se insiste, tienen como finalidad esencial reparar el daño producido por el delito y evitar las consecuencias negativas para el responsable, en todos ellos se requiere, la participación voluntaria de las partes y el consentimiento informado de las partes, el mayor inconveniente de los mismos es que no se cumplan con los citados supuestos y los acuerdos alcanzados.

#### **IV.- La fase de diseño instruccional y la docencia on line**

Como ya se explicó, los medios alternativos de solución de conflictos se han convertido en una herramienta novedosa y crean una visión distinta de la tradicional atención de los litigios mediante un proceso judicial, con las consecuencias que de ellos se derivan.

Dentro de las actividades de los diseñadores instruccionales (autores) en la modalidad on line, específicamente para las asignaturas de derecho procesal penal y los mecanismos alternativos de solución de controversias en materia penal, implica una adecuada planificación de la actividad académica que se desea impartir, entre otros, señalar los objetivos, a quién estará dirigido el material, qué recursos y actividades serán necesarios, cómo se evaluará y cómo se puede actualizar o mejorar dicho material, para lo cual se requiere organizar información y definir objetivos de aprendizaje claros y medibles.

Dentro de la labor del diseñador instruccional se debe pensar qué métodos, estrategias, actividades y recursos deberá utilizar para que los estudiantes aprendan y den sentido a la información que recibirán, al igual que deberá plantearse objetivos.

En la fase de diseño, el autor, desarrollará el programa de cada materia atendiendo a ciertos principios didácticos acorde con la naturaleza epistemológica acerca de cómo se enseña y cómo se aprenden los contenidos. En esta fase es fundamental redactar los objetivos de la unidad o módulo, diseñar el proceso de evaluación, seleccionar los medios y sistemas para hacer llegar la información, determinar el enfoque didáctico u objetivos generales, planificar la formación: decidir las partes y el orden del contenido, diseñar las actividades del alumno e identificar los recursos pertinentes, esto se aplica en su totalidad en la construcción de asignaturas en línea o a distancia.

La implementación de nuevas tecnologías en el aula, no solo se refiere a introducir más recursos materiales o computadores personales, si se puede utilizar una plataforma virtual de enseñanza, específicamente en esta herramienta on line la metodología a aplicar y el papel del docente es fundamental, la aplicación de las nuevas tecnologías por parte de todas las partes en el proceso formativo (alumno-docente-universidad), requiere de manera nuclear una mayor dedicación por parte del docente a la hora de desarrollar los contenidos a tratar y dar el seguimiento académico al alumno.

Ana Landeta, (2008) en su artículo buenas prácticas de e-learning establece que el “e-learning está destinado a ser la gran herramienta educativa del siglo XXI, la que permita el acceso global a la sociedad del conocimiento, tanto desde el punto de vista geográfico como desde el social”. Cada vez más universidades públicas y privadas adoptan programas de estudio en modalidad on line, e-learning o LMS (Learning Management System)

Otra de las innumerables ventajas de la modalidad en línea, es que el proceso de enseñanza-aprendizaje está disponible las 24 horas, todos los días del año; surge un cambio en la ontología del aprendizaje, el alumno organiza su propio proceso de formación y el profesor orientando dicho proceso, como un facilitador; y los recursos, como las bibliotecas digitales, que en la red son ilimitados, el uso del e-learning cambia totalmente la perspectiva que teníamos de la enseñanza hasta ahora, para abrir camino a una nueva etapa y a nueva forma de enseñanza y desde luego que esto aplica a todos los contenidos en la licenciatura y el posgrado en Derecho.

Esta modalidad on line promueve la formación de estudiantes más creativos e independientes e incorpora la actividad científica y docente al desarrollo digital.

El e-learning conlleva cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, radicando dicha diferencia en lo establecido en la siguiente tabla, creada por Antonio Jose Moreno (2013) visible en la página web del observatorio tecnológico del Ministerio de Cultura, Educación y Deporte del gobierno de España, la que se comparte y describe las diferencias entre el modelo educativo tradicional frente al on line:

FORMACIÓN BASADA EN LA RED	FORMACIÓN PRESENCIAL TRADICIONAL
Permite a los estudiantes que vayan a su propio ritmo de aprendizaje	Parte de una base de conocimiento y el estudiante debe ajustarse a ella.
Es una formación basada en el concepto de “formación en el momento en que se necesita” (Formación justo a tiempo “Just in-time training”, formación cuando se necesita, donde se necesita y al ritmo marcado por el estudiante).	Los profesores determinan cuándo y cómo los estudiantes recibirán los materiales formativos.

Permite la combinación de diferentes materiales (impresos, auditivos, visuales y audiovisuales) para alcanzar una enseñanza multimedia.	Parte de la base de que el sujeto recibe pasivamente el conocimiento para generar actitudes innovadoras, críticas e investigadoras.
Con una sola aplicación se puede atender a un mayor número de estudiantes.	Suele tener a apoyarse en materiales impresos y en el profesor como fuente de presentación y estructuración de la información.
Su utilización tiende a reducir el tiempo de formación de las personas	La comunicación se desarrolla básicamente entre el profesor y el estudiante.
Tiende a ser interactiva, tanto entre los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) como los contenidos.	La enseñanza se desarrolla de forma preferentemente grupal.
La formación tiende a realizarse de forma individual, sin que ello signifique la renuncia a la realización de propuestas colaborativas.	Puede prepararse para desarrollarse en un tiempo y en un lugar.
Puede ser utilizada en el lugar de trabajo y en el tiempo disponible por parte del estudiante.	Se desarrolla en un tiempo fijo y en aulas específicas.
Es flexible.	Tiende a la rigidez temporal.

## V.- Comentarios Finales

De lo anteriormente analizado, llegamos a la conclusión, de que en la comisión de una conducta delictiva y el consecuente daño a las víctimas u ofendidos, no necesariamente debe de existir una relación o exigencia de necesidad de pena, puede considerarse que se está frente a un supuesto merecedor de pena, pero que, por razones de utilidad, debe ser protegido por otros medios, con un menor contenido de lesividad, mismo exige que el derecho penal sólo regule aquellas conductas humanas que sean socialmente relevantes, por tanto, han de ser acciones que tengan un "impacto social", que no se circunscriban únicamente a la esfera privada, o cuando se estime que el recurso punitivo puede dar lugar a mayores consecuencias negativas. Si bien es cierto los criterios de "justicia y utilidad de la pena" no se le pueden atribuir al legislador, tampoco se puede dejar de reconocer que éstos, en la medida que respondan a un determinado panorama jurídico y político, sí deberían serle exigible o al menos vincularlo.

La necesidad de mejorar el aparato jurisdiccional, la descongestión de los juzgados, la ampliación del sistema de justicia, la idoneidad de los mecanismos y la transformación social, según el estudio de Iván Omachea Choque son las mejores virtudes y cualidades que en el mediano plazo, logran la aplicación efectiva de los medios alternativos de resolución de controversias y la justicia alternativa.

La profesionalización de expertos y los estudiantes involucrados, en Medios Alternativos de Solución de Controversias y justicia restaurativa en materia penal, exigen la necesidad de incorporar en los planes de estudios habilidades socio-cognitivas que permitan a los facilitadores, atender y responder a las necesidades de las víctimas del delito, de los delincuentes y de la comunidad afectada, una excelente herramienta didáctica para su aprendizaje la da el uso de las plataformas on line, e-learning o LMS

La fortaleza de la justicia restaurativa en materia penal, radica en integrar márgenes de análisis pertinentes para comprender su naturaleza, su objeto de estudio, sus procesos y las necesidades de sus protagonistas.

Resulta urgente la capacitación de docentes y alumnos en medios alternativos de solución de controversias y justicia restaurativa en materia penal, y que los procedimientos que comprenden estos "mecanismos" del derecho penal, se apliquen a las salidas alternas a la audiencia del juicio, para garantizar a los ciudadanos que las excepciones al principio de legalidad no afectan el compromiso del estado y de la sociedad de alcanzar la reincorporación social del delincuente.

Los retos de la enseñanza de los medios alternativos de solución de controversias y la justicia restaurativa en la modalidad on line, son los mismos que actualmente enfrenta la educación en general. La enseñanza



del derecho, surge y se traduce en la necesidad de fomentar la cultura jurídica y política de la sociedad a través de las instituciones universitarias, esto es, que el nuevo paradigma de enseñanza del derecho penal y sus medios de solución de controversias, no solo debe de permear entre los estudiantes de derecho y ciencias afines; sino que debe de difundirse a toda la sociedad, para que ésta se involucre y conozca las ventajas de la implementación de estos mecanismos y las implicaciones que de tipo social, se desprenden de su aplicación.

Se considera que uno de los objetivos fundamentales que debe perseguir la educación, es integrar la teoría y la práctica a través de la aplicación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje que conecten eficazmente el conocimiento con el mundo real.

Las perspectivas y ventajas de su aplicación en el sistema acusatorio, son amplísimas todo depende, de que lo teóricamente planteado se lleve a la práctica, en la medida que instauramos nuestro propio y particular modelo de "justicia alternativa", cuya finalidad es generar soluciones en los conflictos de materia penal, en los delitos que la Ley lo permita, involucrando voluntaria y proactivamente las partes en la solución de su conflicto.

## REFERENCIAS:

Código Nacional de Procedimientos Penales (2014) publicado en el DOF el 5 de marzo de 2014. Editorial ISEF México.

Ovalle Favela José (1998) Teoría General del Proceso, cuarta edición, México, editorial Oxford

García-Pablos de Molina (2014), "Sobre el principio de intervención", (Obra citada por Raúl Carnevali Rodríguez) Editorial Tirant Lo Blanch

Ensayo La prevención de los delitos: Elemento fundamental de la seguridad pública disponible en <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/rap/cont/106/pr/pr6.pdf> recuperado el 18 de julio de 2019

El Universal (2017) disponible en <http://www.eluniversal.com.mx/primer-plana/2014/impreso/aprueban-ley-antibarras-44832.html> recuperado el 18 de julio de 2019

Landeta Ana (2007) Buenas Prácticas de e-Learning. San Sebastián: ANCED, 622 p.

Antonio Jose Moreno (2013) página web del observatorio tecnológico del Ministerio de Cultura, Educación y Deporte del gobierno de España visible en <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/en/internet/recursos-online/1089-icomo-implementar-el-e-learning-en-los-procesos-de-ensenanza-aprendizaje> recuperado el 24 de julio de 2019

Ley Nacional de Mecanismos Alternativos de Solución de Controversias en Materia Penal (2019) disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LNMASCMP\\_291214.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LNMASCMP_291214.pdf) recuperado el 18 de julio de 2019

Vado Grajales Luis Octavio (2015) Medios Alternativos de Resolución de Conflictos disponible en <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/5/2264/19.pdf> recuperado el 18 de julio de 2019

Blog de Hernan Corral Talciani (2019) disponible en <http://corraltalciani.wordpress.com/2013/05/19/conciliacion-avenimiento-y-transaccion/> recuperado el 18 de julio de 2019

## Notas Biográficas:

Cargo: M. en D. Rubén Blanca Díaz docente investigador del Instituto de Estudios Universitarios Plantel Puebla  
Email: [rblancaduvp@gmail.com](mailto:rblancaduvp@gmail.com)

Sobre el autor: \*Ruben Blanca Diaz, es Abogado postulante, Maestro en Derecho y Ciencias Penales, activista, docente, investigador y tutor on line en el Instituto de Estudios Universitarios plantel Puebla adscrito al Centro de Innovación y Desarrollo Académico, Coordinador de la Red de Abogados Puebla, investigador y miembro activo de la Sociedad Mexicana de Estudios Electorales (SOMEE)

# Detección Automática de la Enfermedad Causada por el Gusano Cogollero en la Planta de Maíz

Jose Luis Bravo Reyna<sup>1</sup>, Dr. Jose Antonio Montero Valverde<sup>2</sup>,  
Dra. Miriam Martínez Arroyo<sup>3</sup>, M.T.I. Jorge Carranza Gómez<sup>4</sup>

**Resumen**—En este trabajo se presentan avances relacionados con el diseño de una herramienta computacional basada en dispositivos móviles y que permita reconocer -haciendo uso de técnicas de visión computacional- si una planta de maíz se encuentra afectada por la enfermedad causada por el gusano cogollero. Consideramos que una herramienta de este tipo es de gran apoyo a los agricultores con el fin de que tomen las medidas pertinentes.

**Palabras clave**—Sistemas inteligentes, visión computacional, procesamiento de imágenes, plagas de cultivos.

## Introducción

Las enfermedades y plagas en los cultivos reducen las cosechas, disminuyen la calidad del producto, limitan la disponibilidad de alimentos y materias primas, el impacto que esto tiene para las personas que dependen de la agricultura es muy grande (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2016). Los daños que las plagas pueden causar en los cultivos son diversos, pueden provocar pérdidas de cultivos poniendo en peligro los medios de subsistencia de agricultores vulnerables, la seguridad alimentaria y nutricional de millones de personas (Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, 2017). En los últimos años, los sistemas de visión artificial han proporcionado una alternativa automatizada no invasiva y rentable, que reemplazan los métodos de inspección manual tradicional y se han convertido en una respuesta sencilla y eficaz a distintos problemas en la agricultura. Existen aplicaciones móviles como PLANTIX (software creado por la empresa alemana PEAT) para proporcionar a los agricultores una herramienta de gestión para el diagnóstico de enfermedades vegetales, con solo tomar una foto la aplicación revela los datos en cuestión de segundos, el sistema puede mostrar donde están más extendidas algunas enfermedades o plagas y predecir hasta dónde se extenderán, y PLAGAPP (diseñada por estudiantes de ingeniería agrícola en la universidad nacional de Colombia) es un software que detecta e informa el nombre de la plaga analizada, para luego brindar datos sobre su tamaño, maneras de erradicarla, ciclo de vida y de reproducción, entre otros datos útiles para el agricultor.

El maíz, es uno de los cereales más importantes del mundo, suministra elementos nutritivos a los seres humanos, a los animales y es una materia prima básica de la industria. Es un cultivo representativo de México por su importancia económica, social y cultural. Su producción se destina principalmente al consumo humano (Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios, 2018).

El principal problema que limita la producción del maíz en el estado de Guerrero es la presencia de plagas. Particularmente el maíz es atacado por el gusano cogollero que devasta cultivos enteros en pocos días.

El gusano cogollero provoca raspaduras en el follaje tierno que después aparecen como áreas translúcidas siendo el momento óptimo para su control. Posteriormente el daño afecta al cogollo, y al desplegarse el follaje se detectan perforaciones por la lámina foliar o áreas dañadas, en esta fase es posible observar los excrementos de la plaga en forma de aserrín. Un grave daño se produce cuando la plaga ataca la inflorescencia del cultivo de maíz.

La aplicación móvil para detectar esta plaga será de gran beneficio para los agricultores que trabajan con este cultivo, ya que al tomar una foto desde el celular se hará un análisis a través del procesamiento de imágenes para determinar si hay presencia de esta plaga en el cultivo.

<sup>1</sup> Jose Luis Bravo Reyna. Ing. es Alumno de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Acapulco, Guerrero. [jlbreyna18@gmail.com](mailto:jlbreyna18@gmail.com)

<sup>2</sup> El Dr. Jose Antonio Montero Valverde es profesor de Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Acapulco, Guerrero [jamontero1@infinitummail.com](mailto:jamontero1@infinitummail.com)

<sup>3</sup> El M.T.I. Jorge Carranza Gómez es profesor de Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Acapulco, Guerrero. [jcarranzamx@gmail.com](mailto:jcarranzamx@gmail.com)

<sup>4</sup> La Dra. Miriam Martínez Arroyo es profesor de Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Acapulco, Guerrero. [miriamma\\_ds@hotmail.com](mailto:miriamma_ds@hotmail.com)

### Metodología Propuesta

Para realizar el proyecto mediante técnicas basadas en visión computacional en el procesamiento de imágenes digitales se muestra la metodología con las etapas (ver figura 2), así como también los avances parciales.

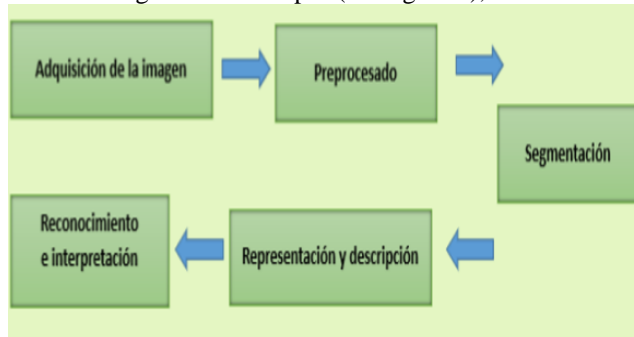


Figura 2. Metodología visión computacional.

#### Adquisición de la imagen

Es el proceso a través del cual se obtiene una imagen digital del cultivo de maíz, para la captura de las imágenes se debe tomar en cuenta las condiciones climáticas (lluvia y cielo nublado, etc.) debido a que puede obtenerse una imagen no visible y con ruido, para ello se debe realizar la captura en un ambiente con luz solar para facilitar el proceso de detección de la enfermedad.



Figura 3. Hoja de cultivo de Maíz.

#### Preprocesamiento.

Incluye técnicas tales como la reducción de ruido y realce de detalles para ello se utilizarán métodos del dominio espacial.

El ruido es información no deseada que contamina la imagen. Este aparece durante el proceso de adquisición y digitalización, haciendo necesario implementar un método de reducción de ruido, que retenga tanto como sea posible las características de importancia.

**Modelo de color HSI.** En el modelo de color HSI los colores se distinguen unos de otros por su tono, intensidad, y saturación. El tono está asociado con la longitud de onda dominante en una mezcla de ondas luminosas. Así, el tono representa el color dominante tal y como lo percibimos; cuando decimos que un objeto es rojo, verde o café estamos indicando su tono.

La intensidad representa la iluminación percibida. La intensidad da la sensación de que algún objeto refleja más luz. Este atributo lo podemos ver claramente en un televisor en blanco y negro. La saturación se refiere a la cantidad de luz blanca mezclada con el color dominante. La saturación es un atributo que nos diferencia un color intenso de uno pálido. Cada uno de los colores primarios tiene su mayor valor de saturación antes de ser mezclados con otros. Así, el azul cielo es muy claro (menos saturado), mientras que el azul marino es más opaco (más saturado). Otro ejemplo, es el color rosa (rojo y blanco) que está menos saturado; mientras que el color rojo está totalmente saturado.

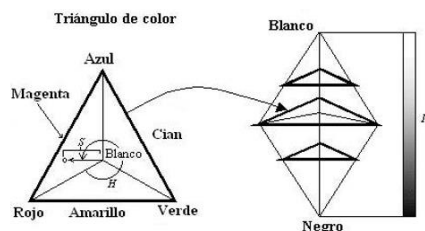


Figura 4. Triángulo HSL.

La obtención del modelo HSI el canal de interés, se toma el canal I.



Figura 5. Canal de interés I.

### Segmentación

**La segmentación** subdivide una imagen en sus partes constituyentes u objetos, con el fin de separar las partes de interés del resto de la imagen, por lo tanto, el nivel al que se lleva a cabo esta subdivisión depende del problema a resolver. En el proceso de detectar las partes en una imagen se identifican bordes de la imagen, o se segmenta en regiones, líneas o curvas, etc. Otra definición considera a la segmentación como la clasificación de los puntos de la imagen (píxeles), indicando las clases a la que pertenecen los diferentes píxeles. Los atributos básicos de segmentación de una imagen son: la luminancia en imágenes monocromáticas, los componentes de color en imágenes en color, textura, forma, etc.

**La umbralización** es una técnica de segmentación simple y eficiente que permite separar los píxeles de una imagen en escala de grises en dos categorías a partir de un valor umbral de intensidad. Umbral global. El umbral fijo o global,  $T$ , es aquel que es único sobre toda la imagen.

$$f_1(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{si } f(x, y) < t \\ 1 & \text{si } f(x, y) \geq t \end{cases}$$

Ecu. 1. Umbral

**La binarización** de una imagen consiste en un proceso de reducción de la información de la misma, en la que sólo persisten dos valores: verdadero y falso. En una imagen digital, estos valores, verdadero y falso, pueden representarse por los valores 0 y 1 o, más frecuentemente, por los colores negro (valor de gris 0) y blanco (valor de gris 255).

En el proceso y análisis de imagen, la binarización se emplea para separar las regiones u objetos de interés en una imagen del resto. Las imágenes binarias se usan en operaciones booleanas o lógicas para identificar individualmente objetos de interés o para crear máscaras sobre regiones.

En muchos casos, una imagen binaria es el resultado de una segmentación por niveles de gris o de una segmentación por selección de un rango de color determinado.

Para la segmentación de la imagen se realiza la umbralización la cual como resultado permite binarizar la imagen.

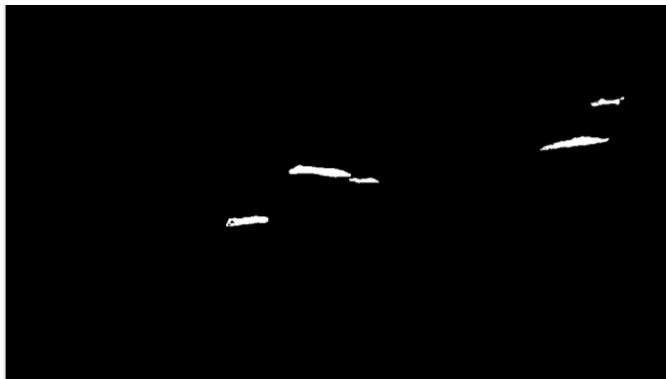


Figura 5. Imagen binarizada

### *Representación y descripción*

Es el proceso mediante el cual se obtienen características convenientes para diferenciar un tipo de objeto de otro, por ejemplo, tamaño y forma.

Características:

Ser robustos: la extracción debe ser insensible al ruido de captura e iluminación.

Clasificación: Las características deben servir para distinguir objetos de clases distintas.

En esta etapa se extraen rasgos con alguna información cuantitativa de interés o que sean fundamentales para diferenciar una clase de objetos de otra. Asignar una etiqueta a un objeto basándose en la información proporcionada por los descriptores obtenidos en el apartado anterior. Interpretación: Asignar significado a un conjunto de objetos reconocidos.

El algoritmo K-Means propuesto por MacQueen en el año 1967 es un algoritmo que permite descubrir agrupamientos en conjuntos de datos.

K-Means es un método que tiene como objetivo generar una partición de un conjunto de  $n$  observaciones en  $k$  grupos. Cada grupo está representado por el promedio de los puntos que lo componen. El representante de cada grupo se denomina centroide. La cantidad de grupos a descubrir,  $k$ , es un parámetro que se debe fijar a priori. El método de clustering comienza con  $k$  centroides ubicados de forma aleatoria, y asigna cada observación al centroide más cercano. Después de asignarlos, los centroides se mueven a la ubicación promedio de todos los datos asignados a él, y se vuelven a reasignar los puntos de acuerdo a las nuevas posiciones de los centroides.

El objetivo de K-Means es agrupar a las observaciones de forma tal que todas las que se encuentren en el mismo grupo sean lo más semejantes entre sí y que las pertenecientes a grupos distintos sean lo más de semejantes entre sí. Las medidas de distancia, como la euclídea, son utilizadas para medir la semejanza y desemejanza. Una medida para indicar cuán bien los centroides representa a los miembros de su grupo es la suma de los errores al cuadrado. K-Means, en cada iteración, intenta reducir el valor de la suma de los errores al cuadrado. La medida consiste en la sumatoria de las distancias al cuadrado de cada observación al centroide de su grupo

### *Reconocimiento e interpretación*

Es el proceso que asocia un significado a un conjunto de objetos reconocidos, para esta etapa el software debe indicar que el cultivo tiene plaga del gusano cogollero.

## **Comentarios Finales**

### *Resultados parciales*

En este trabajo se mostraron resultados parciales y observando la necesidad de implementar una aplicación inteligente que permita la detección del gusano cogollero en el cultivo de maíz. Es de importancia el área de aplicación debido que la agricultura forma parte de la necesidad del ser humano.

## **Referencias**

Nora La Serna Palomino con el proyecto "Técnicas de Segmentación en Procesamiento Digital de Imágenes" del año 2009.

J.J. Báez Rojas y M.A. Alonso Pérez con el proyecto "Uso del sistema HSI para asignar falso color a objetos en imágenes digitales" del año 2008.

Astrid Vanessa Padilla Jiménez con el proyecto “Procesamiento de imágenes para la identificación de plagas en los cultivos de espinaca” del año 2016.

Nayid Triana “Técnicas de umbralización para el procesamiento digital de imágenes de GEMFoils” diciembre 2016

Carlos a. cattaneo “métodos de umbralización de imágenes digitales basados en entropía de shannon y otros” noviembre del 2011

Plan de Manejo de Resistencia de Insectos propuesto por A.S.A.”Manejo de Gusano Cogollero en el Cultivo de Maíz”.

Camilo Andrés Cáceres Flórez, Darío Amaya Hurtado and Olga Lucía Ramos Sandoval “Procesamiento de imágenes para reconocimiento de daños causados por plagas en el cultivo de Begonia semperflorens Link & Otto (flor de azúcar)” Faculty of Engineering. GAV Group. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. E-ISSN 2323-0118.

José Miguel Guerrero Hernández, “sistema de visión para agricultura de precisión: identificación en tiempo real de líneas de cultivo y malas hierbas en campos de maíz” Madrid España 2014, universidad de ingeniería del software e inteligencia artificial.

MacQueen, J. Some methods for classification and analysis of multivariate observations. Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume 1: Statistics, 281--297, University of California Press, Berkeley, Calif., 1967.  
<http://projecteuclid.org/euclid.bsm/1200512992>

Richard Alejandro Moreno, “PLAGAPP Aplicación Móvil que detecta las plagas en cultivos” Agencia de noticias UN-ciencia y tecnologías – universidad nacional de Colombia, enero 2018 <https://www.tecnologiahorticola.com/plagapp-la-aplicacion-detecta-las-plagas-cultivos/>

## Retomando el desarrollo humano a través de la educación

Bretón Arredondo José Luis<sup>1</sup>, Abad Espíndola Eric<sup>2</sup>, Azouri Miranda José Eduardo<sup>3</sup>

### Resumen

El objeto de la presente investigación está constituida por el manejo del desarrollo humano a través de la educación universitaria, mediante las perspectivas disciplinares del nuevo paradigma expuesto por Arturo Guillaum, Latapí Sarre, Ibarra y Porter.

Actualmente, con el ascenso del modelo económico neoliberal, sus estrategias y direcciones se han convertido en sustento de la idea de progreso; con pruebas como la famosa Prueba PISA, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se busca por ejemplo evaluar las capacidades en un país atendiendo a estándares de economías altamente tecnificados y con un enfoque que supera el propio contexto.

Como lo menciona Arturo Guillaumín (2014), la tendencia de las instituciones de educación pública es formar “recursos humanos” y no individuos con espíritu crítico, capacidades reflexivas, formación ética y sobre todo una sensibilidad para atender a los problemas del entorno o contexto inmediato. En sentido opuesto, Latapí Sarre (2007) plantea que “buscar una educación de calidad no es inventar cosas extravagantes, sino saber regresar a lo esencial”.

Si bien es cierto que para el mercado global, la estandarización es necesaria para apuntalar la economía; se ha desplazado la diversidad, la multiculturalidad y todo aquello que represente una expresión propia de la identidad relacionada con una región o un pueblo determinado: “la cultura de la mercancía va modificando nuestros valores, la conciencia de lo que somos y aún la memoria de lo que fuimos” (Latapí Sarre, 2003: 215).

Siendo testigo de cómo se han modificado los planes de estudio en la Universidad Veracruzana, específicamente en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAS), en Xalapa, Veracruz, donde se busca la formación en “competencias” que cambian más rápido que la duración del propio plan de estudios. Se les percibe con una carencia para observar y analizar de manera crítica y reflexiva el contexto que viven o generar propuestas que responda a necesidades de su entorno. Pareciera que se les está formando para cumplir con un programa establecido, más que para la vida y, al egresar, enfrentan una realidad propiamente desconocida.

La “modernización uniformadora”, como subraya el propio Max-Neef, es uno de los modelos que busca imponerse ante la realidad presente, llena de desigualdades, injusticias y un deterioro ambiental que no se detiene. Por ello, esta responsabilidad impacta y trasciende a las aulas y a nuestro papel como educadores, se convierte en una responsabilidad social capaz de desplazarnos del paradigma del consumismo depredador.

Como resultado final, es posible identificar los rasgos más significativos de los procesos de educación universitaria actual a partir de la experiencia vivida dentro de la Universidad Veracruzana en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales.

**Palabras clave:** Educación universitaria y desarrollo humano.

<sup>1</sup> [ches73@yahoo.com](mailto:ches73@yahoo.com) / Universidad Veracruzana

<sup>2</sup> [spindolaeric@hotmail.com](mailto:spindolaeric@hotmail.com) / Universidad Veracruzana

<sup>3</sup> [zhariar40@gmail.com](mailto:zhariar40@gmail.com) / Universidad Veracruzana

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana.

Cuerpo Académico

Estudios de la comunicación estratégica aplicada.

## Introducción

Desde hace varias décadas, nuestros gobernantes nos han prometido que el desarrollo está a la vuelta de la esquina. Cuando eramos niños nuestros maestros de primaria comparaban a México con países como Estados Unidos e inclusive un presidente llegó a asegurar que debíamos prepararnos para “administrar la abundancia” y más pronto llegó la devaluación, la crisis y la deuda externa. Una continua historia de desastres que hemos vivido en el último medio siglo y comienzos del siglo XXI.

La educación ha sido asociada, desde aquellos tiempos del presidente Adolfo Ruiz Cortines con la idea del progreso, este avance a un estado superior en la calidad de vida por el cual hacemos sacrificios en el presente. Y esta idea ha sido acompañada por la del desarrollo, concepto con muchos apellidos: desarrollo social, desarrollo educativo, desarrollo rural, etcétera.

Ibarra y Porter (2006) lo resumen magistralmente: “La transición a la democracia, titubeante y muy accidentada, se tensa con un modelo económico sumamente injusto que se ha mantenido, a pesar de sus magros resultados, por más de dos décadas. El programa económico impulsado desde las altas esferas del gobierno, con la asesoría interesada de diversos organismos financieros internacionales, no ha cumplido nunca sus promesas” (pp. 10). Actualmente, con el ascenso del modelo económico neoliberal, sus estrategias y direcciones se han convertido en sustento de la idea de progreso; con pruebas como la famosa Prueba PISA, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) busca evaluar las capacidades de un país atendiendo a estándares de economías altamente tecnificadas y con un enfoque hacia la educación que supera en gran medida al que tenemos en los países latinoamericanos, por ello no es de extrañar que países como Irlanda o Corea del Sur tengan los resultados más altos y países como Chile, México y Puerto Rico, estén rezagados en la prueba.

Como lo menciona Arturo Guillaumín (2014) este fenómeno también afecta a nuestras instituciones de educación superior públicas que, al parecer, no han tenido otra alternativa que subirse a la “nave” del neoliberalismo para no quedarse atrás y poder competir con las instituciones educativas privadas y extranjeras, sin reconocer abiertamente que esta estandarización de la enseñanza responde a los lineamientos de la Organización de Estados Americanos (OEA) y el Banco Mundial, que a través de distintas instancias, acreditan y califican los programas educativos con los mismos criterios que se aplican en Canadá y Estados Unidos.

Es por ello que, de acuerdo con este autor, se hace cada vez más evidente una tendencia de las instituciones públicas de formar “recursos humanos” (pp. 568) y no individuos con espíritu crítico y capacidades reflexivas, así como una formación ética y sobre todo una sensibilidad para atender a los problemas constantes de nuestros países en América Latina.

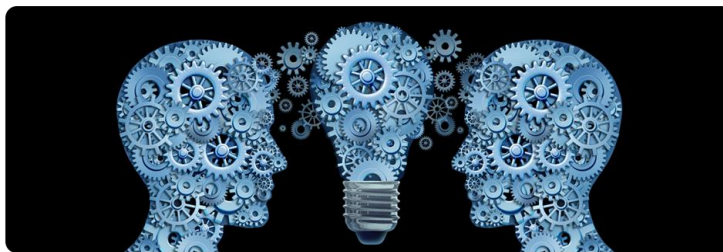


Fig 1. Es una tendencia de las instituciones públicas el formar “recursos humanos” y no individuos con espíritu crítico y capacidades reflexivas.

### 1. Retomando el desarrollo humano de la educación.

Siendo testigo de cómo se han modificado los planes de estudio en la universidad Veracruzana, específicamente en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAS), en Xalapa, Veracruz, donde se busca la formación en “competencias” que cambian más rápido que la duración de un plan de estudios, adaptándose a las necesidades que “supuestamente” el mercado laboral demanda; y se entre comilla “supuestamente” porque a quienes toca adecuar con esos programas se presentan documentos que insisten en brindar a los egresados la posibilidad de integrarse al mercado global como si esto fuera la prioridad de su formación. Sin embargo, en la mayoría de los casos a estos



estudiantes se les hace transitar un camino que está alejado de su realidad inmediata; se les percibe con una carencia para observar y analizar de manera crítica el contexto en el que vivimos, y más grave aún es que su capacidad para formarse y estructurar una opinión propia, o generar una propuesta que responda a necesidades locales o de su entorno, no aparece. Por el contrario, pareciera que los estamos formando para cumplir con un programa establecido, más que para la vida y cuando egresen se enfrentarán a una realidad que les será ajena y tal vez hasta impactante.

En sentido opuesto, Latapí Sarre (2007: 213) plantea que “buscar una educación de calidad no es inventar cosas extravagantes (como llenar las aulas de equipos electrónicos o multiplicar teleconferencias con Premios Nobel), sino saber regresar a lo esencial”. Para este destacado investigador de la educación la baja calidad educativa “tiene que ver con una multiplicidad de factores, y estoy de acuerdo en que, para efectos de macroplaneación se la defina, como suele hacerse, por la concurrencia de los cuatro criterios tradicionales del desarrollo de un sistema educativo: eficacia, eficiencia, relevancia y equidad” (pp. 213).

Mientras que, para el mercado global, la estandarización es necesaria para apuntalar la economía, por ello la diversidad, la multiculturalidad y todo aquello que represente una expresión propia de identidad relacionada con una región o un pueblo determinado es necesario desplazarlo, ya que “dificulta” el consumo constante y el flujo de las mercancías. Es preocupante ver cómo algunos estudiantes están a la espera del nuevo modelo de Iphone o cambian de dispositivo electrónico constantemente, pero desconocen la situación laboral a la que se enfrentarán cuando egresen, por mencionar un ejemplo, “la cultura de la mercancía va modificando nuestros valores, la conciencia de lo que somos y aún la memoria de lo que fuimos” (Latapí Sarre, 2003: 215).

Se ha vivido un desplazamiento de la sociedad de la información hacia la sociedad del conocimiento y, de acuerdo con Manuel Castells, citado por Fritjof Capra (2003), vivimos actualmente en la “sociedad red” que consta de tres aspectos: las actividades económicas son globales; las fuentes de la competitividad y la productividad están basadas en la innovación, el conocimiento y el procesamiento de la información además de que se articula por medio de flujos financieros.

De acuerdo con Castells, la sociedad red es resultado del aprendizaje de nuestra especie sobre los distintos órdenes de la naturaleza, hemos dado el salto civilizatorio en el que ahora todos formamos parte de la misma sociedad, como decía Marshal McLuhan, muy citado por los especialistas del tema, y vivimos ahora en una “aldea global”.

Según el propio Castells esta sociedad red está viva y se diversifica constantemente, pero también lanza la advertencia que sus flujos financieros responden a computadoras programadas para obtener los mayores beneficios de las economías, ya sea estén radicadas en países desarrollados como aquellos marginados en el contexto mundial.

Tal vez por ello Latapí Sarre sea enfático al recalcar que “el conocimiento que requieren las sociedades no es sólo el vinculado a la economía; son otros muchos tipos de conocimiento. Las Universidades no existen sólo para crear y promover el conocimiento económicamente útil sino todas las formas de conocer que requiere una sociedad” (pp. 214). (fig 2)



Fig 2. En las fiestas de “muertos” en Tzintzuntzan, Michoacán; en la primera foto una abuela dialogando con la familia, se muestra la importancia y orgullo de vivir éstas tradiciones. Paradójicamente, a unas cuantas cuadras del panteón, con gran convocatoria, cientos de jóvenes celebrando las mismas “fiestas” mediante la compra/venta de cerveza y con un entarimando para disfrutar de la “música tecno”.

En el mismo sentido, Guillaumín Tostado duda de la pertinencia de llamarla así, “el conocimiento que vale en la conocida expresión de la ‘sociedad del conocimiento’ es aquel que sirve a los fines de la economía” (pp. 568). Desde esta perspectiva, continúa, “las universidades públicas enseñan la eficiencia económica y no el bienestar o el equilibrio de la biosfera. Se promueve la competitividad en detrimento de la cooperación. Se privilegia la especialización y la estandarización, y se atenta contra la diversidad cultural y biológica” (ídem).

Ibarra y Porter (2006) pintan un panorama más desalentador y real, “las aulas de escuelas y universidades públicas se han ido vaciando paulatinamente, para desplazar el derecho a la educación por un mercado de servicios educativos al que sólo pueden acceder aquellos pocos que están en condiciones de pagar, o los afortunados que obtengan una beca o bono educativo.” (pp. 10). La educación universitaria sufre de una privatización que ha ido ocurriendo de manera gradual pero constante y responde a los intereses del mercado global que critican y cuestionan varios de los autores estudiados para este núcleo.

En ese sentido, los años por venir, plantean Ibarra y Porter, “serán testigos de la profundización de tales disputas, pues en ello se juega, en definitiva, el carácter de la educación, el conocimiento y la cultura, sea como derechos básicos de todos los ciudadanos o como servicios a disposición sólo de aquellos que alcancen la condición de consumidores en un país de pobres. En el fondo, lo que está en juego es la modificación de la función social de la educación y la universidad, instituciones que han funcionado por mucho tiempo como referente cultural básico de la sociedad” (pp. 12).

En lugar de seguir aquellas instrucciones que dictan organismos internacionales, Latapí Sarre enfatiza que las universidades debieran profundizar en la naturaleza del conocimiento científico así como acerca de sus limitaciones. Por ello sugiere agregar al conocimiento científico el “conocimiento cultural” que busca significados y así reconocer “que nuestra mente no existiría si no fuese por la cultura, y que por tanto lo que conocemos está dado por relaciones de significado, las cuales dependen de los símbolos creados por cada comunidad cultural, empezando por el lenguaje” (pp. 217).

Este proceso de privatización de la educación superior, al menos en México tiene límites, que plantean un escenario en el que, exponen Ibarra y Porter (2006: 15) “obligará al Estado, antes o después, a rectificar sus políticas. De no hacerlo, el acceso a la educación se estrechará cada vez más y los rezagos acumulados alcanzarán dimensiones inimaginables que cancelarán la viabilidad del desarrollo del país, a la vez de contribuir a la inestabilidad social”.

La incapacidad de garantizar un acceso a educación se suma ahora a problemas que enfrentan instituciones educativas desde hace décadas. Las protestas de los alumnos de la Normal Rural “Raúl Isidro Burgos” de Ayotzinapa, Guerrero, pretendían sumarse aquel 26 de septiembre a las demandas de miles de estudiantes de todo

el país, denunciando el abandono y la privatización de la educación por parte del Estado; es decir que no sólo los expertos en educación y especialistas en el tema son conscientes del deterioro educativo de nuestro país, de las carencias que se han ampliado de manera constante como la falta de planeación mientras que por el otro las políticas educativas proponen cambios para “mejorar la calidad”, que no se reflejan en el día a día de las aulas.

## 2. Impulsar el desarrollo, ¿pero cuál?.

Poco se muestra a los jóvenes que cursan una licenciatura al día de hoy, como es que ese modelo económico neoliberal que dictan las instrucciones para diseñar y aplicar los programas educativos en gran parte del mundo, es también una de las principales causas del deterioro actual de nuestro planeta, sea en lo social, lo económico, lo ecológico y lo cultural.

“La educación se encargó de que aprendiéramos el alfabeto único del desarrollo al tiempo que nos hizo olvidar nuestros alfabetos propios”, afirma Guillaumín Tostado (pp. 568) y este olvido ha dado paso a privilegiar un “desarrollo económico”, sin embargo, como expone el mismo autor: “Lo que no aprenden los estudiantes universitarios es que el desarrollo económico, contrario a lo que predica su discurso y su teoría, constituye hoy la principal causa de destrucción de la naturaleza, de las relaciones ecológicas y sistémicas de las que depende la integridad de la biosfera y, por tanto de la integridad de la especie humana. El desarrollo, heredero de la idea de progreso de la Modernidad, no sólo no ha resuelto los problemas de desigualdad social, pobreza, hambre y salud, sino que los ha agudizado” (pp. 568-7).

Para comenzar, expresa Gustavo Esteva en el Diccionario del Desarrollo de Wolfgang Sachs (2010) que “el desarrollo ocupa la posición central de una constelación semántica increíblemente poderosa. Nada hay en la mentalidad moderna que pueda compararse como fuerza conductora del pensamiento y del comportamiento. Al mismo tiempo, muy pocas palabras son tan tenues, frágiles e incapaces de dar sustancia y significado al pensamiento y la acción como ésta” (pp. 38).

Si a ello le sumamos la afirmación de Guillaumín Tostado con relación a que “la universidad pública parece haber perdido el rumbo” (pp. 569), “hoy, las universidades son presas de los temas de moda (equidad de género, multiculturalidad, cambio climático, desarrollo sustentable, etc.). Temas que, pese a su importancia, se banalizan mediante su transversalización y posterior olvido. Hoy, las pautas educativas las dictan las grandes organizaciones internacionales que defienden los intereses económicos de las grandes corporaciones: Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Organización Internacional del Trabajo”.

En sentido contrario va la detallada historia que expone Esteva en Sachs (2010) sobre aquellos que se quedaron en los márgenes del desarrollo desde que se volvió una política internacional impulsada por organismos como la ONU y sus dependencias tales como la UNESCO y el mismo Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Describe cómo hay grupos humanos que han aprendido a sobrevivir al margen de la sociedad económica y que el hecho mismo de “desligarse de la lógica económica del mercado o del plan se ha convertido en la condición misma de su supervivencia” (pp. 53).

Al tratar de igualar la educación con la obtención de diplomas, de acuerdo con la definición económica de aprendizaje, dejaron de tener escuelas y profesores; no obstante, “al reinsertar el aprendizaje en la cultura, disfrutaban la opulencia de enriquecer constantemente su conocimiento, con alguna ayuda de amigos que aportan experiencias y remedios de otras tradiciones” (pp.54). De la misma manera, al reconocer “que sanar no es sino la capacidad autónoma de lidiar con el ambiente, están regenerando su propia capacidad curativa, disfrutando los beneficios de la sabiduría tradicional de sus curanderos y de la rica capacidad terapéutica de sus entornos” (ídem). (Figura 3)



Fig 3. Dos pasante de Medicina de la universidad de Morelia, que después de estar en sus practicas dentro del hospital, acuden a un curso/taller que promovieron con los curanderos de la región de Pátzcuaro (de donde son originarias) , pretendiendo integrar dos conocimientos que consideran vitales, de gran riqueza y cultura, donde ellas tienen una labor de conciencia y compromiso.

Con respecto a la alimentación, han desplazado las técnicas dañinas y prácticas comerciales que merman su producción así como el costo de los alimentos, y en la actualidad “grupos campesinos y marginales de las ciudades comparten ahora con quienes se han visto obligados a abandonar el centro económico los mil trucos que aprendieron para limitar la economía, burlarse del credo económico, o reformular y refuncionalizar la tecnología moderna” (ídem).

¿Y si fuera éste el ejemplo que debemos seguir en las aulas? ¿Qué pasaría si hiciéramos recuento de las experiencias exitosas de aquellos que han superado las adversidades a las que eran enfrentados por el modelo económico neoliberal? Es posible considerar que sería un cambio radical que impactaría no sólo a los estudiantes sino también a los profesores, y como se ha planteado en otros ensayos, por un lado tenemos al arte y a la cultura como un componente básico para cobrar conciencia de que hay un mundo más allá de lo que nos dicta la publicidad o las “necesidades” que tenemos en el mundo actual.

### 3. Un nuevo paradigma de desarrollo.

Si reconocemos por principio que estamos viviendo una crisis civilizatoria, que es ocasionada principalmente por nuestras formas de relacionarnos con el planeta, debemos entonces plantearnos hacia dónde debemos orientar el camino para cambiar esta situación.

Como lo plantea Manfred Max-Neef (1993) debemos transitar hacia un nuevo paradigma de desarrollo más humano, dejando a un lado el enfoque mecanicista basado en la eficiencia y el rendimiento, debemos de hacerlo más humano con base en los principios de solidaridad y equidad que todavía persisten en las pequeñas comunidades, muchas de ellas de origen indígena.

Sus concepciones del mundo se orientan al respeto de su entorno y consideran con igual importancia a las generaciones pasadas como a las futuras, es el vínculo familiar como también el vínculo con la tierra lo que les ha permitido vivir durante siglos y al día de hoy sobrevivir a pesar de la imposición del neoliberalismo. Max-Neef propone que pensemos con una orientación más local, que la racionalidad no se base en un sustento mecanicista sino que esté siempre presente la idea de un menor impacto ecológico; a este concepto lo llama “desarrollo a escala humana”, en contraposición a la idea de un desarrollo a gran escala como es el que está presente en las políticas de Estado de varias naciones.

Pero esto conlleva la necesidad de interpretar la realidad de forma distinta, alejándonos del modelo convencional que ha sido impulsado por la “modernización uniformadora”, que subraya el propio Max-Neef como

uno de los modelos que busca imponerse ante la realidad presente en muchos países como el nuestro, llenos de desigualdades e injusticias así como de un deterioro ambiental que no se detiene.

En variedad de discursos está presente el ideal de poseer, desde lo que se inculca a los más pequeños en las escuelas primarias hasta los temas tratados por los programas de televisión y el cine, cuando nos ofrecen la imagen de un personaje exitoso como aquel que posee una enorme residencia y el automóvil deportivo más lujoso o poderoso, que viaja en un jet privado y tiene propiedades vastas. Si esta es la imagen del éxito a la que deben aspirar nuestros jóvenes entonces los estamos preparando para una realidad que no se asemeja en nada a este ideal. No somos capaces de ver que nuestro modelo actual de vida, de consumo desmedido, es también el responsable de la crisis civilizatoria y hasta que no nos desplacemos hacia otro ideal, será muy difícil cambiar el rumbo por el que llevamos a la civilización.

En la misma medida, Adela Cortina, en su libro *Por una ética del consumo* (2002) advierte que debemos regresar el concepto de economía al ámbito familiar; igualmente plantea este regreso a una escala cercana, familiar, contraria a la masificación de productos que es el sustento de la sociedad de consumo en la que vivimos. De acuerdo con Cortina, se podría definir incluso a nuestra época como la “era del consumo” ya que a raíz de la venta de productos es cómo se articulan aquellos flujos financieros que hace referencia Manuel Castells. Es decir que en ciertos países se consumen productos de alto valor, como los autos de lujo y en otros países se consumen productos de gama baja, como es el caso de las copias ilegales de películas y artículos o accesorios como bolsas de diseñador, no obstante el hecho contundente es que tanto unos como otros, con la diferencia en miles de dólares que representan, son buscados por la población.

No es extraño, por ejemplo, que personas de escasos recursos prefieran adquirir un teléfono celular nuevo que dedicar ese dinero a comprar alimentos de calidad o mejorar sus condiciones de vida, a esto se refiere la necesidad de visualizar en cada uno de nosotros cómo el consumo se ha convertido en elemento importante de nuestra vida; es posible mencionar aquella frase de la novela *Un mundo feliz* donde se entrenaba a los ciudadanos de Londres a desechar lo viejo porque era mal visto remendar, así la economía se mantenía en un flujo constante, ¿Qué tan lejano está el ejemplo a nuestra realidad?

En aquel mundo post-apocalíptico se habían suprimido las tristezas por medio de drogas sintéticas, pero también se habían suprimido los libros porque traían la desconfianza y generaban dudas, ¿no es acaso parecido a lo que ocurre hoy con la educación? Se nos responsabiliza a los profesores de brindar una formación deficiente a las futuras generaciones sin tomar en cuenta el hecho de que la formación sólida en valores, el gusto por las expresiones artísticas y también por la lectura, se origina en la familia, en el ejemplo cercano que tienen desde pequeños los niños. Por ello esta responsabilidad trasciende las aulas y trasciende nuestro papel como educadores, se convierte en una responsabilidad social que compartimos todos y en el momento en que seamos capaces de desplazarnos de los “deseos” y “necesidades” que nos dicta la publicidad, comenzaremos a alejarnos también del paradigma del consumismo.

#### **4. Que el cambio inicie en las aulas.**

El punto de partida para motivar una transformación no es tan lejano como parece; bien lo señala Morin (Guillaumín Tostado: 2014, pp. 570-1) “Las universidades conservan, guardan e integran una vasta herencia cultural de saberes, ideas y valores. Ellas mismas la regeneran al reexaminarla, actualizarla y transmitirla. Y también generan nuevos saberes, ideas y valores que enriquecen esa herencia. De esta manera, las universidades son conservadoras, regeneradoras y generadoras de cultura”.

Lo que estamos proponiendo es un replanteamiento de la universidad como generadora de reflexión pero que comience desde las aulas; que los estudiantes conozcan cómo las políticas neoliberales se sostienen con conceptos caducos como el progreso y el desarrollo, que muy posiblemente deban redefinirse o mejor aún, elaborarse a partir de las impresiones e ideas de los jóvenes que ingresan a las universidades públicas en México y que se les fomente considerar la realidad de la que provienen, no como algo negativo sino como un escenario compuesto por contrastes sobre los que la acción individual puede hacer el cambio.

Como se ha descrito, es fundamental dejar atrás el concepto de una educación vertical y jerarquizada, también es necesario considerar a la cultura, al arte y la expresión artística como algo propio, como una fuente de la

cual podemos beber todos sin importar el talento o la formación, porque practicar una disciplina artística fomenta la capacidad de expresión y la sensibilidad, además de que permite conocer a los jóvenes otras formas de concebir al mundo. Si en algo es rico nuestro país es en la diversidad de expresiones culturales y tradiciones, varias de ellas ya consideradas como patrimonio cultural de la humanidad. Por ello siempre que es posible, se debe tratar de compartir con los jóvenes esa riqueza, que no es única de México, sino de Latinoamérica.

Son de gran apoyo los testimonios de estudiantes que han podido viajar a otros países dentro de una experiencia de movilidad; cursando un semestre de su licenciatura en una universidad de América Latina y esta experiencia les cambia su visión del mundo. Afortunadamente se dan cuenta con sus propios ojos y vivencias que somos más semejantes a nuestros vecinos del Sur que a nuestros vecinos del Norte, no porque esto sea negativo sino porque compartimos, además del idioma, tradiciones y valores culturales, tan cercanos como la gastronomía y la música.

Debemos buscar individuos críticos que sean capaces de expresarse, que a partir de sus experiencias manifiesten opiniones sustentadas. Al fin de cuentas, como describe Latapí Sarre, los educadores sólo transmitimos lo que somos, lo que hemos vivido: algo de sabiduría y algunas virtudes venerables que no pasan de moda: un poco de compasión y solidaridad; respeto, veracidad, sensibilidad a lo bello, lealtad a la justicia, capacidad de indignación y a veces de perdón; y algunos estímulos para que nuestros alumnos descubran su libertad posible y la construyan: “Es poco; pero si los jóvenes y las jóvenes recogen estas enseñanzas y si además se toman a sí mismos con sentido del humor, podrán cumplir decorosamente con el cometido de convertirse en hombres y mujeres cultivados, que estén a la altura de hacerse cargo de sí mismos y de los demás” (pp. 5).

La reflexión del maestro Latapí describe más allá de cualquier corriente teórica o enfoque pedagógico lo que le podemos ofrecer a los estudiantes, como una generación de jóvenes, por parte de nosotros como educadores y como una generación mayor que ha visto cómo ese lenguaje que sube a un pedestal los conceptos de progreso y desarrollo no ha dado respuesta a las necesidades que México ha tenido desde hace un siglo, quizás desde que se buscó la independencia de España. Hemos sido testigos de cómo, cuando fuimos estudiantes, formamos parte de un experimento pedagógico que no ha encontrado rumbo, y con las complicaciones que ha traído la globalización, no se logra salir del difícil panorama que enfrentan las instituciones educativas públicas.

Muchos jóvenes, a lo largo de las últimas cuatro décadas, se han dado cuenta de las injusticias y desigualdades, las han denunciado y evidenciado, recibiendo en respuesta la represión, la cárcel e incluso la muerte, por ello este momento decisivo en el que nos encontramos puede hacer la diferencia y brindar las condiciones para que comencemos entre todos a construir una educación diferente, alejada de las demandas del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional y que atienda las demandas de las comunidades indígenas, marginadas y olvidadas por los políticos que privilegian los intereses financieros o mercantiles, por encima de las necesidades más elementales.

## Fuentes bibliográficas y de consulta

---

Capra, Fritjof (2003). Las conexiones ocultas. Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión del mundo. Barcelona: Editorial Anagrama.

Cortina, Adela (2002). Por una ética del consumo. Madrid: Santillana ediciones.

Guillaumín, Arturo. (2014). Universidad Pública vs Desarrollo. Hacia una resignificación de su misión. Memorias del Congreso de Investigación de las Ciencias y Sustentabilidad Academia Journals.

Ibarra, Eduardo y Luis Porter. (2007). Introducción. Disputas por la universidad, entre el mercado y la sociedad: dialogando sobre lo que nos ha sucedido y sobre lo que nos aguarda. En Latapí, Pablo. (2007). Conferencia Magistral. Dictada al recibir el Doctorado Honoris Causa de la Universidad Autónoma Metropolitana, el 22 de febrero de 2007.

Manfred, Max-Neef (1998). Desarrollo a escala humana. Barcelona: Icaria Editorial.

Sachs, Wolfgang. (2010). The Development Dictionary. A guide to knowledge as power. Londres: ZedBooks.

# NOTAS ACERCA DE LA CONFORMACIÓN DE EXPERIENCIAS COLECTIVAS POLÍTICO-PARTIDARIAS EN REDES SOCIALES: EL CASO DE RESISTIENDO CON AGUANTE EN ARGENTINA

Lic. Magalí Bucasich<sup>1</sup>

**Resumen**— Las reflexiones en torno al cruce entre lo político y los usos y apropiaciones de las redes sociales digitales por parte de los ciudadanos internautas están a la orden del día. Nuestra investigación pretende efectuar un aporte a dichos estudios a partir de un análisis sociosemiótico de las modalidades de configuración discursiva en la experiencia colectiva político-partidaria *Resistiendo con aguante* en Facebook, en el marco del ballottage electoral argentino de 2015. Nos proponemos presentar pistas que nos permitan pensar lo colectivo en las redes sociales, poniendo en discusión la tesis que sostiene el predominio de la espectacularización del "yo" en dichas plataformas. Para ello, analizamos un corpus de publicaciones efectuadas por internautas en *Resistiendo con aguante*, grupo secreto alineado detrás de la propuesta del FpV, entre el 26 de octubre de 2015 -mes en el que se creó el grupo- y 21 noviembre de 2015, el día previo al ballottage.

**Palabras clave**— discurso político, redes sociales, experiencias colectivas, grupos de Facebook

## Introducción

En los últimos años las tecnologías asociadas a los procesos de comunicación y las prácticas sociales vinculadas a ellas han evolucionado a ritmos acelerados. El más reciente capítulo de la historia de estas transformaciones nos muestra un escenario mediático en el que los usuarios asumen el rol de productores de discursos compartidos en Internet, una red definida por la interactividad, la reticularidad, la hipertextualidad, la multimedialidad y la digitalización (Scolari, 2008).

Del vasto mundo de fenómenos sociales que se ha gestado a partir del advenimiento de Internet, aquí nos interesa focalizarnos en su cruce con la política. Retomando los planteos de Rueda (2012), el abordaje de esta problemática detenta dos entradas posibles. Por un lado, aquella que refiere a su uso en la política formal y analiza los límites y alcances de la *web* para contribuir al desarrollo de administraciones gubernamentales más eficientes y cercanas a la ciudadanía. Por otro, una segunda entrada –en la que se inscribe nuestro trabajo– que, centrada en la participación democrática fuera del campo institucional, explora los modos en los que las redes sociales digitales favorecen o no la gestación y coordinación de acciones colectivas en red.

En las líneas que siguen presentamos avances de una investigación en curso<sup>2</sup> en la que analizamos –desde una perspectiva sociosemiótica y comunicacional– la producción discursiva en experiencias colectivas político-partidarias, a partir del análisis de grupos secretos de Facebook<sup>3</sup> nacidos al calor del *ballottage* electoral de 2015 que enfrentó al candidato presidencial del FpV, Daniel Scioli, y al de la Alianza Cambiemos, Mauricio Macri.

Al referir a “experiencias colectivas político-partidarias”, recuperamos los planteos de Cefaï (2011) quien, desde la fenomenología (Schütz, 1962) y la hermenéutica (Koselleck, 1997), sostiene que lo colectivo no goza de una racionalidad estratégica *a priori* o una estructura sociopolítica preconstituida, por lo que resulta necesario investigar los contextos de experiencia de los actores. En efecto, la vida colectiva no se organiza sobre la base de un principio de homogeneidad, lo que nos lleva a descartar la idea de un sujeto colectivo preexistente (Rueda, 2012). Es en la experiencia, en las intervenciones de los internautas, donde se suscitan nuevas modalidades de compromiso y se articulan acciones (Cefaï, 2011); por ende, es también en esa experiencia, donde se configuran esquemas identitarios colectivos que no eliminan las singularidades (Rueda, 2012).

De este modo, nos proponemos presentar pistas que nos permitan pensar lo colectivo en las redes sociales, poniendo en discusión la tesis que sostiene el predominio de la espectacularización del “yo” en dichas plataformas. Para ello, analizamos las modalidades argumentativas (Barthes, 2017 [1970]) y la construcción de las figuras del enunciador y el destinatario (Verón y Sigal, 2004; Verón, 1996), en un corpus de publicaciones efectuadas por

<sup>1</sup> Magalí Bucasich es Profesora de Semiótica de los medios II (cátedra: Prof. María Rosa del Coto) y becaria UBACyT posgrado bajo la dirección de la Prof. María Rosa del Coto en la Universidad de Buenos Aires, Argentina. [magalibucasich@gmail.com](mailto:magalibucasich@gmail.com)

<sup>2</sup> El proyecto “La mediatización de la coyuntura sociopolítica argentina en grupos secretos de Facebook” cuenta con una beca UBACyT de posgrado dirigida por la Prof. María Rosa del Coto (FSOC/UBA).

<sup>3</sup> Cabe destacar que la particularidad que detentan los grupos secretos de Facebook se centra en que, por su nivel de privacidad, aquellos internautas que deseen unirse deben contar con una invitación previa de algún miembro, la que, a su vez, debe ser autorizada por los administradores. Vale aclarar que no se puede visualizar ningún grupo de este tipo en el buscador de la red social. De este modo, se pretende garantizar la convivencia de ciudadanos que compartan una visión acerca de las problemáticas sociopolíticas, y evitar la presencia de *trolls* o “intrusos”.



internautas en el grupo *Resistiendo con aguante*, alineado detrás de la propuesta del FpV, en el marco de las elecciones presidenciales de 2015 en un período comprendido entre el 26 de octubre de 2015 –día en el que se creó el grupo– y 21 noviembre de 2017, el día previo al *ballotage*.

### Marco teórico metodológico

#### *Algunas referencias conceptuales*

Nuestro estudio, al adoptar un enfoque sociosemiótico, reconoce la doble hipótesis *veroniana*: “toda producción de sentido es necesariamente social” y “todo fenómeno social es, en una de sus dimensiones constitutivas, un proceso de producción de sentido” (Verón, 1987, p. 125); de manera que nos centraremos en el análisis de la dimensión significativa de la experiencia colectiva *Resistiendo con aguante*.

En sintonía con Steimberg (1993), todo fragmento de la discursividad social detenta tres dimensiones constitutivas: la retórica, la temática y la enunciativa. Como anticipamos, por una cuestión espacial, aquí nos detendremos en los niveles retórico y enunciativo. El primero de ellos abarca “todos los mecanismos de configuración de un texto que devienen en la ‘combinatoria’ de rasgos que permite diferenciarlos de otros” (Steimberg, 1993, p. 44). En este punto, pondremos el foco en las estrategias retórico-argumentativas, teniendo en cuenta que su función principal es la de “modificar un estado de las cosas preexistentes” (Perelman y Olbrechts-Tyteca, 1989, p. 105) persuadiendo al interlocutor a adherir a la tesis que se defiende.

De acuerdo con la retórica clásica (Barthes, 2017 [1970]), distinguimos dos vías argumentativas: la pasional y la racional. En lo que concierne a la vía pasional, contamos con dos operaciones, las que no son necesariamente excluyentes: la interpelación a través del *ethos* y la interpelación a través del *pathos*. En lo que respecta a la vía argumentativa racional, ésta requiere un aparato lógico que forma parte del dominio de pruebas extratécnicas o intratécnicas (Barthes, 2017 [1970]). Las pruebas extratécnicas son “fragmentos de lo real que pasan directamente a la *dispositio* mediante un simple ‘hacer valer’” y, por ende, escapan al razonamiento del enunciador (Barthes, 2017 [1970], p. 300). Las intratécnicas, en cambio, requieren de la puesta en marcha de operaciones lógicas a cargo de quien enuncia. Entre ellas, distinguimos el *exemplum* o inducción retórica y el entimema o silogismo incompleto.

Por otro lado, en relación con la dimensión enunciativa de los discursos sociales, se trata del “efecto de sentido de los procesos de semiotización por los que en un texto se construye una situación comunicacional, a través de dispositivos que podrán ser o no de carácter lingüístico” (Steimberg, 1993, p. 44). Si el enunciado se vincula con aquello que se dice, con el contenido, el nivel enunciativo hace alusión a una doble relación: “del que habla con lo que dice y aquella que, quien habla, propone al destinatario respecto de lo que dice” (Verón y Sigal, 2004, p. 23). De este modo, se constituye un emisor y un receptor –enunciador y destinatario– implícitos que no son necesariamente personalizables (Steimberg, 1993).

Siguiendo los planteos de Verón (1996), el elemento característico de los discursos políticos es la configuración de un enunciador y tres destinatarios: un “otro positivo” o prodestinatario, un “otro negativo” o contradestinatario, y una tercera figura que es la del paradestinatario o “indeciso”.

Si bien la teoría *veroniana* propone “asociar de manera general el concepto de ‘discurso político’ a la producción discursiva explícitamente articulada a las instituciones del Estado” (Verón, 1996, p. 17), aquí sostenemos que lo político nombra no sólo un tipo discursivo, sino que refiere a una zona de funcionamiento de todos los discursos sociales (Latour, 2003). Por ende, se trata de atender ya no a una tipología de los discursos, sino más bien a las condiciones de aparición de la palabra política (Bermúdez, 2014).

#### *Las narrativas del “yo” en las redes sociales*

Existen numerosos trabajos que, desde diferentes disciplinas, señalan la prevalencia individualismo en las redes sociales. Entre ellos, Sibilia (2008) advierte la hegemonía de la no-ficción: nuestras sociedades se caracterizan “por un anhelo de acceder a una experiencia intensificada de lo real” (p. 223). Según la antropóloga, la paradoja del caso yace en que el grado de eficacia de esta realidad aumentada se mida con estándares mediáticos, pues se configura “una voluntad de inventar realidades que parezcan ficciones” (Sibilia, 2008, p. 223).

De acuerdo con Sibilia, la espectacularización del yo consiste en transformar nuestras vidas privadas en realidades ficcionalizadas con recursos mediáticos. A partir de la categoría de “extimidad”, nombra a ese derrumbe entre lo público y lo privado, derrumbe que implica la puesta en escena de un show en el que la primera persona del singular es protagonista.

Gurevich (2018), por su parte, al referir a la arquitectura de *Facebook*, señala que el “yo” oficia a la vez de autor, narrador y personaje principal, asumiendo muchas veces la modalidad narrativa del “monólogo interior” (p. 28). Acorde al investigador, este protagonista tiene como mandato tomar la palabra y hacerse escuchar, siendo sus “amigos” colaboradores, ayudantes del “yo”.

En este punto, nos gustaría distanciarnos, aunque sólo lo sea parcialmente, de este tipo de observaciones. Si bien no negamos que la interfaz de la red social potencia el individualismo e interpela a un “yo” a mostrarse y a ser “guardián de su perfil” (Gurevich, 2018, p. 28), aquí sostenemos que los discursos que circulan y encadenan en el grupo secreto analizado no exaltan a un sujeto individuado, sino que ese “yo” se muestra para situarse en un “nosotros”.

## Desarrollo

### *Acerca de Resistiendo con aguante*

Dedicaremos este apartado a trazar un recorrido somero por la coyuntura sociopolítica argentina de 2015. En el transcurso de los doce años de kirchnerismo, el malestar en diferentes sectores de la población se había ido acrecentando. A grandes rasgos y con el riesgo de simplificar procesos complejos, entre el conflicto con los productores agrarios en 2008, la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual que enfrentó al gobierno con el Grupo Clarín, y ciertas medidas económicas, la llegada del fin del segundo mandato de la ex presidente Cristina Fernández de Kirchner estuvo marcada por una polarización social entre quienes se adherían al proyecto nacional y popular, reivindicando el fortalecimiento del Estado y las políticas re-distributivas, y quienes entendían el panorama político como una suerte de tiranía del Poder Ejecutivo.

El 25 de octubre de 2015 se celebró la primera vuelta electoral que tenía como protagonistas a, por un lado, Daniel Scioli, candidato por el Frente para la Victoria (FpV) - cuyo triunfo suponía una continuación del modelo kirchnerista- y, por otro, a Mauricio Macri, líder de la alianza Cambiemos integrada por Propuesta Republicana (PRO), la Unión Cívica Radical (UCR) y Coalición Cívica (CC).

Si bien las encuestas iniciales pronosticaban una amplia victoria del FpV, que incluso podría ser suficiente para evitar un *ballotage*, el resultado significó un triunfo estrecho para Scioli quien se impuso por el 37,08% de los votos, contra un 34,15% en favor de Macri. Acorde a la normativa electoral vigente, la diferencia porcentual de votos entre un candidato y otro implicaba el desarrollo una segunda vuelta.

El escrutinio dio lugar a un cambio en el horizonte de expectativas ya que el candidato de Cambiemos ahora se posicionaba como favorito para ganar las elecciones presidenciales. La preocupación ante una inminente derrota, acrecentada por la caída del FpV en la Provincia de Buenos Aires -en la que Scioli desempeñaba el cargo de gobernador- se expandió entre los sectores afines al proyecto nacional y popular, y entre quienes vaticinaban que un eventual triunfo Macri traería consigo medidas económicas y sociales desfavorables para el conjunto de la sociedad.

El 26 de octubre de 2015, un día después de que se declarase la segunda vuelta electoral, Tita Ayán creaba *Resistiendo con aguante*, grupo secreto de Facebook que en muy pocas semanas obtuvo miles de miembros. Evocando los robustos imaginarios que despliegan la resistencia y el aguante, el grupo se construyó como un frente para evitar, a través de la articulación de acciones en la red y en las calles, lo que se entendía como el retorno de medidas políticas, características de un pasado no tan lejano, que habían llevado a la Argentina al colapso sintetizado en la crisis del 2001. Sobre la base de la equiparación del proyecto macrista con el neoliberalismo, este grupo se definió como anti-neoliberal y, por extensión, anti-macrista.

### *Convencer al indeciso, conmover al compañero: las dos vías de la argumentación*

A la hora de reflexionar sobre cómo comienzan a gestarse acciones concretas para evitar el triunfo de Macri, no podemos más que referir a una suerte de espontaneidad. Las sucesivas publicaciones en busca de contención emergen respuestas en las que se cuestiona por qué no hacer algo en conjunto. En general, prima el argumento de la inacción de los dirigentes políticos, la falta de ímpetu en la campaña y la ausencia del FpV en dos terrenos que se entienden “conquistados” por Cambiemos: la *web* y las calles. Estas apreciaciones no son menores si tenemos en cuenta que, durante la campaña de Macri, se apostó fuertemente a intervenir en redes sociales, sumado a las caminatas y timbreos que interpelaban cara a cara a los ciudadanos en busca de captar votos.

En este momento inicial de *Resistiendo con aguante*, relevamos dos modalidades argumentativas imperantes: meta-argumentaciones lógicas y argumentaciones pasionales. Cada una de estas modalidades dan lugar a la construcción de un enunciador y ponen de relieve la predominancia de un destinatario específico.

### *Argumentaciones lógicas hacia un paradesinatario ausente*

Una de las principales operaciones relevadas es la meta-argumentación. Aquí llamamos meta-argumentativos al conjunto de discursos cuyo destinatario directo es el prodestinatario (Verón 1996), quien tiene la tarea de persuadir a un tercero que se encuentra fuera de la experiencia colectiva. Se trata de publicaciones que exponen argumentos respecto de cómo convencer al indeciso, sin embargo, son dirigidos a un “compañero” con la finalidad de

proporcionarle herramientas de persuasión. En este sentido, la interpelación a la figura del paradesinatario es indirecta ya que, partiendo del presupuesto de que en el grupo conviven quienes comparten la creencia, se sabe ausente.

La propuesta yace en la puesta en escena de una ficción: mostrarse frente al indeciso como un no-votante del FpV para, borrando las marcas de una enunciación partidaria, generar una suerte de empatía por identificación con aquel cuya creencia se encuentra suspendida.

Estas meta-argumentaciones operan por la vía lógica del convencer, ya sea a través de entimemas, ya sea a través de *exemplums* (Barthes, 2017 [1970]). En lo que hace a los primeros, recordemos que para la retórica aristotélica el entimema es un silogismo trunco “porque se suprime (en el enunciado) una proposición cuya realidad parece incuestionable a los hombres y que, por esta razón, simplemente se guarda en la mente” (Barthes, 2017 [1970], p. 305). Entonces, en las publicaciones se sugiere explicitar que en primera vuelta no se votó a Scioli, mientras que en el ballottage sí se lo hará, dejando implícito que, independientemente de las afinidades político-partidarias, todos los candidatos presidenciales comparten algo: no representan los mismos intereses que Macri.

Por otro lado, en lo que hace a los *exemplums*, se procede, en términos de Barthes (2017 [1970]) “de un particular a otro particular mediante la cadena implícita de lo general” (p. 302). Aquí la tendencia es explicitar las características que comparte la propuesta del FpV con las de otros partidos políticos, a fin de, mediante la inducción, arribar a la conclusión de que, de ganar Scioli, las preferencias políticas que no se alinean detrás del FpV también se verán representadas.

En estos discursos meta-argumentativos predomina, en términos de Verón (1996), un componente didáctico. Para el semiólogo argentino, este componente da lugar a un enunciador político que enuncia un principio general. Observamos que, en estos casos, se pone en juego la exposición de un saber práctico -a veces previamente experimentado (“esta estrategia funcionó”), a veces no (“esta estrategia podría funcionar”)- con la finalidad de, al compartir, elaborar una suerte de reservorio de herramientas para convencer al abanico de indecisos que definirán la elección. De ahí que el enunciador adopte la imagen de un militante.

#### *Conmover al compañero: argumentaciones pasionales*

Al pasar revista por los discursos que conforman el corpus de análisis, identificamos un tipo de relato que tiene como protagonista a la esperanza. Retomando los planteos del giro afectivo, con esta etiqueta no buscamos diferenciar afectos tristes o negativos, de otros felices o positivos, sino que poner de relieve el carácter afectivo, emocional, de estos relatos (Losiggio, 2017). Tal como sostienen las autoras del giro, los afectos llamados “negativos” son tan potentes como aquellos que se muestran “positivos”; al decir de Losiggio (2017) la positividad o la negatividad depende del encuentro entre cuerpos.

La primera invariante que identificamos en estos relatos se sitúa en el planteamiento de una situación de equilibrio inicial (Todorov, 1978) que refiere a lo cotidiano y se centra en escenas del mundo privado: viajes en avión, conversaciones en medios de transporte, cumpleaños, reuniones familiares o con amigos, lista que podríamos seguir ampliando. Así podemos leer: “Ayer volé por Aerolíneas Argentinas. Cuando estábamos por aterrizar, el comandante después de dar el aviso de temperatura en el destino y esas formalidades, agradeció a los pasajeros haber elegido volar por Aerolíneas Argentinas...”; “Me acaba de pasar algo que quiero compartir..subi a un remis..el remisero empezo a hablarme del ballottage...”; “Bueno , luego de 3 horas de un hermoso debate previo asado”.

Por otro lado, y esta es la segunda invariante que identificamos, la ruptura de ese equilibrio (Todorov, 1978) supone o bien la aparición de un otro que, inesperadamente, comparte la creencia o bien la conquista de un voto para el FpV. De este modo, aparecen enunciados como: “...agradeció a los pasajeros haber elegido volar por Aerolíneas Argentinas, y aclaró que esa es nuestra línea de Bandera, y que para que lo siga siendo tenemos que estar todos juntos, y elegir muy bien si queremos que siga siendo así, una empresa líder. ME EMOCIONÉ!!; “...yo calladita escuchando lo que me decía...el había votado a Margarita. ..iba y venia con sus opiniones sobre Macri y Scioli...yo seguia en silencio.. hasta q me di cuenta que intentaba convencerme de que vote a Scioli. ..algunos se estan dando cuenta solitos quien es Macri !! Hasta la Victoria compañeros !!”; “logré sumar 4 votos (provenientes del massismo sin tener una tradición peronista) aunque fue durisimo”

Si bien es cierto que la primera persona del singular es el lugar desde el que se enuncia, estos relatos no se limitan a la espectacularización del “yo”. El enunciador que se configura en estos discursos parte del presupuesto de la creencia compartida y no necesita explicitar la preocupación que siente en su cotidianidad ante un eventual triunfo de Macri. Aquí se configura un nosotros inclusivo equiparable a un “nosotros, que estamos acá porque sentimos lo mismo”.

Estos relatos no tematizan el mundo privado o, mejor dicho, solo lo hacen para inscribirlo en la coyuntura sociopolítica. En términos de Todorov (1978), rige el principio de transformación mitológica, pues ponen de relieve el pasaje de la preocupación a la esperanza.

Recuperando los planteos de Barthes (2017 [1970]) en relación con la retórica aristotélica, diremos que los “relatos de esperanza” relevados se inscriben en argumentaciones pasionales que operan, predominantemente, a través del *pathos*, es decir, la interpelación al destinatario a través de los sentimientos. En estas experiencias del “yo” compartidas, cada voto conquistado es contabilizado, celebrado y compartido; cada “compañero” encontrado es transformado en personaje y evidencia de que hay esperanza porque “nosotros” somos muchos, “nosotros” no estamos solos.

De ahí que se delinee un enunciador militante y “compañero” que dirige una argumentación pasional, afectiva, a un prodestinatario que cuya creencia político-partidaria es firme, pero su creencia respecto del triunfo, no. Por este motivo, es interpelado desde los afectos a sentir esperanza y sumarse a la militancia.

### Comentarios Finales

A partir del análisis de las modalidades argumentativas y las figuras enunciativas a las que dan lugar, advertimos que, si bien se enuncia desde la primera persona del singular, así lo demuestra la constante puesta en juego del deíctico “yo”, en los discursos que circulan en *Resistiendo con aguante* ese “yo” se inscribe en un “nosotros” que lo trasciende.

En el caso de las meta-argumentaciones lógicas relevadas, se apela al compartir saberes prácticos con la finalidad de delinear una acción conjunta: sumar votos para derrotar a Cambiemos en las elecciones. Se configura un enunciador militante que propone estrategias para convencer al indeciso, tarea para cuyo éxito se requiere de la participación de todos; por ende, ese “yo” enuncia desde el lugar de un “nosotros”. En lo que hace a las argumentaciones pasionales, lo colectivo se encuentra atravesado por una dimensión afectiva. Se configura un enunciador que adopta la imagen de un “compañero” que, a través de la narración de escenas de la vida cotidiana y privada, alienta a continuar la militancia.

Las experiencias colectivas se constituyen como maneras de estar juntos que movilizan objetivos políticos, pero también emocionales, afectivos, y simbólicos. Tal como indica Cefaï (2011), no se trata de competir con los medios de comunicación hegemónicos o librar luchas por la toma de poder, sino “crear nuevos modos de experiencia individual y colectiva” en los que las tecnologías ocupan un rol táctico (p. 151). Resulta una oportunidad de “reencuentro, amistad y discusión, de cooperación y competición” (Cefaï, 2011, p. 148), en la que se asegura el compartir una comprensión de la realidad sociopolítica a partir de la construcción de lazos.

### Referencias

- Etxeberri, J.M. y J.A. Blanco Gorrichó. "Un método óptimo para la extracción de proteínas del mero en Bilbao," *Revista Castellana* (en línea), Vol. 2, No. 12, 2003, consultada por Internet el 21 de abril del 2004. Dirección de internet: <http://revistacastellana.com.es>.
- 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.
- Barthes, R. *Un mensaje sin código*, Buenos Aires, Godot, 2017.
- Bermúdez, N. "Los modos de decir en la política. Una intervención al análisis del discurso", *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* (en línea), Vol. 59, 2014. Dirección de internet: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcps/v59n221/v59n221a5.pdf>
- Carlón, M. y Scolari, C. (Eds.). *El fin de los medios masivos. El comienzo de un debate*. Buenos Aires, La Crujía, 2009.
- Cefaï, D. "Diez propuestas para el estudio de las movilizaciones colectivas. De la experiencia al compromiso". *Revista de Sociología* (en línea), Vol. 26, 2011. Dirección de internet: <https://revistadesociologia.uchile.cl/index.php/RDS/article/view/27491>
- Gurevich, A. *La vida digital. Intersubjetividad en tiempos de redes sociales*. Buenos Aires, La Crujía, 2018.
- Latour, B. "What if we talked politics a Little?" *Contemporary Political Theory* (en línea), Vol 2, 2003. Dirección de internet: <http://bruno-latour.fr/sites/default/files/downloads/83-POL-GB.pdf>
- Losiggio, D. "La política desde el affective turn: el rescate de las pasiones", en A. Abramowski y S. Canevaro (coords.) *Pensar los afectos. Aproximaciones desde las ciencias sociales y las humanidades*. Buenos Aires, Universidad Nacional de General Sarmiento, 2017.
- Pelerman, Ch. y L. Olbrechts-Tyteca. *Tratado de argumentación. La nueva retórica*. Madrid, Editorial Gredos, 1989.

Rueda, R. "Ciberciudadanías, multitud y resistencias", en S. Lago Martínez (Comp.), *Ciberespacio y resistencias. Exploración en la cultura digital*. Buenos Aires, Hekht, 2012.

Sibilia, P. *La intimidad como espectáculo*. Buenos Aires, FCE, 2008.

Steimberg, O. *Semiótica de los medios masivos. El pasaje a los medios de los géneros populares*. Buenos Aires, Atuel, 1993.

Todorov, T. *Los géneros del discurso*. Caracas, Monte Ávila, 1978.

Verón, E. *La semiosis social*. Barcelona, Gedisa, 1987.

Verón, E. "La palabra adversativa, Observaciones sobre la enunciación política". En E.Verón et. al., *El discurso político. Lenguajes y acontecimientos*. Buenos Aires, Hachette, 1996.

Verón, E. y Sigal, S. *Perón o Muerte. Los Fundamentos discursivos del fenómeno peronista*. Buenos Aires, Eudeba, 2004.

### Notas Biográficas

La **Lic. Magalí Bucasich** es docente de Semiótica de los Medios II (cátedra Del Coto) y becaria UBACyT de posgrado bajo la dirección de la Prof. María Rosa del Coto, ambas en la Universidad de Buenos Aires. Su carrera de grado es Ciencias de la Comunicación (FSOC/UBA) y es estudiante de la maestría en Gobierno (FSOC/UBA). Actualmente se encuentra realizando una estancia de investigación en la Universidad Nacional Autónoma de México tutorada por el Dr. Mario Alberto Zaragoza Ramírez.

# Consideraciones previas para un sistema de calidad en el área de mantenimiento en Cancún

Karla Vanesa Cabrera Castillo<sup>1</sup>, M. en C. José Francisco Quintal Vázquez<sup>2</sup>.

**Resumen**— El objetivo general del mantenimiento consiste en planear, programar y controlar todas las actividades que permitan garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos empleados durante los procesos de producción [1]. A partir de la reflexión sobre cómo operan las organizaciones del área de mantenimiento en la localidad de Cancún se desarrolla un trabajo colaborativo del CA de ingeniería, asistentes de investigación y sector empresarial con la finalidad de diagnosticar la situación actual en la calidad del área de mantenimiento por medio de las 7 herramientas de la calidad. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados del análisis de la participación de la calidad en el mantenimiento en el sector empresarial, con este primer acercamiento se espera obtener datos para identificar la percepción del colaborador en áreas de producción y servicio con el fin de evaluar servicio, calidad, y control.

**Palabras clave**— Calidad, gestión, colaborador, empresa.

## Introducción

Actualmente algunas empresas han tomado un grado de madurez en cuanto a la calidad en el mantenimiento por el nivel de uso en tecnologías empleadas por el personal profesional que coordina y dirige esta estructura, manifestado en planes y programas para la ejecución apropiada de trabajos predictivos, preventivos y correctivos dirigido a los equipos del sistema con el fin de optimizar el rendimiento de los mismos, haciendo un cambio progresivo a la industria 4.0 para su maduración y calidad. Sin embargo, la mayoría de empresas PyMEs en la localidad realizan sus registros en bitácoras, fichas técnicas, órdenes de trabajo para proporcionar los servicios. El presente trabajo busca identificar las necesidades actuales para gestionar un sistema de calidad en el área de mantenimiento en la localidad de Cancún, para el desarrollo del mismo se logró realizar convenio de participación de la división de Ingeniería y Tecnología de la Universidad con 12 empresas de las cuales 8 son PyMEs y 4 del sector hotelero. Se realizó un concentrado de las 7 herramientas de la calidad en donde sin importar características de las empresas coincidieron de manera general en la misma carencia de calidad en el mantenimiento (control y seguimiento de los servicios realizados). Actualmente se tiene la idea que el área de mantenimiento es un área secundaria, siendo que es fundamental para mantener los servicios de calidad al cliente el cual; si se mantiene puede establecer el retorno del cliente y como consecuencia la fidelidad del cliente, la calidad no es solo un beneficio para cliente; si no que repercute en los estados financieros de la empresa de manera positiva asegurando la permanencia de la misma en el mercado.

Objetivo general:

Diagnosticar la situación actual en la calidad del área de mantenimiento por medio de las 7 herramientas de la calidad con la finalidad de presentar los resultados en el análisis de la participación de la calidad en el mantenimiento en el sector empresarial.

Objetivo específico:

- 1.- Identificar las condiciones de operación en la calidad del mantenimiento las pequeñas empresas y cadenas hoteleras participantes para asegurar su calidad y disponibilidad.
- 2.- Determinar las necesidades principales en las empresas participantes para contar con un sistema de calidad en el área de mantenimiento.

## Descripción del Método

Para el desarrollo metodológico de esta investigación se llevó a cabo un estudio cuantitativo de tipo analítico con la finalidad evaluar los resultados obtenidos y descubrir información relevante, para esto; la investigación se realizó en 3 fases, (ver imagen 1).

<sup>1</sup> La M. en C. Karla Vanesa Cabrera Castillo, es Profesora de Tiempo Completo de la División de Ingeniería y Tecnología en la Universidad Tecnológica de Cancún [kcabrera@utcancun.edu.mx](mailto:kcabrera@utcancun.edu.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> El M. en C. José Francisco Quintal, es Profesor de Tiempo Completo de la División de Ingeniería y Tecnología en la Universidad Tecnológica de Cancún [fquintal@utcancun.edu.mx](mailto:fquintal@utcancun.edu.mx)



Imagen 1. Fases de la investigación.

### **Fase 1. Diagnosticar la situación actual**

Para esta fase, fue necesaria la investigación de campo donde se aplicó el proyecto (área de mantenimiento), la recolección de datos (históricos de los servicios de mantenimiento, registro en bitácoras, solicitud a compras, etc.) estuvo a cargo de asistentes de investigación. De acuerdo a la información obtenida se determina que herramienta utilizar para obtener mejores resultados.

#### **Universo o muestra.**

La aplicación de las herramientas de la calidad fue realizada en un periodo de 4 meses, donde se invitaron 20 empresas a colaborar de las cuales solo 12 decidieron hacerlo; 8 PyMEs y 6 del sector hotelero.

### **Fase 2. Análisis de datos**

De acuerdo a los datos obtenidos en las áreas de mantenimiento de estas empresas, se realiza una tabla de concentrado para mostrar la herramienta ocupada y el área de oportunidad, por confidencialidad de las empresas participantes se omiten los nombres de la misma (ver tabla 1).

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla se puede identificar que, aunque son empresas de mantenimiento en de diferentes sectores y tamaños coinciden en la misma área a mejorar; que es el método de trabajo pues así fue identificado en el Ishikawa en la espina de método es donde se cargó más la problemática en las empresas.

### **Fase 3. Interpretación de los resultados**

La aplicación de las herramientas en las empresas participantes coincidió en la necesidad de tener control y seguimiento de los servicios realizados por los técnicos, así como mejorar el método de trabajo de acuerdo a las necesidades de los servicios de mantenimiento. Para ello se diseñó un instrumento de evaluación para los colaboradores de la misma área con la finalidad de saber su percepción de la calidad en los servicios que realizan así como su área de mantenimiento, el instrumento está diseñado por 21 ítems (ver imagen 2).

EMPRESA	ÁREA PROBLEMÁTICA	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	ÁREA DE OPORTUNIDAD
<b>Pyme</b>	Máquina de tortillería, cuartos fríos y panadería	Ausencia del mantenimiento predictivo y preventivo (solo se aplica si hace falta cambiar alguna pieza defectuosa).	Método de trabajo
	Servicio a taller automotriz	Falta de calidad en la atención al cliente en tiempos de espera, así como escasez de piezas para cambio automovilístico	
	Servicio Aires acondicionados	Fallas por humedad, la falla en sensores y la recuperación de refrigerantes.	
	Tableros eléctricos	Temperatura fuera de rango constantemente	
	Proceso envasado del agua	Errores fuera de rango establecido.	
	Servicio de llantera	Mantenimiento preventivo y control de bitácoras	
	Horno vertical panaderías	Fallo de los quemadores del horno de panadería por la falta de seguimiento	
	Área de ventilación artificial	La falta de inspección después de reportarse una actividad ejecutada, promedio de fallas suscitadas fuera de límite de control	
	Compras y almacén	Falta de comunicación efectiva con compras para realizar la órdenes de almacén	
	<b>Sector hotelero</b>	Falla de detectores de humo	
	Cuarto de máquinas	Bajo rendimiento de los chillers, Presostatos des calibrados, Sobrecalentamiento en el motor	
	Sala de máquinas n° 2, área hidroneumática	Problema de las rupturas de las tuberías está en los golpes de ariete y el exceso de presión	

Tabla 1. Concentrado de información obtenida de la aplicación de las 7 herramientas de la calidad en las 12 empresas.

Para la aplicación del cuestionario (ver imagen 2), se utilizó la escala de Likert (Busal, 2006) de 4 puntos, dicha escala permite al cliente ponderar la respuesta de cada pregunta que describe el servicio, variando desde 1= Siempre 2= Casi siempre 3= Casi nunca y 4= Nunca, esta encuesta fue aplicada de manera presencial.

**Sujetos de investigación.** Se aplicó el cuestionario a todo el personal que labora en el área de mantenimiento; en la parte interna operativa, de servicio y administrativo. Para ver la confiabilidad de los resultados se realiza un análisis factorial de los 21 ítems para la validación de los mismos. El análisis factorial permite identificar las dimensiones clave para verificar si hay una alta consistencia interna entre las dimensiones estudiadas y los elementos que lo componen (Alfa de Cronbach) (Datos, 2011).

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	# de elementos	
.896	21	

Tabla 2. Alfa de cronbach

En la bibliografía revisada se considera que valores del alfa superiores a 0,7 o 0,8 (dependiendo de la fuente) son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala (Gisela, 2004). En cuanto a la fiabilidad del instrumento el software arrojo un .895 de alfa de cronbach (ver tabla 2) por lo tanto; se acepta la validación del instrumento la confiabilidad de los datos.



CRITERIOS A EVALUAR	Siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Se realiza la supervisión de los servicios que realiza el técnico				
Se registran los servicios de mantenimiento realizados en alguna bitácora				
Se le da seguimiento a las tareas realizadas por parte del siguiente turno a laborar.				
El departamento de compras entrega a mantenimiento lo que solicita				
El departamento de compras entrega el material en el tiempo solicitado por el departamento de mantenimiento				
El departamento de mantenimiento lleva un pronóstico de inventario en material a solicitar para el año siguiente				
Se cuenta con material de repuesto en almacén para realizar el mantenimiento correctivo y evitar pérdidas de tiempo en paros de maquinaria o equipo.				
Se realiza mantenimiento correctivo en las áreas asignadas				
Se realiza mantenimiento preventivo en las áreas asignadas				
Cuando se realiza el mantenimiento preventivo existen parámetros establecidos por el departamento de manera general.				
Se realiza mantenimiento predictivo en las áreas asignadas				
Cuando se realiza el cambio de turno se entrega al compañero las actividades pendientes por realizar				
Se realiza un corte del día de actividades realizadas con la finalidad de identificar los servicios realizados.				
En caso de existir una bitácora de servicios con la finalidad de agilizar los trabajos de mantenimiento				
Existe Organización en el área de trabajo donde usted está asignado				
La Distribución de carga de trabajo es equitativa				
Existe integración y participación para trabajar en equipo				
La Recepción de información es clara y suficiente para desarrollar correctamente su trabajo				
Cuenta con la Herramientas suficientes y acordes a su trabajo				
Existe un plan de capacitación para los colaboradores del área de mantenimiento				
Se ejecuta el plan de capacitación para los colaboradores del área de mantenimiento				

Imagen 2. Cuestionario aplicado a los colaboradores.

El estadístico total obtenido proporciona información de cada ítem en la forma que puede afectar la fiabilidad global en caso de eliminar alguno (ver tabla 4) en este caso el ítem con puntaje más alto es la pregunta 10 (p10) con un alfa de .90, se revisa el cuestionario para determinar la pertinencia del mismo:

**Pregunta 10. Cuando se realiza el mantenimiento preventivo existen parámetros establecidos por el departamento de manera general.**

De acuerdo a la información de los encuestados y la dimensión de la investigación en conjunto con el cuerpo académico se considera necesaria esta información, por consiguiente, determina la presencia de la misma y establecer el alfa de .896 con 21 ítems del cuestionario; es decir, el cuestionario es fiable para la investigación.

El análisis de componentes principales muestra que el 85 % de la variabilidad está compuesta por 6 factores (ver tabla 3).

Varianza total explicada						
Factor	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% varianza	% acumulado	Total	% varianza	% acumulado
<b>6</b>	<b>1.023</b>	<b>4.873</b>	<b>85.355</b>	<b>1.023</b>	<b>4.873</b>	<b>85.355</b>

Tabla 3. Método de extracción: análisis de componentes principales.

Pregunta	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	Pregunta	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
p1	35.7778	88.183	.499	.892	p12	35.5556	86.497	.577	.890
p2	36.3333	94.471	.268	.897	p13	35.4444	84.614	.599	.889
p3	35.7222	86.565	.625	.889	p14	35.2778	85.507	.509	.892
p4	35.6111	84.605	.739	.885	p15	36.0556	85.114	.753	.885
p5	35.5556	87.085	.594	.889	p16	35.7222	87.977	.438	.894
p6	35.2222	95.948	-.001	.905	p17	36.1111	90.105	.455	.893
p7	35.5000	92.147	.455	.894	p18	35.6667	85.294	.669	.887
p8	35.6111	85.899	.510	.892	p19	35.8889	87.046	.698	.888
p9	36.0556	93.585	.280	.897	p20	35.7222	86.330	.641	.888
p10	<b>35.8889</b>	<b>93.163</b>	<b>.190</b>	<b>.900</b>	p21	35.7778	90.418	.394	.895
p11	35.5000	79.324	.834	.881					

Tabla 4. Estadísticas de total de elemento.

Para esto se realizó la matriz de componentes rotados (ver tabla 5) con la finalidad de identificar los factores más importantes:

**Factor 1:** explica el 28 % de la varianza total la cual está compuesta por los ítems (8, 9, 11, 19, 20,21) que engloba a la falta de capacidad en un control administrativo para la operación de los servicios realizados.

**Factor 2:** explica el 24 % de la varianza total cual está compuesta por los ítems (3, 5, 12, 13,14) que engloba a la ausencia de una fiabilidad, es decir; no existe una relación que permita a la habilidad realizar un servicio de forma precisa.

**Factor 3:** explica el 19% de la varianza total cual está compuesta por los ítems (2, 15, 16,17) que engloba la comunicación efectiva entre los colaboradores y Jefes de Área.

**Factor 4:** explica el 14 % de la varianza total cual está compuesta por los ítems (4, 7,18) que engloba la efectividad para el desarrollo de servicios.

**Factor 5:** explica el 10 % de la varianza total cual está compuesta por los ítems (6,10) que engloba a la administración estratégica basada en abastecimiento de almacén de piezas.

**Factor 6:** explica el 5 % de la varianza total cual está compuesta por los ítems (1) engloba al seguimiento de tareas asignadas con la finalidad de corroborar la misma.

Matriz de componente rotado

p	Componentes												
	1	2	3	4	5	6	p	1	2	3	4	5	6
p1	.323	.186	.494	.106	-.020	.729	p12	.076	.850	.206	.016	.034	.133
p2	-.111	.254	.837	-.086	-.311	-.068	p13	.163	.762	.136	.221	.002	.411
p3	.048	.680	.201	.434	-.118	.158	p14	.024	.895	.070	.039	.270	.124
p4	.450	.256	.297	.661	-.130	-.096	p15	.083	.516	.617	.387	.197	.246
p5	.058	.545	.281	.506	-.379	.182	p16	.027	.188	.907	.182	.021	.133
p6	.017	.193	-.073	-.129	.585	.680	p17	.045	.185	.655	.488	.306	.138

<b>p7</b>	.152	-.148	.555	.624	.160	.183	<b>p18</b>	.379	.221	.008	.804	.211	.026
<b>p8</b>	.842	.196	-.279	.226	.001	.109	<b>p19</b>	.767	.287	.118	.241	.021	.089
<b>p9</b>	.821	-.114	-.281	-.009	.191	.260	<b>p20</b>	.906	.024	.172	.246	.088	.040
<b>p10</b>	.133	.127	-.157	.104	.830	.065	<b>p21</b>	.945	.079	.084	.047	.008	.237
<b>P11</b>	.585	.508	.060	.375	.303	.223							

Tabla 5. Método de extracción: análisis de componentes principales.

De acuerdo a los factores obtenidos se puede identificar que el factor uno y dos tiene relación en el área de oportunidad: que exista un control administrativo para la operación de los servicios realizados y conlleve a la fiabilidad, es decir; que exista una relación que permita realizar un servicio de forma precisa. Para esto se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett e índice de KMO para ver la medida de adecuación muestral al permitir comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de correlación parcial (ver tabla 6).

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin	adecuación de muestreo	<b>.610</b>
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado	141.871
	gl	55
	Sig.	.000

Tabla 6. Medida Kaiser-Meyer-Olkin adecuación de muestreo.

Ho: No hay diferencia significativa en la correlación de las variables

H1: hay diferencia significativa en la correlación de las variables

El análisis Medida Kaiser-Meyer-Olkin establece que para su aceptación debe ser  $\geq .05$  para que la intercorrelación entre las variables sea alta. El análisis factorial KMO arrojó .610 (ver tabla 6) por lo tanto se acepta H1, donde hay diferencia significativa en la correlación de las variables, es decir; existe suficiente correlación en las mismas. Se puede decir que los estratos del factor uno y dos tienen una alta correlación.

## Conclusión

Por lo anterior se recomienda realizar una herramienta por medio de las TIC'S que permita asegurar el control administrativo por medio de la supervisión de una App para que se dé una comunicación efectiva y eficaz con los colaboradores del área y esta repercuta en la velocidad de respuesta al cliente. Se podrá tener un control de servicios realizados y por realizar, así como el registro de cambio de piezas a equipos y la rotación de material en almacén para controlar los costos de operación.

## Referencias bibliográficas

- Crosby, P. (1989) La Organización Permanentemente Exitosa. 1ª. Ed. Editorial McGraw-Hill, México.  
 Deming, E. (1989) Calidad, Productividad y Competitividad. Editorial Díaz de Santos.  
 Feigenbaum, A. (1991) Control Total de la Calidad. Compañía editorial Continental. México.  
 Gisela, O. U. (21 de 12 de 2004). Metodología de la investigación científica . *Metodología de la investigación científica* . México , México : Limusa  
 Ishikawa, K. (1985) ¿Qué es el control total de calidad? la modalidad japonesa. Gpo. Editorial Norma, México.  
 Juran, J. (1990) Juran y el Liderazgo para la Calidad. Editorial Díaz de Santos.

## Evaluación del efecto de niveles de fertilización no convencional sobre los rendimientos de materia seca de *Lemna gibba* en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchén

Br. Cahuich Cabrera Silvia Guadalupe<sup>1</sup>, M en C. Uicab Brito Luis Alberto<sup>2</sup>, Ing. Aranda Calderón Hiram<sup>3</sup>, M en C. Huchin Poot Emy Guadalupe<sup>4</sup> y Dra. Maldonado Borges Josefina Inés<sup>5</sup>.

**Resumen-** El objetivo del presente trabajo fue evaluar el porcentaje de materia seca de *Lemna gibba* con fertilización no convencional para ello se llevó a cabo un diseño experimental que constó de 4 tratamientos y 16 repeticiones, cada tratamiento con 11 litros de agua y proporciones variables de lixiviado de lombricomposta. Los resultados obtenidos fueron 33% de materia seca para el tratamiento 2 (T2), 21% de materia seca para el tratamiento 4 (T4), 14% para el tratamiento 3 (T3) y 0% para el tratamiento control (T1). Se puede concluir que *Lemna gibba* se adapta en temperaturas bajas en el mes de diciembre, usando el lixiviado de lombricomposta y por esta razón se puede reproducir en esta época del año, ya que como se había demostrado es susceptible de adaptarse en las épocas de primavera-verano.

**Palabras claves:** Lemna gibba, materia seca, lixiviado de lombricomposta

**Abstract-** The objective of this work was to evaluate the percentage of dry matter of *Lemna gibba* with non-conventional fertilization, for which an experimental design was carried out consisting of 4 treatments and 16 repetitions, each treatment with 11 liters of water and variable proportions of leachate. Vermicompost. The results obtained were 33% dry matter for treatment 2 (T2), 21% dry matter for treatment 4 (T4), 14% for treatment 3 (T3) and 0% for control treatment (T1). It can be concluded that *Lemna gibba* adapts to low temperatures in the month of December, using the vermicompost of lombricomposta and for this reason it can be reproduced at this time of the year, since as it had been demonstrated it is capable of adapting in the times of spring -summer.

**Key words:** Lemna gibba, dry matter, lixiviated from vermicompost.

### Introducción.

Las lentejas de agua (*Lemnáceas*) son plantas macrófitas, en forma de roseta, con hojas aéreas y flotantes en la superficie del agua. La mayoría de estas especies de roseta son perennes y existe una fuerte tendencia a su reducción estructural (Lendesma, et al., 2005).

Según Perendale et al (2016) además que cuenta con algunos beneficios en comparación con la soja, estudios han demostrado que el concentrado de proteína es comparable con el concentrado de la soja para su uso en cerdos, de igual manera produce de cuatro a cinco veces más proteína, otra de las ventajas es que no es un organismo genéticamente modificado y no requiere el uso de suelos, es un alimento fresco y además que su forma de propagación es rápida.

Por otro lado, una de las principales problemáticas en la región donde se desarrolló el proyecto es la escasez y la falta de nutrición en los animales avícolas, piscícolas y pecuarios. En la distribución de la tierra para la ganadería destaca insuficiente cantidad de áreas forrajeras, para alimentar a los animales en el período poco lluvioso del año, ya que se reduce la disponibilidad de pastos (Díaz et al, 2014), es por ello que a través de la producción de la planta acuática (*Lemna gibba*) y su fertilización por medio del lixiviado se pretende obtener un mayor porcentaje de producción de materia seca, para que posteriormente pueda ser utilizada como alimento animal e inclusive humano.

<sup>1</sup> Br. Silvia Guadalupe Cahuich Cabrera, es estudiante de la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable del Instituto Tecnológico Superior de Hopelchen, México [lupitacahuich0@gmail.com](mailto:lupitacahuich0@gmail.com)

<sup>2</sup> M en C. Luis Alberto Uicab Brito, es Profesor-Investigador de Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchen, México. [lauicab@itshopelchen.edu.mx](mailto:lauicab@itshopelchen.edu.mx)

<sup>3</sup> ING. Hiram Aranda Calderón, es Profesor de Asignatura A en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchen, México. [haranda@itshopelchen.edu.mx](mailto:haranda@itshopelchen.edu.mx)

<sup>4</sup> M en C. Emy Guadalupe Huchin Poot, es Profesor de Asignatura A en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchen, México. [eghuchin@itshopelchen.edu.mx](mailto:eghuchin@itshopelchen.edu.mx)

<sup>5</sup> Dra. Josefina Inés Maldonado Borges, es Investigador en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchen, México.

Bajo este contexto el presente estudio pretende evaluar el efecto de la fertilización no convencional sobre la producción de Materia seca en lentejas de agua (*Lemna gibba*), en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchen.

### **Metodología.**

#### **Ubicación.**

El presente estudio se realizó en las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Hopelchén. Se construyó un área de alojamiento en la parte posterior, en donde fueron distribuidos en 16 contenedores.

#### **Material vegetal.**

Se utilizó un total de 16 gr de materia viva de lentejas de agua (*L. gibba*) para los 16 contenedores, los cuales ya están adaptados en el Instituto Tecnológico Superior de Hopelchén

#### **Tratamientos.**

Los tratamientos consistieron en: T1 (Testigo) contenedor al cual se le agregó 11 litros de agua lluvia.  
T2: Tratamiento con 10.45 litros de agua lluvia adicionada con 0.55 litros de lixiviado de Lombricomposta.  
T3: Tratamiento con 9.9 litros de agua lluvia adicionado con 1.10 litros de lixiviado de Lombricomposta.  
T4: Tratamiento con 8.8 litros de agua lluvia adicionada con 2.2 litros de lixiviado de Lombricomposta.  
Cada tratamiento presentó 4 repeticiones y la adición del lixiviado de Lombricomposta fue cada 15 días durante los dos meses de prueba.  
Una vez preparados los tratamientos cada contenedor se inoculó con 1g de *Lemna gibba* y se inició el proceso de evaluación midiendo parámetros como pH, Temperatura, Salinidad, Sólidos Disueltos Totales y Conductividad eléctrica los días lunes, miércoles y viernes de la prueba.

#### **Medición de variables.**

Los parámetros de pH y Temperatura, se monitorearon cada tres días durante el periodo del experimento, así mismo, se evaluó el peso fresco y la cantidad de Materia seca.

#### **Temperatura.**

Se midió cada tres días con un termómetro de mercurio a una profundidad de 15 cm en el centro del contenedor.

#### **pH,**

Se midió cada tres días con un potenciómetro (marca Oakton PCTStestr™ 50) a una profundidad de 5 cm en el centro del contenedor.

#### **Medición de biomasa (peso fresco).**

La biomasa se midió en función al peso en gr de las plantas colectadas al final de la prueba, con un colador de malla metálica y otra de plástico.

El peso fresco final se sacó en función a la cantidad de lentejas cultivadas al inicio del experimento y en peso colectada al final.

#### **Obtención de materia seca**

El peso fresco de *Lemna gibba* colectado al final de la prueba se secó por 24 hrs a 60°C en un horno eléctrico hasta obtener un peso fijo.

#### **Diseño del experimento y Análisis de datos.**

Se empleó un diseño experimental simple completamente al azar. Cuando hubo diferencias de medias se utilizó la comparación de Tukey. Los tratamientos consistieron en un testigo y 3 niveles de fertilización con 4 repeticiones para cada uno. Los datos se analizaron a través de un ANOVA simple.

### **Resultados y discusión**

En la figura 1, se observa que la temperatura promedio por semana se situó en un rango de 20.49°C y 27.82 °C (mínimo y máximo respectivamente). La temperatura promedio mínima se presentó en la semana 9 y la temperatura máxima en la semana 12 en todos los tratamientos. Estos resultados concuerdan con estudios de Leng Stambolie y Bell (1995) donde menciona que el rango de temperatura para la producción de *Lemna* es de 18°C y 29°C.

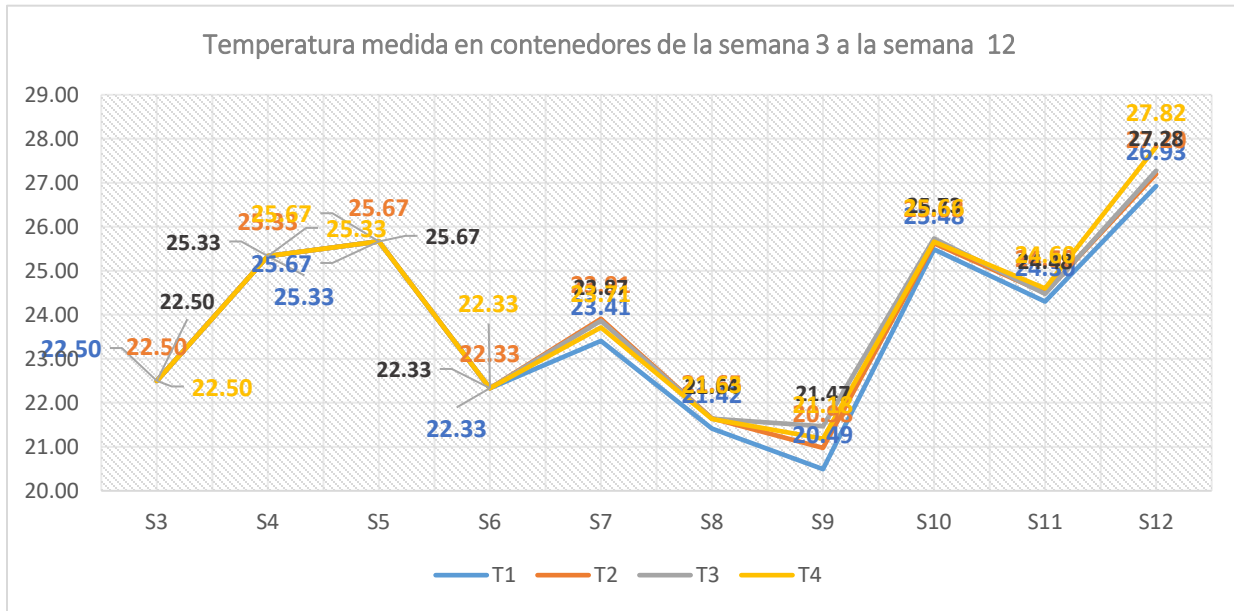


Figura 1. Temperatura medida por semana en el proceso.

En la figura 2, se observa que el pH promedio por semana se situó en un rango de 7.41 y 8.94 (mínimo y máximo, respectivamente). El pH en el promedio mínimo se presentó en la semana 2 en el T2. Por otro lado, el pH máximo se presentó en la semana 3 en el tratamiento 1. Estos resultados concuerdan con estudios de Leng Stambolie y Bell (1995) donde mencionan que el rango de pH para la producción de *Lemna* es de 5 a 9 rango en el que se situaron todos los tratamiento, sin embargo, Ponce *et al* (2005) menciona que el pH optima es de 6.5 a 7.5 por lo que concuerda en el resultado de la semana 2 en el tratamiento 2.

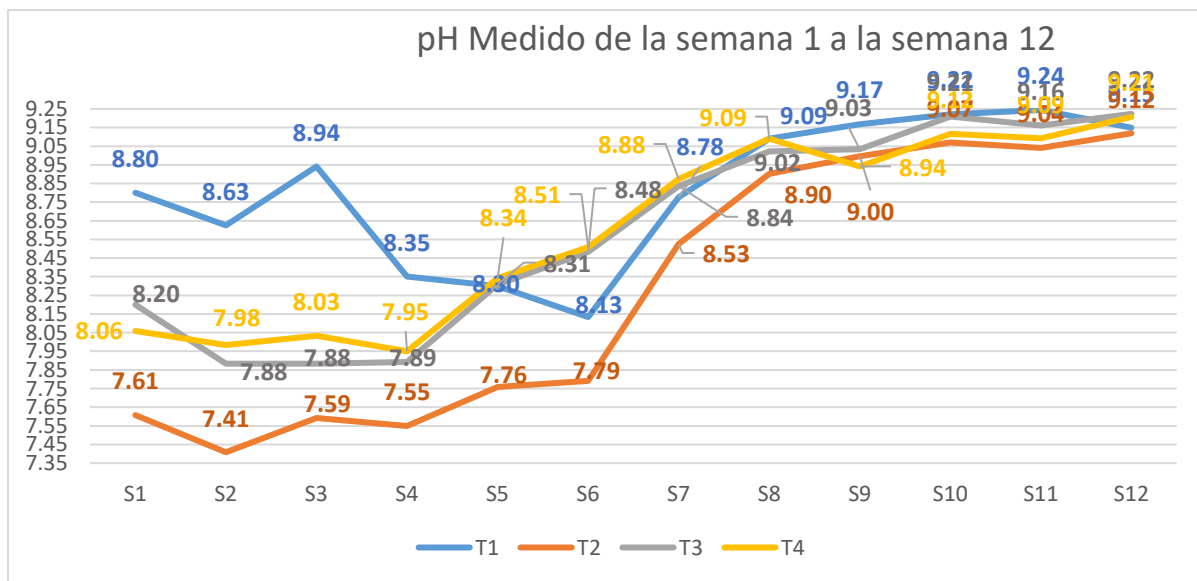


Figura 2. pH medido por semana en el proceso.

En la Tabla 1 se muestra el porcentaje de materia seca por cada tratamiento, donde se observa que en el T2 se obtuvo el mayor porcentaje con un 33%, mientras que en el T1 no se obtuvo materia seca con un resultado de un 0%, de acuerdo a Gutiérrez (2010) en los resultados que obtuvo indicaron que existe un promedio de 7.0 kg/m<sup>2</sup> sin embargo la biosama puede variar esto debido a los meses o las épocas en las cuales se han registrado valores de 2.8 y 15 kg/m<sup>2</sup> estas variaciones pueden estar influenciadas debido a la presencia de precipitaciones pluviales o vientos que puedan trasladar a las lentejas, por otro lado el autor Leng, Stambolie y Bell (1995) menciona que las lentejas pueden duplicar

su masa entre 16 horas y 2 días si se cuenta con las condiciones óptimas de nutrientes, luz solar y temperatura del agua.

TRATAMIENTO	% DE MS
T1	0
T2	33
T3	14
T4	21

### Conclusiones.

Se observó que en el tratamiento 2 se obtuvo un mayor porcentaje de reproducción, mejoro los brotes en las frondas de la planta, así mismo, se observa que en este tratamiento hubo una mayor estabilidad de pH

En general podemos mencionar que la *Lemma gibba* se adapta en temperaturas bajas en el mes de diciembre usando lixiviado de lombricomposta y que por esta razón puede haber reproducción en estas épocas.

### Recomendaciones.

Se recomienda tenerlo en un área amplia, de igual manera colocar cortinas rompe vientos ya que el viento provoca perdida de lenteja o en alguno de los casos en contenedores más grandes, realizar bases para cada uno de los contenedores y no tenerlos asentados en el suelo ya que se le pueden subir insectos, además que es cansado midiendo los parámetros. En el caso del lixiviado no dejarlo más de 15 días sin taparlo ya que pierde su calidad.

### Bibliografía.

- Canales-Gutiérrez, Á. (2010). Evaluación de la biomasa y manejo de *Lemma gibba* (Lenteja de agua) en la bahía interior del lago Titicaca, Puno. *Ecología Aplicada*, 9(2), 91-99.
- Días castillo, A. Sardiñas López, Y. Castillo Corría, E. Padilla corrales, C. Jordán Vázquez, H. Martínez Zubiaur, R. A. Ruiz Vázquez, T. E. Díaz Sánchez, M. F. Moo Cruz, A. F. Gómez Cruz, O. Alpide Tovar, D. Arjona Ruiz, M. R. Ortega García, G. (2014) caracterización de ranchos ganaderos de Campeche, México. Resultados de proyectos de transferencia de tecnologías, AVANCES DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA, 18(2). Pág. 41-61 ISSN 0188789-0
- Gutiérrez, K., & Sanginés, L., & Pérez, F., & Martínez, L. (2001). Estudios del potencial de la planta acuática *Lemma gibba* en la alimentación de cerdos. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 35 (4), 367-372.
- Lendesma, L., Parker, N., Fedler, C., & Konikoff, M. (2005). Modeling duckweed growth in wastewater treatment systems. *Livestock Research for Rural Development*, 17(6), 1-8.
- Leng, R., Stambolie, J. and Bell, R. 1995. "Duckweed-a potential high-protein feed resource for domestic animals and fish". *Livestock Research for Rural Development*. 7 (1).
- Ponce P. J. T.; Febrero T.I.; Gonzales S. R.; Romero C. O y Estrada C. O. (2005). Perspectivas de la *Lemma sp.* para la alimentación de peces. *Revista electronica de veterinaria*. Vol VI. N°3. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030305.html>

# EXPRESIÓN, RENATURALIZACIÓN Y PURIFICACIÓN DE DOMINIOS VARIABLES VNAR A PARTIR DE CUERPOS DE INCLUSIÓN

Dra. Tanya Amanda Camacho-Villegas<sup>1</sup> y IBQ. Nayeli Areli Pérez-Padilla<sup>2</sup>

**Resumen**—Los vNAR son dominios variables de cadena pesada que conservan la capacidad de reconocimiento y especificidad al antígeno. Los vNAR (~15 kDa) forman parte de la cadena pesada de las IgNAR (~150 kDa) del sistema inmune de los elasmobranchios por ejemplo los tiburones. Su estructura tridimensional está compuesta por 8 hojas beta, escasas hélices alfa y *loops* beta unidos por enlaces disulfuro (3-4). Los dominios vNAR pueden ser producidos de manera recombinante en diversos sistemas de expresión heteróloga como *E. coli*. La estructura única y compleja del vNAR, aunado a la acelerada expresión recombinante en *E. coli* suelen ocasionar la acumulación de proteína mal plegada en cuerpos de inclusión. En el presente trabajo, se evalúan tres métodos para la extracción en condiciones desnaturalizantes de un vNAR recombinante, obteniendo un rendimiento máximo de 66.7 mg/L. Los métodos descritos pueden ser empleados para fines de investigación o industrial.

**Palabras clave**—vNAR, cuerpos de inclusión, expresión de proteína recombinante, renaturalización, optimización.

## Introducción

Los anticuerpos o inmunoglobulinas (Ig) son glucoproteínas con la capacidad de unirse de forma específica a un epítipo o sitio antigénico (por ejemplo: proteínas, azúcares, ADN o sustancias químicas pequeñas). Esta unión es posible por la combinación de dominios variables de cadena pesada (VH) y dominios variables de cadena (VL), los cuales son diferentes en mamíferos en cada anticuerpo (Abbas et al., 2015). Los elasmobranchios (tiburones y rayas) tienen anticuerpos tipo IgNAR, los cuales difieren del resto de los anticuerpos debido a que carecen de cadena ligera y su sitio de reconocimiento depende solo del dominio variable de cadena pesada denominado vNAR. Los vNAR constan de dos dominios hipervariables (HV2 y HV4) y dos dominios determinantes de complementariedad (CDR1 y CDR3), donde el CDR3 forma un parátipo de mayor tamaño que en los anticuerpos convencionales, con un mayor número de residuos hidrofílicos expuestos a la superficie, lo cual contribuye a un anclaje eficiente y al reconocimiento de epítopos que los anticuerpos convencionales no pueden, además de poseer enlaces disulfuro y puentes de hidrógeno dentro y fuera de los bucles de los CDR. Estas características le brindan propiedades únicas, como una mayor especificidad, estabilidad en pH (3-9) y termoestabilidad (95 °C por 1 h), haciéndolos una excelente opción para aplicaciones en terapia o diagnóstico (Camacho-Villegas et al., 2013; Griffiths et al., 2013; Zielonka et al., 2014).

Los dominios vNAR pueden ser producidos como proteínas recombinantes en *E. coli*. Este sistema de expresión heteróloga produce proteína de forma soluble en periplasma, dependiendo de la configuración del plásmido que contiene la secuencia a expresar. Sin embargo, cerca del 70% forma agregados insolubles, llamados cuerpos de inclusión. Para obtener proteína vNAR a partir de cuerpos de inclusión, es necesario desnaturalizar con agentes caotrópicos para posteriormente renaturalizar con agentes oxidantes tratando de asegurar que se recupere la estructura tridimensional nativa. Al desnaturalizar las proteínas, estas pierden sus enlaces disulfuro, puentes de hidrógeno y demás fuerzas intramoleculares, así como su funcionalidad. El proceso de renaturalización consiste en reestablecer la estructura original de la proteína, mediante la formación de enlaces disulfuro y el reordenamiento de las interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas (Arakawa & Ejima, 2014; Yang et al., 2011). En este proyecto, se emplearon tres diferentes métodos para obtener un vNAR partiendo de cuerpos de inclusión. En el primer método basado en Maggi-Scotti (2017), para favorecer la formación de enlaces disulfuro se agregaron glutatión oxidado y glutatión reducido a 4 °C. En el segundo método basado en Camacho-Villegas et al., (2018) se emplearon los mismos reactivos, pero la incubación se realizó a temperatura ambiente. Finalmente, en el tercer método basado en el protocolo descrito por GE (1999), se realizó la renaturalización en columna por gradiente de urea, sin la presencia de agentes oxidantes.

## Descripción del Método

<sup>1</sup> La Dra. Tanya Amanda Camacho Villegas es Cátedra CONACYT adscrita a la Unidad de Biotecnología Médica y Farmacéutica del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco [tcamacho@ciatej.mx](mailto:tcamacho@ciatej.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> La IBQ. Nayeli Areli Pérez-Padilla es estudiante de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco en la opción terminal de Biotecnología Médica y Farmacéutica [naperez\\_al@ciatej.edu.mx](mailto:naperez_al@ciatej.edu.mx)



Se evaluaron tres métodos para extracción de proteína vNAR en condiciones desnaturalizantes. Estos métodos fueron simplificados para la rápida obtención de la proteína de interés sin afectar el rendimiento final.

#### *Clonación de dominio variable en vector de expresión*

Se amplificaron los fragmentos de ADN obtenidos mediante PCR empleando oligonucleótidos específicos que incluyeron sitios de restricción para las enzimas NcoI y XhoI. El volumen de reacción de PCR fue de 25  $\mu$ L, conteniendo amortiguador de PCR 1X, 5 mM MgCl<sub>2</sub>, 0.8 mM dNTP's, 0.2 U polimerasa GoTaq Flexi, 0.4  $\mu$ M oligonucleótidos y 50 ng de plásmido. El PCR se realizó en las siguientes condiciones: 95 °C por 1 min, 30 ciclos de 95 °C por 45 s, 53 °C por 45 s, 72 °C 45 s, y un ciclo de extensión de 72 °C por 10 min. Los fragmentos obtenidos se cargaron en un gel de agarosa al 1.5% y se corrió a 80 V por 20 min. La banda observada entre 300 y 400 pb fue cortada y purificada por el kit de Monarch DNA Gel Extraction Kit de NEB, según las especificaciones del proveedor. Posteriormente los fragmentos se cuantificaron por Nanodrop 2000 y almacenaron a -20 °C.

Por otra parte, se emplearon 500 ng del plásmido pET-28a(+) (Novagen) que fueron digeridos con 20 U de las enzimas NcoI-HF y XhoI (NEB). El volumen de reacción fue de 20  $\mu$ L y contenía amortiguador Cutsmart 1X; se incubó a 37 °C durante 1 h, se cargó en un gel de agarosa al 1 % y se corrió a 80 V durante 90 min. Se cortó la banda del vector digerido (5,200 pb), se purificó con el kit Monarch DNA Gel Extraction Kit y se cuantificó mediante el espectrofotómetro Nanodrop 2000. Este procedimiento se repitió hasta obtener suficiente vector digerido.

El fragmento vNAR amplificado por PCR también se digirió con las enzimas mencionadas, se purificó por el kit Monarch PCR & DNA Cleanup Kit (NEB), según las especificaciones del proveedor, y fueron cuantificados con el Nanodrop 2000. Una vez digeridos, purificados y cuantificados los fragmentos vNAR y el vector, se procedió a su ligación con la T4 ligasa (NEB). El volumen de reacción fue de 20  $\mu$ L y contenía 400 U de T4 ligasa, amortiguador de ligación 1X, 100 ng de vector en una proporción 1:3 (vector:inserto). La reacción se incubó 16 h a temperatura ambiente y después se inactivó la enzima a 65 °C durante 10 min.

Los productos de la ligación se emplearon para transformar células electrocompetentes de *E. coli* cepa TG1 con 5  $\mu$ L de la reacción de ligación a 50  $\mu$ L de células. La mezcla de las células y plásmido se transfirió a una celda de 0.2 cm previamente enfriada y se electroporó en un micropulser de BioRad (2.5 kV, 25  $\mu$ F, 200  $\Omega$ ). Las células se re suspendieron en 3 mL de medio SOC (Super Optimal broth with Catabolite repression) y se incubaron a 37 °C durante 1 h a 250 rpm. Posteriormente, se tomaron 1, 10 y 100  $\mu$ L y se extendieron en placas de LB (Luria Bertani) agar con kanamicina 50  $\mu$ g/ $\mu$ L, las cuales de incubaron a 37 °C durante 12 h.

Para verificar que el vector se ligó con los vNAR, se realizó PCR de colonia con las condiciones antes mencionadas, pero empleando oligonucleótidos específicos para la secuencia T7 del plásmido. Las colonias que amplificaron en el tamaño esperado (~500 pb) se crecieron en medio LB líquido con kanamicina 50  $\mu$ g/ $\mu$ L a 37 °C a 250 rpm durante toda la noche y se extrajo plásmido con el kit comercial Monarch Plasmid Miniprep Kit de NEB según las especificaciones del proveedor. Los plásmidos fueron cuantificados con el Nanodrop y enviados a secuenciar al Laboratorio LANBAMA.

#### *Expresión de proteína vNAR recombinante*

Una vez corroborada la secuencia, se añadieron 100 ng de plásmido a 50  $\mu$ L de la cepa electrocompetente BL21(DE3) de *E. coli*, se electroporó e incubó en las condiciones antes mencionadas. Después, al cultivo líquido se le añadieron 7 mL de medio LB, se agregó kanamicina a 50  $\mu$ g/mL y se incubaron a 37 °C a 250 rpm durante toda la noche. Al día siguiente, el cultivo (10 mL) se añadió a 300 mL de medio SB (Super Broth) con antibiótico y se incubó a 37 °C a 250 rpm hasta una DO<sub>600nm</sub> de 0.8, posteriormente se agregó Isopropil- $\beta$ -D-1-tiogalactopiranosido (IPTG) como inductor a una concentración final de 1 mM. Los cultivos se incubaron a 37 °C a 300 rpm durante 5 h, posteriormente el cultivo se centrifugó a 4,000 g durante 20 min a 4 °C en alícuotas de 100 mL cada una, se descartó el sobrenadante y el paquete bacteriano se almacenó a -20 °C. Se empleó una alícuota de paquete bacteriano inducido por cada método de extracción empleado.

#### *Método Maggi y Scotti*

El pellet obtenido del cultivo de 100 mL de medio, se re suspendió en 5 mL de buffer de sonicado (100 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 10 mM Tris base pH 8) y las células se lisaron por ultrasonido a 500-600 W por 1 min por 8 veces, con un periodo intermedio de 1 min entre cada sonicación, seguido de una centrifugación de 8,000 g durante 20 min a 4 °C. El sobrenadante se conservó aparte para siguientes análisis y el pellet se resuspendió en 4 mL de buffer desnaturalizante B (100 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 10 mM Tris base, 8 M urea pH 8). El tubo se colocó en agitación a 120 rpm en un agitador orbital durante 90 min y se centrifugó a 12,000 g por 30 min a 20 °C. Se rescató el sobrenadante y se incubó en agitación a 120 rpm por 90 min con GSH a una concentración final de 60 mM. El sobrenadante se añadió a 320 mL de buffer renaturalizante (50 mM Tris base, 5 % v/v de glicerol, 0.5 mM GSSG pH 8) y se incubó con

agitación magnética durante 16 h a 4 °C, después se agregó 1 volumen de resina HisPur Ni-NTA (Thermo Scientific) y se incubó en las mismas condiciones para posteriormente continuar con la purificación (Maggi & Scotti, 2017).

#### *Método Camacho-Villegas y colaboradores*

El pellet obtenido del cultivo de 100 mL de medio, se re suspendió en 5 mL de buffer de sonicado (50 mM Tris base, 100 mM NaCl, 0.01 % v/v Tritón X-100 pH 8), se incubó durante 15 min a temperatura ambiente y después las células se lisaron por ultrasonido a 500-600 W durante 1 min por 8 veces, con un periodo intermedio de 1 min entre cada sonicación, seguido de una centrifugación de 12,000 g durante 30 min a 4 °C. Se rescató el sobrenadante para los siguientes análisis, el pellet se lavó dos veces con PBS 1X y re suspendió en 0.5 mL de buffer desnaturante (50 mM Tris base, 8 M urea pH 8), se colocó en agitación a 120 rpm en un agitador orbital durante 90 min y se centrifugó a 12,000 g durante 30 min a 20 °C. Se rescató el sobrenadante y se incubó durante 30 min con  $\beta$ -mercaptoetanol a una concentración final de 10 mM. El extracto se añadió rápidamente en buffer renaturalizante (50 mM Tris base, 100 mM NaCl pH 8, 2 mM GSH 0.4 mM GSSG) hasta una concentración final de 50  $\mu$ g/mL y se incubó sin agitación durante 16 h a temperatura ambiente, después el extracto se centrifugó a 6000 g durante 20 min a temperatura ambiente, se filtró y se pasó 3 veces por 1 volumen de resina HisPur Ni-NTA (Thermo Scientific) y se continuó con la purificación (Camacho-Villegas et al., 2018).

#### *Método GE*

El pellet obtenido del cultivo de 100 mL de medio, se re suspendió en 4 mL de buffer de sonicado A (20 mM Tris base pH 8), las células se lisaron por ultrasonido a 500-600 W durante 10 s por 4 veces, con un periodo intermedio de 10 s entre cada sonicación, seguido de una centrifugación de 8,000 g durante 20 min a 4 °C. Se rescató el sobrenadante para los siguientes análisis y el pellet se re suspendió en buffer de sonicado B (20 mM Tris base, 500 mM NaCl, 2 % v/v Tritón X-100, 2 M urea pH 8), se sonicó y centrifugó en iguales condiciones, y se repitió el procedimiento con el buffer de sonicado B. El pellet se lavó dos veces con buffer de sonicado A y se re suspendió en 5 mL de buffer desnaturante (20 mM Tris base, 500 mM NaCl, 5 mM imidazol, 6 M guanidina, 1 mM  $\beta$ -Mercaptoetanol pH 8). Se colocó en agitación a 120 rpm en un agitador orbital durante 120 min y se centrifugó a 12,000 g durante 30 min a 20 °C. Se rescató el sobrenadante y se pasó 3 veces por 1 volumen de resina HisPur Ni-NTA (Thermo Scientific) debido a que en este método la proteína se renaturaliza en columna. Después se pasaron 10 mL de buffer de lavado A (20 mM Tris base, 500 mM NaCl, 20 mM imidazol, 6 M urea, 1 mM  $\beta$ -Mercaptoetanol pH 8) seguido de 30 mL buffer renaturalizante (20 mM Tris base, 500 mM NaCl, 20 mM imidazol, 1 mM  $\beta$ -mercaptoetanol pH 8) con gradiente de urea. La resina se lavó con 5 mL de buffer renaturalizante sin urea y se continuó con la purificación (GE Healthcare, 1999).

#### *Purificación por gradiente de imidazol*

Una vez pasado el extracto por la resina en cada protocolo, se continuó con la purificación por gradiente de imidazol de igual manera para los tres protocolos de extracción. La resina se lavó con 10 volúmenes de buffer de lavado (50 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 300 mM NaCl, 50 mM de imidazol pH 8) y se eluyó por gradiente de imidazol con 1.5 mL de buffer de elución (50 mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 300 mM NaCl pH 8) adicionado con 150, 200, 250 y 300 mM de imidazol respectivamente, incubando 10 min a temperatura ambiente entre cada elución. Las eluciones y extractos fueron cuantificados y analizadas por SDS-PAGE.

#### *Análisis por SDS-PAGE*

Se tomó una alícuota de 10  $\mu$ L de cada fracción, se agregaron 10  $\mu$ L de buffer de carga 2x (Tris 62.5 mM pH6.8, 25% glicerol, 0.01% azul de bromofenol, 2% SDS,  $\beta$ -Mercaptoetanol 5%). Las fracciones se cargaron en un gel discontinuo de acrilamida al 15 %, se adicionó el buffer de corrida Tris/Glicina/SDS 1X y se corrieron a 160 V por 5 min, seguidos de 120 V hasta que el frente de corrida se observara en la parte inferior del gel. El gel se incubó a temperatura ambiente con agitación en solución de teñido (agua desionizada 40 %, ácido acético glacial 10 %, azul de coomassie 0.05 % v/v) durante 1 h, después se cambió a solución de desteñido (agua desionizada x %, metanol x %, ácido acético glacial x % v/v) y se incubó en agitación durante toda la noche a temperatura ambiente. Finalmente, el gel se documentó en el equipo ChemiDoc MP system (Biorad).

#### *Cuantificación de proteína por micro BCA*

La cuantificación del extracto y de la proteína vNAR renaturalizada y purificada se realizó con el kit comercial Micro BCA Protein Assay Kit de Thermo Scientific. Se empleó una curva de calibración de BSA (albumina de suero bovino) a concentraciones de 200, 40, 20, 10, 5, 2.5, 1 y 0.5  $\mu$ g/mL. En una placa de 96 pozos se agregaron por triplicado 150  $\mu$ L de solución de trabajo y una dilución de 1:150 de las muestras de proteína antes y después de

purificar. La placa se agitó durante 30 s, se incubó a 37 °C durante 2 h y se leyó la absorbancia a 562 nm. Se graficó la curva de calibración, se calculó la ecuación de la gráfica y su  $R^2$ , se calculó la concentración de las muestras en  $\mu\text{g/mL}$ .

#### Análisis por Western Blot

Una vez cuantificada la proteína, se analizó por electrotransferencia semiseca colocando 10  $\mu\text{g}$  de proteína pura por cada uno de los métodos empleados. Se empleó una membrana de nitrocelulosa y filtros previamente equilibrados con buffer de transferencia (Tris/glicina 1X, 20 % de metanol), la electrotransferencia se realizó a 200 mA constantes durante 75 min.

Una vez concluida la electrotransferencia, la membrana de nitrocelulosa se incubó en solución de bloqueo (leche descremada 5 % - PBS 1X) a 37 °C a 100 rpm durante 2 h. Posteriormente, se incubó con anticuerpo monoclonal anti-His HRP (dilución 1:5,000, leche descremada 3 % - PBS 1X) a 4 °C durante 16 h, seguido de tres lavados con PBS 1X-Tween 20 al 0.05% con agitación durante 5 min cada vez. En seguida se agregó solución de revelado TMB (Thermo Scientific), se incubó en agitación a temperatura ambiente durante 10 min y se documentó.

## Resultados

### Clonación de fragmentos vNAR en pET28a(+)

Se obtuvieron los fragmentos vNAR en los tamaños esperados (350 pb). En la Figura 1A y 2A, se muestra en análisis del material antes y después de ser clonado en el vector, así como la integridad y la digestión óptima del vector (Figura 1B) y de los fragmentos vNAR (Figura 1B). En la Figura 1C, se muestra la integridad de los plásmidos obtenidos de la clonación vNAR/pET28a+, los cuales fueron empleados para secuenciar.

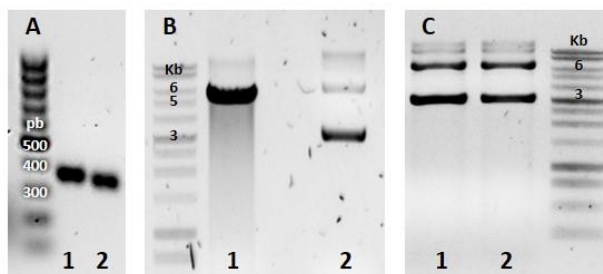


Figura 1. Clonación de dominio vNAR en el vector de expresión pET28a+. **A)** 100 ng de fragmento sin digerir (1A) y digerido (2A) de clona. **B)** 250 ng de vector pET28a+ digerido (1B) y 100 ng de este sin digerir (2B). **C)** 200 ng de plásmido pET28a+ con el fragmento vNAR clonado (1C y 2C).

### Extracción y purificación de proteína vNAR a partir de cuerpos de inclusión

Partiendo de las alícuotas de 100 mL de inducción se procedió con los tres diferentes métodos para la extracción y renaturalización de proteína vNAR. En los geles de acrilamida (Figura 2), se analizan las muestras obtenidas en los procesos de extracción y purificación.

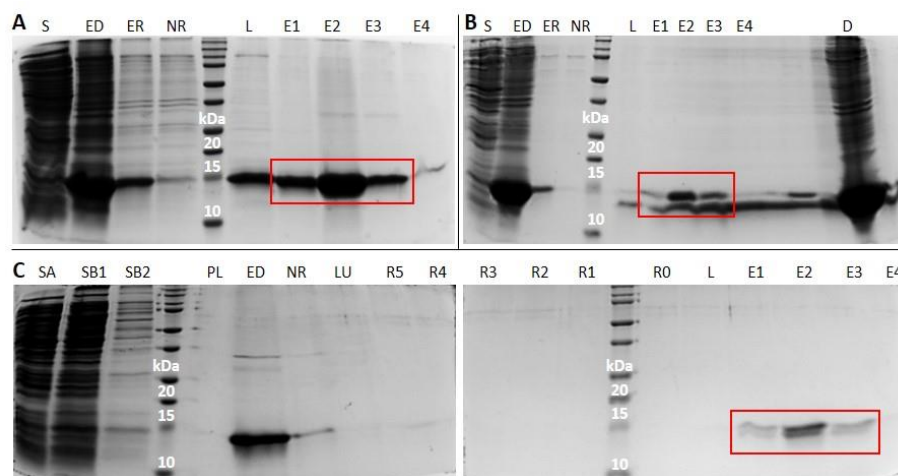


Figura 2. Extracción y purificación de proteína vNAR obtenida por 3 diferentes métodos de extracción en condiciones desnaturizantes. **A)** Extracción de proteína por método Maggi y Scotti, extracto sonicado (S), extracto desnaturizado (ED), extracto renaturalizado (ER) y extracto renaturalizado no retenido (NR). **B)** Extracción de proteína por método Camacho-Villegas, extracto sonicado (S), extracto desnaturizado (ED), extracto renaturalizado (ER) y extracto renaturalizado no retenido (NR). **C)** Extracción de proteína por método GE, extracto de sonicado con buffer A (SA), extracto de primer sonicado con buffer B (SB1), extracto de segundo sonicado con buffer B (SB2), sobrenadante de pellet lavado (PL), extracto desnaturizado (ED), extracto desnaturizado no retenido (NR), lavado (LU, 6 M de urea) y buffer renaturalizante 5 – 0 M de urea (R5 – R0). La purificación de la proteína por gradiente de imidazol se muestra en cada inciso como: lavado (L, 50 mM de imidazol), elución 1 (E1, 150 mM de imidazol), elución 2 (E2, 200 mM de imidazol), elución 3 (E3, 250 mM de imidazol) y elución 4 (E4, 300 mM de imidazol). Los recuadros rojos señalan las fracciones seleccionadas para los siguientes procedimientos.

Las fracciones seleccionadas (mostradas en un cuadro rojo en la Figura 2) se juntaron en un solo tubo por cada método empleado, para posteriormente hacer cambio de buffer y así retirar el exceso de imidazol en la muestra. Inicialmente se hizo el cambio de buffer por PBS 1X, sin embargo, la proteína se precipitó, por lo que se mantuvo en el buffer de elución, pero con imidazol a 10 mM, donde la muestra ya no mostró precipitado y se procedió a la cuantificación.

En el cuadro 1 se muestra la cantidad de mg totales de proteína obtenidos por cada método, así como el rendimiento final obtenido. Con el método modificado de Maggi y Scotti, se obtienen casi 5 veces más de proteína pura que con los otros dos métodos, correspondiendo con lo reportado por los mismos autores. En el caso del método modificado de Camacho-Villegas, se obtuvo el doble del rendimiento respecto al reportado por los autores, a pesar de gran parte de la proteína se retuviera en el precipitado (Figura 2B-D). El rendimiento obtenido con el método GE fue de 14.6 mg/L, pero incluye pasos adicionales que alargan el proceso de repliegado y purificación de la proteína vNAR.

Método	Rendimiento final (mg de proteína/L de medio)
Maggi y Scotti	66.7
Camacho-Villegas	13.4
GE	14.6

Cuadro 1. Cuantificación y rendimiento de proteína vNAR renaturalizada y purificada.

El vNAR obtenido por cada método se analizó en un SDS-PAGE (Figura 3A), colocando 10 µg de proteína purificada por pozo. En la proteína obtenida a partir de los métodos de Maggi y Scotti y el de Camacho-Villegas *et al.*, 2018 se observó una doble banda del vNAR que puede deberse al proceso de renaturalización del glutatión oxidado y reducido. En cambio, en el método de GE se observa una sola banda sugiriendo que el repliegamiento en columna y por gradiente de urea favorece el plegamiento similar a las condiciones nativas del vNAR. En la Figura 3B, se muestra el análisis del vNAR por Western Blot (WB), el cual fue detectado en el tamaño esperado (14.2 kDa teórico).

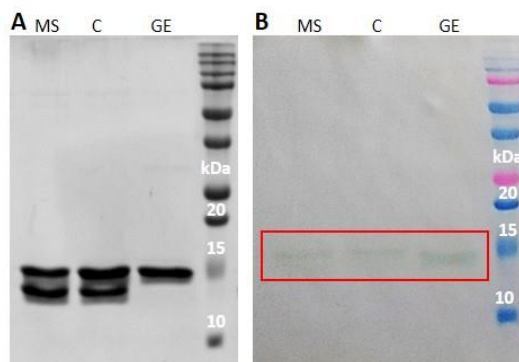


Figura 3. Comparación de proteína purificada obtenida de diferentes métodos de extracción. **A)** Gel de acrilamida al 15 % con 10 µg proteína vNAR, **B)** WB de proteína vNAR obtenida por el método Maggi y Scotti (MS), Camacho-Villegas (C) y método GE.

### Comentarios Finales

La bacteria *E. coli* es uno de los sistemas de expresión heteróloga más usados, sin embargo, generalmente se busca la proteína soluble presente en periplasma la cual no es mayor al 30% del total de proteína generada por la

bacteria; el resto de la proteína está presente en cuerpos de inclusión, los cuales pueden contenerla en grandes cantidades.

Los vNAR son proteínas con potencial terapéutico y de diagnóstico, pueden producirse de forma recombinante y por lo general se reportan bajos rendimientos para la obtención de la proteína pura.

En el presente trabajo, se evaluaron tres diferentes métodos para la extracción de la proteína vNAR recombinante a partir de condiciones desnaturizantes. En todos los métodos empleados, se usó una desnaturización completa de las proteínas mediante altas concentraciones de urea y guanidina. La renaturalización de la proteína se efectuó con agentes reductores y oxidantes para favorecer la formación de enlaces disulfuro. Adicionalmente, se empleó una técnica alternativa a los agentes, reductores y oxidante que consiste en un gradiente de urea, donde se favorece el plegamiento correcto del vNAR, retirando lentamente el buffer desnaturizante y favoreciendo las interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas.

Para el caso del protocolo de Maggi y Scotti se obtuvo proteína vNAR con un rendimiento igual al reportado. Por otra parte, en el artículo de Camacho-Villegas y colaboradores se reportó un rendimiento de 6.16 mg/L para un vNAR anti-VEGF<sub>165</sub>, sin embargo, en este trabajo fue posible obtener 13.4 mg/L de vNAR lo cual es el doble, lo que significaría que las modificaciones realizadas a este método incrementan el rendimiento final. El método descrito por GE en 1999 se recomienda para rendimientos mayores a 10 mg/L, en este trabajo se obtuvieron 14.6 mg/L de proteína vNAR y con base en los geles de acrilamida y WB se puede hipotetizar que este método tiene ventaja al favorecer el plegamiento del vNAR parecido a condiciones nativas, adicionalmente puede realizarse cuando no se cuenta con agentes oxidantes y reductores.

### Conclusión

Los dominios vNAR son proteínas prometedoras en áreas de terapia y diagnóstico, sin embargo, cuando son expresados heterológicamente en sistemas como *E. coli* pueden acumularse en cuerpos de inclusión dificultando su obtención. En este proyecto, se modificaron tres métodos de extracción de proteína en condiciones desnaturizantes y se encontró que el método basado en agentes oxidantes y reductores incubados a 4 °C por 16 h presenta un incremento del rendimiento 9 veces superior a lo obtenido con los otros métodos. Además, el método basado en la extracción y renaturalización por gradiente de urea resulta en un vNAR con peso molecular parecido a la proteína nativa. Es indispensable realizar análisis posteriores para verificar que el dominio vNAR extraído y renaturalizado bajo estos métodos conserva su capacidad de reconocimiento al antígeno. Las modificaciones realizadas a estos métodos permiten extraer proteína recombinante vNAR de manera rápida y sencilla, por lo tanto, podrían favorecer investigaciones posteriores por ejemplo ensayos preclínicos donde la pureza y cantidad de proteína son esenciales.

### Recomendaciones

Si bien se obtuvieron grandes cantidades de proteína y se definió una metodología para la rápida obtención de proteína vNAR pura y renaturalizada, se debe analizar la funcionalidad de las proteínas obtenidas por cada uno de los métodos, debido que el proceso de renaturalización no es 100 % eficiente.

También, se sugiere análisis por HPLC y espectrometría de masas para determinar la pureza de la proteína y el peso molecular.

### Referencias

- Abbas, K. A., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2015). *Immunología celular y molecular* (octava). Elsevier.
- Arakawa, T., & Ejima, D. (2014). "Refolding Technologies for Antibody Fragments". *Antibodies*, 3, 232–241.
- Camacho-Villegas, T. A., Mata-Gonzalez, T., Garcia, W., Nuñez, L., Elosua, C., Paniagua-solis, J. F., & Licea-navarro, A. F. (2018). "Intraocular penetration of a vNAR: In vivo and in vitro VEGF<sub>165</sub> neutralization". *Mar. Drugs*, 16(113), 1–13. <https://doi.org/10.3390/md16040113>
- Camacho-Villegas, T., Mata-Gonzalez, T., Paniagua-Solis, J., Sanchez, E., & Licea, A. (2013). "Human TNF cytokine neutralization with a vNAR from *Heterodontus francisci* shark". *MAbs*, 5(1), 80–85. <https://doi.org/10.4161/mabs.22593>
- GE Healthcare. (1999). *Rapid and efficient purification and refolding of a (His) 6-tagged recombinant protein produced in E. coli as inclusion bodies*.
- Griffiths, K., Dolezal, O., Parisi, K., Angerosa, J., Dogovski, C., Barraclough, M., ... Foley, M. (2013). "Shark Variable New Antigen Receptor (VNAR) Single Domain Antibody Fragments: Stability and Diagnostic Applications". *Antibodies*, 2(1), 66–81.
- Maggi, M., & Scotti, C. (2017). "Enhanced expression and purification of camelid single domain VHH antibodies from classical inclusion bodies". *Protein Expression and Purification*, 136, 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.pep.2017.02.007>
- Yang, Z., Zhang, L., Zhang, Y., Zhang, T., Feng, Y., Lu, X., ... Wang, X. (2011). "Highly efficient production of soluble proteins from insoluble

inclusion bodies by a two-step-denaturing and refolding method". *PLoS ONE*, 6(7), 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022981>

Zielonka, S., Empting, M., Grzeschik, J., Könnig, D., Barelle, C. J., & Kolmar, H. (2014). Structural insights and biomedical potential of IgNAR scaffolds from sharks. *mAbs*, 7(1), 15–25. doi:10.4161/19420862.2015.989032

## EL PERFIL DOCENTE UNIVERSITARIO: UN EJERCICIO DESDE LA ACCIÓN REFLEXIVA

Dra. Rady Alejandra Campos Saldaña<sup>1</sup>, Dra. Elvira Ruíz González<sup>2</sup>,  
y Dr. Luis Alfredo Rodríguez Larramendi<sup>3</sup>

**Resumen**— Pensar en la educación por competencias, es pensar en un nuevo replanteamiento del docente que conlleve al cambio integral del estudiante. Con este trabajo se pretende replantear el modelo del docente ideal, tomando como punto de partida la visión de los diferentes actores de la comunidad escolar. Se utilizó una metodología participativa que consideró a los alumnos, docentes y al personal académico-administrativo de la Facultad de Ingeniería de la sede Villa Corzo, Chiapas. Como principal resultado se obtuvo un perfil docente que integra la visión particular y reflexiva de cada actor, englobada en cuatro dimensiones fundamentales: disciplinar y pedagógica, evaluativa, el ser sujeto (actitudes) y gestión administrativa y académica. Así, se establecieron nociones sobre la interpretación del perfil docente que tiene un elemento objetivo fijado por los instrumentos aplicados, además de un componente subjetivo determinado por la percepción que tienen los actores.

**Palabras clave**— Reflexiones, enfoque en competencias, dimensiones, integralidad, percepciones.

### Introducción

La sociedad del siglo XXI se encuentra inmersa en constantes cambios, dentro de un marco social educativo incierto, resultado de un proceso evolutivo y en permanente adaptación. El proceso de globalización, la crisis ambiental, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, han marcado la pauta para la nueva forma de contextualizar el mundo. Las instituciones educativas no se encuentran exentas de ello, necesitando una transformación del currículum, además de una nueva re-profesionalización del docente que contemple la educación del presente, pero sin dejar de visualizar la educación del futuro.

Por ello, es necesario “un cambio urgente de la actuación de las universidades, de los docentes y del resto de los interlocutores” (Aguilar, Jiménez, Pérez y Rodríguez, 2001), que forman parte del proceso académico. Así, se requiere del aporte de todos y cada uno de los sujetos que forman parte de una institución educativa. Ese aporte, deberá considerar todos los escenarios posibles de influencia, con diferentes direcciones, intensidades y potencialidades.

Aunado a ello, en el 2005 se inicia el Proyecto Tuning financiado por la Comunidad Europea, que busca mejorar las estructuras educativas, mediante la propuesta de “determinar puntos de referencia para las competencias genéricas y las específicas de cada disciplina” (Ramírez, 2008). De esta manera, se puede precisar que una institución educativa se debe en gran parte a la actuación de sus profesores y sus directivos. Este enfoque en competencias, sin embargo, no es el modelo ideal, para muchos. Podría no ser incluso, la solución a todos los males de la educación, pero conlleva un carácter de inclusión significativamente humana, al tomar en cuenta el desarrollo de habilidades, destrezas, conocimientos y modos de actuar, tanto del docente como del alumnado.

El modelo educativo de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) Visión 2025, se encuentra fundamentado en aspectos filosóficos, sociológicos, epistemológicos y psicopedagógicos. Recupera elementos primordiales del modelo educativo anterior como lo son “centrado en el aprendizaje del alumno, la formación integral, el aprendizaje autónomo, la flexibilidad, la evaluación curricular permanente, el servicio social profesionalizante...” (UNICACH, 2012), que permiten la adecuación curricular y la inmersión de la sociedad en la vida universitaria, siendo producto de esta misma.

Toma en cuenta los conceptos de Morín (2002) quien establece que el ser humano para ser comprendido debe recurrir a la multiplicidad de disciplinas, desde las ciencias de la tierra, hasta las ciencias ambientales, infiriendo con ello que toda gestión del conocimiento tiende a la inter y transdisciplinariedad. Recurre, a la generación de conocimiento “como resultado del producto del proceso social e histórico en constante evolución, transformación y crítica” (UNICACH, 2012). Además, este modelo es considerado como un sistema relacionado en múltiples contextos, tanto locales como nacionales e internacionales, en donde su centro es el estudiante mismo

<sup>1</sup> Rady Alejandra Campos Saldaña es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. [rady.campos@unicach.mx](mailto:rady.campos@unicach.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Elvira Ruíz González es Profesora en la Escuela Normal “Villaflora”, Chiapas, México. [alsof01@hotmail.com](mailto:alsof01@hotmail.com)

<sup>3</sup> Luis Alfredo Rodríguez Larramendi es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. [luis.rodriguez@unicach.mx](mailto:luis.rodriguez@unicach.mx)

conceptualizado como “el sujeto activo capaz de interpretar y construir su conocimiento” y a los docentes como mediadores de este proceso.

Las características del modelo enfatizan el desarrollo de competencias profesionales, generando conocimientos y saberes desde la complejidad del mundo real e interactuando con el pensamiento complejo con una visión transdisciplinar, que retoma la idea de Morín (2002) de comprender las relaciones estrechas o no de las diversas disciplinas como un acto cognitivo abierto al desarrollo de la indagación humana. Asume además, que la Universidad es el vínculo perfecto para conocer las necesidades y características del contexto externo, con el propósito de establecer mecanismos que permitan construir lazos estrechos con el entorno inmediato al formar integralmente a los estudiantes.

En este sentido, contempla a la docencia como la función sustantiva que se “caracteriza por la complejidad contextual en la que interactúa y debe enfrentar, lo que supone no solo conocimientos disciplinares, tanto en lo científico, metodológico, artístico, humanístico y técnico, sino también de cualidades y valores personales” (UNICACH, 2012). Por lo que se desea construir perfiles docentes acordes con las nuevas y variadas necesidades, que se transforme, a la par que evolucione al mismo ritmo en que se modifica el contexto. Derivado de esto, con este trabajo se pretende replantear el modelo del docente ideal, tomando como punto de partida la visión de los diferentes actores de la comunidad escolar de la Facultad de Ingeniería de la sede Villa Corzo.

### **Descripción del Método**

#### ***Materiales y método***

Partiendo del hecho de que el perfil docente acorde se debe construir considerando a todos y a cada uno de los miembros de la comunidad escolar, es necesario que este se construya desde una metodología participativa, que contemple las múltiples miradas de los actores fundamentales.

#### ***Contexto de estudio***

El estudio fue realizado con la comunidad escolar del programa educativo de Ingeniería Agroforestal. Este programa se ofrece en la Facultad de Ingeniería con sede en Villa Corzo, Chiapas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. El Programa Educativo de Ingeniería Agroforestal (PEIA) tiene como objetivo aumentar la disponibilidad y el acceso a la educación superior, sobre todo en zonas rurales donde el ingreso a la educación superior es aún más limitado y donde uno de sus objetivos es el de “impulsar el cierre de brechas en la calidad de la oferta educativa regionalizada en relación con las otras dependencias de educación superior de la Universidad” (UNICACH, 2012).

#### ***Actores de la comunidad escolar***

El modelo educativo de la UNICACH centra al estudiante como el punto de partida del proceso académico. Pasando de la sola enseñanza al aprendizaje del alumno. Evidentemente esto, privilegia a aquellos métodos y estrategias de aprendizaje que permitirán el desarrollo de competencias profesionales. Así, los actores que forman parte de la formación del perfil docente son:

- Los y las estudiantes unicachenses.

El alumno se considera la pieza fundamental del proceso educativo, “por ser activo en su aprendizaje, su carácter autónomo en la búsqueda de información y en la generación de nuevos conocimientos, su capacidad de reflexión, aplicación de estrategias adecuadas en la solución de problemas” (Ruíz, 2006), por ello requieren una “formación integral y el desarrollo de competencias profesionales y para la vida. Este proceso de formación a lo largo de la trayectoria de los estudiantes por la Universidad deberá estar articulado en sus tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión” (UNICACH, 2012).

- Docentes universitarios

La acción docente conceptualizada desde un contexto democrático, pero a la vez contradictorio, cuyo papel es el de proveer al alumno del aprendizaje significativo que lo guíe hacia la estructuración de nuevas formas de pensar, ser, actuar y convivir. Considerando que el papel del docente sea el “(...) de un agente de cambio que entiende, promueve, orienta y da sentido al cambio inevitable que nos transforma a todos. Lo que se pide de él es un compromiso con la superación personal, con el aprendizaje, con los alumnos, con la creación de una sociedad mejor y con la revolución educativa y social que se requiere urgentemente (...)” (Pereda, 2008)

- Elementos académicos-administrativos

Este actor es entendido como el mediador del sistema que orienta, equilibra y hace posible el desarrollo del currículo en la fase de gestión del aprendizaje, por medio de la realización de actividades normadas mediante procedimientos que hacen realidad la ejecución y cumplimiento de proyectos y acciones racionalizados a partir de los recursos humanos, financieros y materiales.

***Herramientas para el diagnóstico***



Partiendo de la delimitación de los actores o sujetos y de una aproximación al espacio, se realizó la recopilación de perspectivas, mediante técnicas participativas. Estas fueron:

- a) Encuesta estructurada; aplicada a 212 estudiantes de los programas educativos de Ingeniería Agroforestal e Ingeniería en Desarrollo Sustentable que corresponde al 89.7 % del alumnado total. Esta encuesta estuvo formada por 19 preguntas con respuesta tipo Likert.
- b) Taller participativo: realizado con los docentes de los programas educativos de Ingeniería de la sede Villa Corzo. Este taller se inició con la técnica de lluvia de ideas a partir de la pregunta, ¿qué características debe poseer un profesor universitario?, seguido de la puesta en común de las diferentes percepciones.
- c) Diálogo semi-estructurado; llevado a cabo con 6 miembros o trabajadores del personal académico-administrativo de la sede Villa Corzo.

El uso de estas técnicas tuvo por objetivo el de ubicar la percepción de los actores de la comunidad escolar como una expresión valorativa particular del proceso educativo que se da en el marco de la institución escolar y de la elaboración del perfil docente. Este proceso, al incorporar el conjunto de relaciones sociales y pedagógicas que inciden en la institución, condiciona las formas de ver los procesos, ya que éste se subordina a todas las variaciones, contradicciones, cambios y transformaciones del mismo.

### **Resultados: el perfil docente**

Tomás (2001), considera que el papel del docente es fundamental para la profesionalización de la docencia, afirma que “volver a pensar la Universidad significa reconceptualizar el papel del profesorado, de los estudiantes, de la enseñanza y el aprendizaje, de la investigación, del gobierno y de la gestión”, lo que supone una transformación del docente que anteriormente resultaba ser el expositor de conocimientos y que ahora cambia para convertirse en guía de los mismos.

### *Perfil docente de los y las estudiantes*

De acuerdo con la encuesta aplicada a alumnos se encontró que para los alumnos los campos y/o aspectos fundamentales y muy importantes para el buen accionar docente son: la actualización y dominio del docente de la unidad de aprendizaje, la solución clara de dudas y preguntas, el cumplimiento de los temas previstos durante el ciclo escolar, la entrega oportuna de los resultados de las evaluaciones parciales, el interés y respeto demostrado hacia ellos, el empleo de una metodología que facilite su aprendizaje, el fomentar valores y actitudes positivos, además del cumplimiento de los temas establecidos en el programa educativo (Tabla 1).

Tabla No. 1. Resultados de la encuesta aplicada a alumnos

Preguntas	Muy importante %	Importante %	Poco importante %
1. Demostrar actualización en los temas de la unidad (en sus aspectos teóricos y prácticos)	75.1	24.4	0
2. Promover espacios para la participación colegiada	44.6	49.8	4.7
3. Promover el desarrollo de un pensamiento crítico constructivo	52.1	43.2	2.3
4. Ofrecer una orientación clara hacia tus dudas y preguntas	75.6	21.1	2.3
5. Trabajos y tareas pertinentes a la asignatura	43.2	54.0	2.3
6. Promover que los estudiantes asuman su responsabilidad por el aprendizaje autónomo	55.4	43.7	0
7. Asistir puntualmente a las sesiones y actividades programadas	55.4	41.8	2.8
8. Cumplir con los temas previstos en el plan de la asignatura	60.6	37.6	1.9
9. Entregar oportunamente los resultados de las evaluaciones, trabajos, u otras tareas	65.3	32.4	1.9
10. Mostrar interés en atender las inquietudes de los estudiantes	68.1	28.2	2.8
11. Mostrarse respetuoso y tolerante hacia los demás y hacia ideas diversas	71.8	27.2	0.9
12. Emplear una metodología que facilite tu aprendizaje	71.8	27.2	2.3
13. Hacer un uso óptimo de las TIC'S	45.1	46.0	7.5
14. Promover la consulta permanente en recursos electrónicos y bases de datos de la Universidad	52.1	42.3	4.7
15. Realizar actividades dirigidas a planear problemas de investigación	54.9	42.3	1.9
16. Fomentar la reflexión y participación sobre los contenidos tratados	41.3	56.3	1.4
17. Fomentar actitudes y valores positivos hacia la profesión	61.0	37.1	0.5
18. Explorar tus conocimientos previos antes de iniciar un tema	54.5	42.7	2.8

19. Dar a conocer el programa de estudio de la asignatura al iniciar el semestre	65.3	32.4	2.3
--	------	------	-----

Aunque existen controversias en la búsqueda de las características de un “buen” profesor por los alumnos, las diferentes investigaciones parecen coincidir en que no existen unas características únicas y que además las opiniones de los alumnos, en ocasiones, pueden sesgar la realidad aportando opiniones muy subjetivas sobre el tema. Por ello, a pesar de la importancia de la opinión de los alumnos, puesto que son los principales interesados y la fuente más directa de la docencia y de interacción con el profesor, hay que tratar con sumo cuidado los resultados provenientes de esta fuente. “Para el desarrollo de estas competencias será necesario que el profesorado reflexione y que en la medida de lo posible, se implique en la construcción del cuerpo de conocimientos para poder afrontar con eficacia y calidad el tratamiento de los problemas del aula” (Bozú y Canto, 2009). Aunque también resulta importante el actuar docente, la empatía que el mismo maestro muestre hacia sus alumnos, aunado con el interés de este hacia el otro. De esta forma “la competencia profesional del docente, entendida más como una competencia intelectual, trasciende el sentido puramente técnico del recurso didáctico.

#### *Perfil docente desde el mismo docente*

Estrechamente relacionado con la búsqueda de rasgos de “buen” profesor en función de la propia percepción de los alumnos, hay que analizar las características de profesor ideal definidas por los propios profesores. En la mayoría de los casos, las percepciones de los propios profesores son muy diferentes a las que tienen los alumnos, aunque son menos las investigaciones que recogen las impresiones que tienen los docentes, a diferencia del número de las que recogen las de los alumnos (Casillas, 2006). Tomando como referencia el taller participativo, se generó un listado de características que debe poseer el docente universitario ideal. Dichos elementos se muestran agrupados de acuerdo a los conocimientos, las habilidades y las actitudes percibidas por los mismos docentes (Tabla 2).

Tabla 2. Características del docente universitario

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Actualizado en su materia y en los estilos de aprendizaje de sus alumnos.	Bien organizado, clarificador, con límites definidos.	Con habilidades para comunicarse con los diferentes grupos sociales.
Trasmisor de conocimiento.	Con habilidades didácticas para un aprendizaje práctico	Comprometido con su Universidad y con su labor docente.
Que delimite que el conocimiento no siempre es la realidad absoluta.	Debe de considerar a los estudiantes como objetos activos que construyen conocimiento y orientarlos.	Vinculado con la sociedad.
Que posea habilidades en la elaboración, ejercicio y desarrollo de protocolos de investigación. Vinculado a procesos de investigación.	Fomentar la construcción de las realidades a partir de las concepciones previas.	Empático, honesto, paciente, flexible, accesible, emotivo, creativo, competente, responsable hacia sí mismo y hacia los demás.
Actualizado en las técnicas de enseñanza y aprendizaje.	Imparcial al momento de evaluar.	Dispuesto a la autoevaluación y a la autorreflexión.
Multidisciplinario.	Que use las tecnologías de la información y la comunicación en su práctica docente.	Estimar que somos producto de la integración con la naturaleza y la sociedad
Que domine modelos educativos diversos e integre en sus clases dispositivos tecnológicos y comunicacionales.	Con capacidad para desarrollar y motivar la participación de los alumnos.	El docente debe lograr motivar a los estudiantes y lograr encontrarle el significado y valor a lo que hacen, con el sentido para comprenderlos y entenderlos.

Fuente: elaboración propia

Pensar en el actuar docente desde su propia visión, significa resignificar su práctica docente, tomando en cuenta el contexto actual en el que se vive, social, cultural, político y e incluso ambiental, dejando de ser el reproductor del conocimiento, y convirtiéndose en el guía de los aprendizajes.

*Perfil desde los elementos académico-administrativos y el perfil docente*

Estos resultados suponen el eslabón último de la formación del perfil universitario que pone de manifiesto la mirada, no menos importante, del personal que labora estrechamente con el docente, y que planea, organiza y ejecuta las diversas gestiones administrativas. En el diálogo semi-estructurado con estos elementos se encontró que puntos importantes para el trabajo académico del docente es: la puntualidad en la entrega de documentos solicitados, además de la puntualidad en horas de clase, el compromiso con las áreas sustantivas de la Universidad como lo son la vinculación y la investigación, la participación activa en las diferentes actividades, la identificación institucional, la habilitación docente, la responsabilidad en el desempeño de su trabajo y el trato respetuoso hacia ellos y los demás.

*El perfil re-pensado desde la acción reflexiva*

Puesta la mirada en los perfiles de los estudiantes, en las nuevas actividades que debe realizar el docente universitario, en el enfoque en competencias base del modelo educativo de la Universidad se definen las líneas del perfil docente universitario re-pensado. Estas líneas se moldean agrupando cuatro dimensiones elementales, ya que todo lo comentado anteriormente nos obliga a repensar las funciones de los docentes

A partir de estas dimensiones se establecen y agrupan las características del perfil docente, realizando una aproximación a este ideal tan difícil de alcanzar (Tabla 3). Para ello, cada dimensión se encuentra formada por los siguientes parámetros agrupados en cuatro dimensiones.

Tabla No. 3 Características de las dimensiones del perfil docente

<b>Dimensión</b>	<b>Características</b>
<b>Disciplinar y pedagógica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitador y mediador de competencias profesionales</li> <li>- Promotor del trabajo colaborativo</li> <li>- Generador de ambientes de aprendizaje</li> <li>- Habilitado y educado permanentemente</li> <li>- Excelente académicamente</li> <li>- Competente profesionalmente</li> <li>- Capacidad para comunicar el saber y los saberes</li> <li>- Conocimiento y dominio amplio</li> <li>- Capacidades sociales, metacognitivas y tecnológicas</li> </ul>
<b>Evaluativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que promueva su propia autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación</li> <li>- Imparcial y honesto</li> <li>- Evaluador formativo y sumativo</li> </ul>
<b>Ser sujeto (actitudes)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidades culturales y contextuales</li> <li>- Propositivo y empático</li> <li>- Promueva y aplica los valores</li> <li>- Estima su condición de educador</li> <li>- Promueve el cuidado ambiental</li> </ul>
<b>Gestión administrativa y académica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntual</li> <li>- Comprometido con la Universidad</li> <li>- Promotor y participante de actividades de formación integral</li> <li>- Identificación institucional</li> <li>- Vinculado socialmente</li> </ul>

Ser docente implica saber, conocer, ser, en un contexto complejo, lleno de multiplicidades. Implica una deconstrucción de todo el perfil establecido para volverlo a construir, reconfigurándolo como un todo en la verdadera profesionalización. Dicho de otro modo, se necesita “analizar nuevas perspectivas: las relaciones entre el profesorado, las emociones y actitudes, la complejidad docente, el cambio de relaciones de poder en los centros, la autoformación, la comunicación, la formación en la comunidad” (Imbernón, 2002).

### ***Comentarios finales***

El perfil del docente universitario debería entonces considerarse de manera integral y transversal a los programas de estudio, al estilo de aprendizaje de los alumnos, al contexto en donde se desarrolla el quehacer educativo y a las necesidades del conocimiento actual. Así en este trabajo se establecieron algunas nociones sobre la interpretación del perfil docente que tiene un elemento objetivo fijado por los instrumentos aplicados, además de un componente subjetivo determinado por la percepción que tienen los actores. El perfil docente es de carácter multidimensional, ya que comprende múltiples facetas y dimensiones, como por ejemplo, lo social, pedagógico, y lo administrativo. Este perfil es una idea dinámica, ya que tiene un constante cambio, tanto en el espacio como en el tiempo.

### ***Referencias bibliográficas***

- Bozú Zoia y Canto Herrera P.J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Formación e innovación educativa universitaria*, 87-97.
- Casillas, Martín (2006). Percepciones de alumnos y profesores sobre el “buen” docente universitario. *Papeles Salamantinos de Educación*. 271-282.
- Imbernón, F. (2002). *La profesión docente en la globalización y la sociedad del conocimiento*. Universidad de Barcelona, Departamento de Didáctica y Organizativa educativa, Barcelona, España.
- Morín, E. (2002). *Los siete saberes para la educación del futuro*. París: UNESCO.
- Pereda, M. (2008). ANFECA. Perfil del docente en el siglo XXI, en el marco de un modelo educativo basado en competencias.
- Ramírez, L. V. (2008). Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. Su impacto en México. *Ideas Concyteg*, 18.
- Rodríguez, M. C., Aguilar, A., Jiménez, M. y Pérez, S. (2001). Educación basada en competencias. ¿Necesario el conocimiento en el personal de salud? *Rev. Enferm IMSS*, 9(3), 133-136. Recuperado de [www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/EC8FB70E.../3\\_133136.pdf](http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/EC8FB70E.../3_133136.pdf)
- Ruíz, M. R. (2006). Las competencias de los alumnos universitarios. *Interuniversitaria de formación del profesorado*, 20(3), 253-269.
- Tomás, M. (2001). Presentación. *Educar* 28, 6-9.
- UNICACH. (2012). *Modelo educativo visión 2025*. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Comisión de planes, programas y métodos de enseñanza del H. Consejo Universitario. Tuxtla Gutiérrez: Desarrollo gráfico.

# PARA UNA VERDADERA PROTECCIÓN DE LA FAMILIA MEXICANA

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

**Resumen:** Históricamente la familia ha sido considerada como la célula de la sociedad, es por ello que su protección se ha constitucionalizado. Una sociedad libre de violencia y estereotipos refleja la protección de los miembros que se desarrollan dentro de la familia no como un concepto intrínseco, sino como fenómeno que obedece a la naturaleza humana de las personas y la necesidad de unirse para desarrollar su personalidad y el pleno goce de sus libertades y derechos humanos; consecuencia de ello, algunos estados de la república mexicana cuentan con legislaciones locales para la protección de la familia. En el presente trabajo se llevará a cabo un análisis de la legislación familiar del Estado de Baja California, exponiendo si la misma cumple con la protección a los principios de igualdad, no discriminación, dignidad humana y libre desarrollo de la personalidad de los miembros integrantes de la familia, con la finalidad de señalar algunas consideraciones jurídicas para su protección y salvaguarda.

**Palabras clave:** familia, paterfamilias, protección, Ley de Familia.

## *Introducción*

Estamos en una época de apertura cultural, donde la diversidad de relaciones se reconoce jurídicamente por otros Estados mientras Baja California no se ha pronunciado legislativamente al respecto de algunas de estas; todas las personas gozamos de los mismos derechos humanos y el estado los reconoce, aunque en algunos aspectos no los protege, es necesario ver las necesidades de aquellas personas que necesitan el reconocimiento del Estado a las relaciones que mantienen de hecho con otras personas, las cuales son diferentes al matrimonio y al concubinato, pero son a quienes consideran su familia.

Es menester que se lleven a cabo estos cambios y se introduzcan nuevas figuras jurídicas en nuestro Estado para una verdadera protección de la familia; todos conocemos a alguien que vive con alguien, por cuanto se considera necesario y urgente la promoción del diálogo y el intercambio desde un enfoque de derechos humanos, compartiendo las mejores formas de abordar esta problemática. Es necesario pues, legislar al respecto señalando los límites y condiciones en que esta figura jurídica se debe implementar, siempre salvaguardando el respeto y la dignidad de las personas.

## *Desarrollo*

Iniciaremos el presente trabajo de investigación analizando que es la familia, hoy en día la podríamos definir como un complejo de personas ligadas entre sí por un vínculo natural.

El término familia es una palabra de origen latino (plural: Familiae) de donde se toma para uso en la nomenclatura científica de los organismos. Sin embargo, el Derecho Romano permaneció por mucho tiempo dándole un concepto

<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. 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>3</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>4</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)

más amplio, el cual comprendía al conjunto de las personas sometidas a la autoridad de un jefe llamado paterfamilias, ya sea por filiación o por un vínculo jurídico<sup>5</sup>.

“La familia era la forma social fundamental de la organización política. Las familias eran los componentes más elementales de la sociedad, y la agrupación de varias de ellas que supuestamente descendían de antepasados comunes formaban una gens. El derecho al voto y la pertenencia a las asambleas requerían tener la condición de paterfamilias y figurar como tal en el censo popular”<sup>6</sup>.

Para los romanos, el paterfamilias era de suma importancia y tenía un gran significado, ya toda la base de la familia era concebida sobre la base del patriarcado. El paterfamilias era la figura central y pilar de la familia, solo por vía de varones se ejercía el control familiar, por lo que era una figura personificada de la familia en el Derecho Romano.

En la familia romana se tenía una sola persona *Sui iuris* libre de toda autoridad, que era el paterfamilias, y una serie de personas *Alieni iuris*, que eran las que se hallaban sometidas a su patria potestad.

La patria potestad era un efecto directo del matrimonio legítimo de los padres y consistía en la autoridad del padre a la que estaban sometidos los hijos. Este era un poder tan amplio que englobaba principalmente cuatro derechos: El primero de ellos era el derecho de vida y muerte sobre sus hijos, aunque el padre debía consultar con los parientes que conformaban una especie de tribunal familiar y la decisión podía vetar el Censor como autoridad superior en caso de una posible arbitrariedad por parte del paterfamilias. El segundo era el derecho de vender al hijo como esclavo *ius vendendi*, pero esto solo lo podía hacer en el extranjero ya que en roma la libertas no estaba en el comercio. El tercer derecho del padre era que podía dar al hijo en pago como reparación de un daño derivado de un ilícito realizado por el hijo *ius noxae dandi*, quedando el padre exonerado de las obligaciones derivadas. Y el cuarto derecho era el de abandonar al recién nacido *ius exponendi*<sup>7</sup>.

Así mismo, se podía formar parte de la familia derivado de un acto jurídico, como lo eran la *manus*, la adopción y la adrogación. La *manus* consistía en la potestad del paterfamilias sobre la mujer que entraba a su familia, ya sea por contraer matrimonio con él o por contraer matrimonio con su hijo. En el primer caso la mujer dejaba de tener parentesco civil con su familia consanguínea y entraba a la familia de su marido. En el segundo caso entraba en calidad de hija de su suegro y hermana de su marido con todos los efectos jurídicos que acarrearaba. La adopción, era cuando alguien extraño ingresaba a la familia por la voluntad del paterfamilias. Y la adrogación era cuando el extraño que entraba a la familia era un *sui iuris* y a su vez paterfamilias, en este caso se convertía en *alieni iuris* y todos los sometidos a su potestad también ingresaban a la familia pero bajo la potestad del adrogante.

Todo lo anterior era concedido por el estado, el cual descansaba sobre la figura de las familias a través de sus paterfamilias para la toma de decisiones, la creación de las normas jurídicas, así como la organización política, considerándose desde entonces a la familia como el núcleo de sociedad.

Posteriormente, la familia como tal fue evolucionando, El Escritor e investigador Anthony Giddens en su libro *Sociology*, define a la familia como un grupo de individuos relacionados unos con otros por lazos de sangre, matrimonio o adopción, que forman una unidad económica. En la actualidad le llamamos “familia” a ese primer grupo humano al que pertenecemos, ese grupo comprendido por papá, mamá e hijo, lo que seguimos considerando como la célula fundamental de la sociedad, llamado también familia nuclear.

<sup>5</sup> Villagómez Chavira, R., *Introducción Histórica al Derecho Romano* (1° ed.), Michoacán, México: UMSNH, 2009, p. 77-90.

<sup>6</sup> Villacis, C., *La Familia Romana*, México, 2017, recuperado el 31 de marzo del 2019  
<https://academiaplay.es/familia-romana>

<sup>7</sup> Ob Cit.

Así mismo han surgido otras concepciones de familia como por ejemplo la familia extensa, donde el Grupo familiar está constituido por más de dos generaciones de parientes que viven en el mismo hogar o muy próximos unos de otros. La familia homoparental, donde ambos padres son del mismo sexo. Además de la familia monoparental, donde solo uno de los padres forma la familia. Como consecuencia de todos estos cambios, nace la necesidad de proteger a estas familias y el estado como responsable de la protección de la sociedad se debe ocupar de ello.

La promulgación de la Ley de la Familia para el Estado de Baja California Publicada en el Periódico Oficial No. 60, de fecha 30 de diciembre de 2011, Tomo CXVIII, Sección I; tiene como objetivo que la sociedad y las instituciones de los tres órdenes de gobierno visualicen la protección de los derechos de la familia bajo un nuevo paradigma a la par de los derechos humanos de todos y cada uno de los miembros que la integran.

Por otra parte es pertinente mencionar que este instrumento normativo precisa cuales son los derechos y las responsabilidades que derivan de la familia, no obstante a ello y como parte sustancial de los mismos señala los elementos coadyuvantes para su desarrollo y consolidación; lo cual, consideramos que constituye un gran acierto para el estado de Baja California puesto que vincula al poder legislativo con el judicial para la efectiva protección del núcleo familiar.

Los principios e instrumentos para la protección, promoción y desarrollo integral de la familia derivan de una premisa principal de responsabilidad hacia los padres como piedra medular de la familia, quienes son los responsables de que en ésta prevalezca en un ambiente de respeto recíproco, de armonía y cooperación subsidiaria, que permita a los hijos y a los integrantes del núcleo familiar desarrollarse en condiciones propicias para el desenvolvimiento de sus aptitudes, vocaciones y capacidades.

Asimismo, se establece dentro de la ley inculcar un deber responsabilidad social en los hijos o menores que se encuentren bajo su custodia como parte del respeto a sus semejantes, a su medio ambiente, a las autoridades y a las instituciones, así como a las costumbres y tradiciones regionales.

Ahora bien y en cuanto a la protección estatal de la familia, es imperante reafirmar que de primera instancia la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 4 establece que: *“Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.”* Así como en el diverso artículo 16 de la misma Constitución Mexicana establece que: *“Nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento”*.

Si bien, dentro de la norma principal, no se encuentra una definición textual de la familia, pero si existe una protección para su desarrollo digno, aunado al hecho de que señala dentro del, artículo 3, apartado II, dentro de los criterios para la educación, Inciso C) como estrategias sociales para lograr éste fin la mejor convivencia humana, a fin de fortalecer el aprecio y respeto por la naturaleza, la diversidad cultural, la dignidad de la persona, la integridad de las familias, la convicción del interés general de la sociedad, los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos.

El estado de Baja California acorde a lo señalado en el párrafo que antecede, cuenta con una protección para la debida integración y desarrollo de la familia, instaurando medidas de carácter político, económico, social y jurídico que contribuyen a consolidar la unidad y la estabilidad, a fin de que pueda cumplir su función específica de enseñanza y transmisión de los valores culturales, éticos, sociales e intelectuales esenciales para el desarrollo y bienestar de sus propios integrantes y de la sociedad,<sup>8</sup> incorporando una percepción familiar que contribuyan la transversalidad en los ámbitos social, cultural, educativo y económico dicha perspectiva.

<sup>8</sup> Artículo 6 de la Ley de la Familia para el Estado de Baja California Publicada en el Periódico Oficial No. 60, de fecha 30 de diciembre de 2011, Tomo CXVIII, Sección I.

Ahora bien, consideramos que las familias mexicanas cuentan con una protección general salvaguardada dentro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sin embargo, esta protección se encuentra limitada o restringida para alguno de sus miembros, partiendo nuestra afirmación de que en el caso de Baja California, la ley contextualiza a la familia como:

ARTÍCULO 2.- La familia es una institución social y civil con perspectiva permanente, integrada por personas vinculadas por lazos derivados del matrimonio, consanguinidad, afinidad o por algunas de las relaciones de parentesco en los términos del Código Civil del Estado de Baja California.

La familia se caracteriza por la relación íntima, duradera y solidaria de sus integrantes, quienes comparten en común usos, costumbres, tradiciones, principios y valores<sup>9</sup>.

La anterior definición limita la protección de los miembros de la familia que no se encuentran bajo ésta hipótesis tales como los homosexuales, lesbianas, bisexuales o transgéneros, así como todos aquellos que viven en familias donde no existen parentescos, matrimonio, ni concubinato, estas no están reconocidas o protegidas por la Ley en el estado de Baja California.

En efecto, consideramos que en la Ley Familiar del Estado de Baja California existe una exclusión considerable a la protección de los derechos humanos de sus integrantes en casos puntuales y particulares, ya que por una parte, el artículo señala en su parte final que *“La familia se caracteriza por la relación íntima, duradera y solidaria de sus integrantes, quienes comparten en común usos, costumbres, tradiciones, principios y valores;”* supuestos subjetivos que corresponden a miembros integrantes que no derivan del matrimonio, consanguinidad, afinidad o por algunas de las relaciones de parentesco en los términos del Código Civil del Estado de Baja California.

Consecuentemente consideramos que para que exista una debida protección de la familia, es necesario que la norma jurídica se actualice a la realidad social. En la actualidad vivimos en una sociedad de constantes cambios tanto de hecho como de derecho en cuanto a la sociedad misma y puede ser que sean nuestras familias, nuestros vecinos, compañeros de trabajo, amigos, o alguien ajeno a nosotros quienes se encuentren colocados en situaciones de convivencia no reconocida por el estado, por lo que se convierte en un problema del debemos ocuparnos, ya que propicia problemas de discriminación convirtiendo a estas personas en un sector vulnerable, sin embargo todos debemos tener igualdad de derechos y obligaciones que deben estar protegidos por el Estado; existe y es real la necesidad de adaptarnos a estos cambios. Así mismo, y ante la necesidad de mantener la unidad familiar y luchar por la seguridad y el bienestar de sus miembros, ya sean heterosexuales, homosexuales, lesbianas, bisexuales o transgéneros; se busca normalizar sus relaciones y dar apoyo para que puedan enfrentar una sociedad hostil; promoviendo la información y la educación como herramientas vitales para erradicar el odio, la desinformación, el prejuicio, la homofobia y todas las formas de discriminación conexas, por lo que se trata de salvaguardar los derechos de los grupos vulnerables mediante su reconocimiento y protección por parte del estado.

### **Conclusiones**

Primera: La familia constituye la célula de toda sociedad; Es una realidad imperante que el contexto social que vivimos hoy en día, debe de ser observado y estar acorde a las leyes mexicanas con el objeto principal de salvaguardar de los derechos humanos de los miembros que integran la familia.

Segunda: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala una protección amplia y general para las familias Mexicanas, por ende, y para garantizar dicha protección; algunas de las entidades federativas cuentan con legislaciones locales, como es el caso del Estado de Baja California.

<sup>9</sup> Artículo 2 de la Ley de la Familia para el Estado de Baja California Publicada en el Periódico Oficial No. 60, de fecha 30 de diciembre de 2011, Tomo CXVIII, Sección I.



Tercera: Es imperante que exista una armonización legal entre el Código de familia y/o el Código Civil y las Leyes locales para la protección de la familia, ya que dentro de los primeros se establecen las uniones que derivan de la vida familiar.

Cuarta: Las Uniones derivadas de la vida familiar deben de ser acordes a la realidad social que se vive hoy en día, y no ser restringidas a contextos sociales superados, que excluyan uniones intersexuales que vulneren los Derechos Humanos de sus miembros integrantes.

### ***Referencias***

Código Civil del Estado de Baja California

Ley Familiar del Estado de Baja California

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Villagómez Chavira, R., Introducción Histórica al Derecho Romano (1° ed.), Michoacán, México: UMSNH, 2009.

Villacis, C., La Familia Romana, México, 2017, recuperado el 31 de marzo del 2019.

<https://academiaplay.es/familia-romana>

# PROPUESTA DE REALIDAD VIRTUAL PARA AYUDAR EN LA REHABILITACION DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ

Ing. Abraham Cantú González<sup>1</sup>, Dra. Miriam Martínez Arroyo<sup>2</sup>,  
Dr. José Antonio Montero Valverde<sup>3</sup> y M.C. José Francisco Portillo Gazga<sup>4</sup>

**Resumen**— Este trabajo expone un breve análisis para el desarrollo de un sistema de realidad virtual para apoyar las rehabilitaciones de personas con algún tipo de discapacidad motriz. En México existen centros de rehabilitación los cuales ofrecen terapias para apoyar a las personas que tienen algún tipo de discapacidad, tales instituciones cuentan con diferentes tipos de terapias tradicionales y en algunos casos hacen uso de la tecnología, como lo es la realidad virtual, estos softwares de realidad virtual tienen un costo muy elevado además de que no siempre satisfacen las necesidades de los usuarios.

**Palabras clave**—Realidad virtual, Rehabilitación motriz, Sistema automatizado, Evaluación de la rehabilitación, Oculus rift

## Introducción

El termino realidad virtual se popularizó a finales de la década de 1980 por Jaron Lanier, uno de los pioneros en el campo. Al mismo tiempo, la enciclopedia Británica describe la realidad virtual como “el uso del modelado y la simulación por computadora que permite a una persona interactuar con un entorno sensorial tridimensional artificial u otro entorno sensorial” (Lowood). Además, establece que “las aplicaciones de realidad virtual sumergen al usuario en un entorno generado por computadora que simula la realidad mediante el uso de dispositivos interactivos, que envían y reciben información y se usan como gafas, auriculares, guantes o trajes para el cuerpo” (Lowood).

A continuación, se citan 2 de las definiciones de expertos que más relevancia han tenido en este campo:

“La realidad virtual es un sistema informático usado para crear un mundo artificial en el cual el usuario tiene la impresión de estar y la habilidad de navegar y manipular objetos en él” (Manetta, 1995)

“La realidad virtual es un camino que tienen los humanos para visualizar, manipular e interactuar con ordenadores y con información extremadamente compleja “ (Steve Aukstakalnis, 1992)

Como su nombre lo indica, la realidad virtual permite que las personas se perciban dentro del entorno virtual tridimensional generado artificialmente. Estos ambientes tridimensionales, por lo general son creados por computadoras y la participación del usuario se realiza a través de diversos dispositivos tales como cascos o gafas HDM, guantes y demás accesorios que permiten capturar la posición y los movimientos que la persona realiza con su cuerpo para luego representarlo en el ambiente de realidad virtual

Realidad virtual no inmersiva También conocida como realidad virtual de escritorio, se asemeja a la navegación por internet, ya que se trata de una especie de navegación, en la cual solo se utiliza la computadora, debido a que no requiere el uso de otros dispositivos

La tecnología de realidad virtual se basa en numerosas aplicaciones que emplean la teoría que un conocimiento se asimila mejor cuando es experimentado directamente que cuando simplemente se ve o se escucha.

## Áreas de aplicación de la realidad virtual

La realidad virtual surgió en el ámbito de los videojuegos y el entretenimiento en general, pero debido a sus infinitas posibilidades se ha extendido a diversos campos y sectores, a continuación, se mencionan algunos de esos campos.

- Medicina; el uso de la realidad virtual en la medicina representa un potencial impresionante y en la actualidad es quizá el sector donde más eficaces están siendo sus avances, dentro de la medicina, las aplicaciones más representativas se realizan en las siguientes áreas: Simuladores para formación médica, operaciones de cirugía,

<sup>1</sup> Ing. Abraham Cantú González es estudiante de maestría en sistemas computacionales en un programa PNPC en el Instituto Tecnológico de Acapulco, [cgabraham18@gmail.com](mailto:cgabraham18@gmail.com) (autor correspondiente).

<sup>2</sup> La Dra. Miriam Martínez Arroyo es profesora de la Maestría en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, [miriamma\\_ds@hotmail.com](mailto:miriamma_ds@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. José Antonio Montero Valverde es profesor en la maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, [jamontero1@infinittumail.com](mailto:jamontero1@infinittumail.com)

<sup>4</sup> El M.C. José Francisco Portillo Gazga es profesor en la maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, [jfgazga@it-acapulco.edu.mx](mailto:jfgazga@it-acapulco.edu.mx)

tratamiento de fobias y traumas psicológicos y manejo del dolor mediante técnicas de distracción. (Pardos, 2019)

- Entrenamiento militar: el uso de la realidad virtual permite entrenar a los profesionales militares en un entorno virtual donde pueden mejorar sus habilidades y capacidades sin los perjuicios de entrenar en un campo de batalla, se simulan diferentes tipos de situaciones y en una amplia variedad de terrenos y escenarios donde los reclutas viven una realidad totalmente envolvente con la misma eficacia que un entrenamiento real. (Lopez, 2019)
- Educación: las posibilidades de la realidad virtual en el ámbito de la educación son infinitas y traen muchas ventajas a los alumnos de todas las edades. Ya se está usando en ámbitos universitarios con fines prácticos y para generar experiencia como el diseñar modelos de arquitecturas o ver algunos sistemas del cuerpo humano. (Martín, 2019)
- Museos: en la actualidad existen una gran cantidad de aplicaciones para poder realizar recorridos virtuales por cualquier parte del mundo. En este sentido cabe destacar el enorme potencial de la realidad virtual en los museos y que permite solucionar algunos problemas de didáctica y comunicación que tienen sus responsables.
- Realidad virtual como rehabilitación: este tipo de aplicaciones simula situaciones de la vida diaria que se pueden entrenar son riesgos y tantos ensayos como sean necesarios personalizando y adaptando las exigencias al estado de recuperación del paciente. Se detectan los movimientos que el paciente realiza mientras este se desenvuelve en las escenas virtuales diseñadas. Permite entrenar habilidades como la fuerza, movimiento, control motor, atención, memoria o resolución de problemas, aumentando potencialmente el sentido de la autoestima y la autonomía. (Navarrete, 2019)

#### *Software de realidad virtual para discapacidad motriz*

Gesture tek, en 2001 Gesture tek lanzó su sistema de ires el cual hace uso de tecnología patentada de control de gestos de video

VirtualRehab, es una plataforma pionera en rehabilitación que ayuda a aumentar la terapia tradicional, fue desarrollado con la ayuda de neurólogos, terapeutas e investigadores, este sistema mejora el proceso de rehabilitación motora, realiza las terapias de manera atractiva y accesible y es para todos los niveles de discapacitados

Lescer, es una empresa española el cual tiene un proyecto innovador que utiliza técnicas de realidad virtual para el tratamiento de pacientes con daño cerebral. En cada uno de los escenarios el paciente se enfrenta a tareas personalizadas como ir al super, cruzar la carretera, cocinar, etc

BioTrack, fue desarrollado por investigadores de LabHuman de la Universidad politecnica deValencia y validado por neurólogos y rehabilitadores del hospital NISA Valencia

#### *La discapacidad en la República Mexicana*

Un censo realizado por INEGI en el año 2014 (el instituto nacional de estadística y geografía), “en México existen alrededor de 5 millones 739 mil 270 personas con alguna discapacidad, esta cantidad corresponde al 5.1% de la población total en México”, (INEGI, 2014).

Dentro de ese 5.1% de la población se encuentran las personas con alguna limitación para ver, escuchar, mental, hablar, atender el cuidado persona y poner atención, ver la gráfica de la figura 1.



Figura: 1 Porcentaje de la población con limitación en la actividad según tipo de limitación

#### *Caso de estudio propuesto*

Como una manera de apoyar a las personas con discapacidad motriz a facilitar su rehabilitación y por ende evitar el desplazamiento al sitio de rehabilitación, se propone realizar una herramienta computacional haciendo uso de la realidad virtual. A continuación, se describen las fases y procedimiento del desarrollo de la aplicación.

#### **Objetivo general**

Desarrollar una herramienta computacional que permita ayudar a las personas con discapacidad motriz en sus terapias de rehabilitación haciendo uso de la realidad virtual y de las gafas Oculus rift.

#### **Hipótesis**

Con el uso de un sistema de realidad virtual es posible reducir el tiempo de evaluación de un paciente que con el uso de una terapia tradicional

#### **Alcances y limitaciones**

Desarrollar una herramienta de realidad virtual para ayudar en las terapias de rehabilitación motriz en el tren superior con seguimiento estadístico en los progresos, utilizando tecnología que permita reducir el costo de implementación en el sector salud y a su vez que más personas tengan acceso a este tipo de rehabilitación. Por cuestiones de tiempo y la complejidad, esta herramienta se dejará de lado el enfoque hacia la rehabilitación a otras zonas del cuerpo, las cuales serán dejadas como proyectos a futuro.

#### **Metodología del desarrollo del sistema**

Para el desarrollo del sistema de realidad virtual propuesto se dividirá en tres módulos principales como se muestra en la figura 2.



Figura: 2 Metodología de desarrollo del sistema

a) Proyección de entornos virtuales; en esta parte se hace uso de las gafas Oculus rift y del software unity el cual nos facilitará el desarrollo de los entornos virtuales, el sistema de rehabilitación por el momento tendrá 3 entornos virtuales, cada entorno virtual tendrá 3 niveles de dificultad en las cuales el usuario tendrá que cumplir los retos para poder avanzar al siguiente nivel.

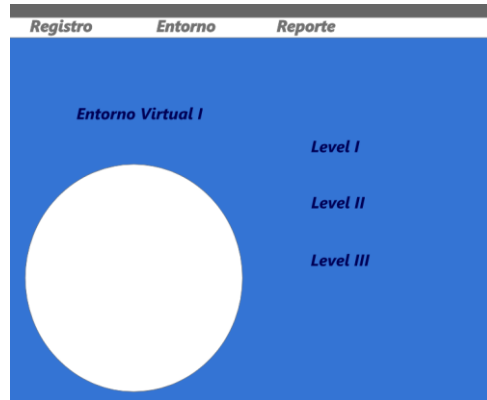


Figura: 3 Módulo de reportes

b) Detección de movimiento; para la detección de los movimientos del brazo, se hace uso de los sensores que nos proporcionan las gafas Oculus rift, para tener un ambiente de 360° se harán uso de 3 sensores los cuales estarán colocados a 3m de distancia uno del otro a una altura de 2 metros a nivel del suelo como se muestra en la figura 4.

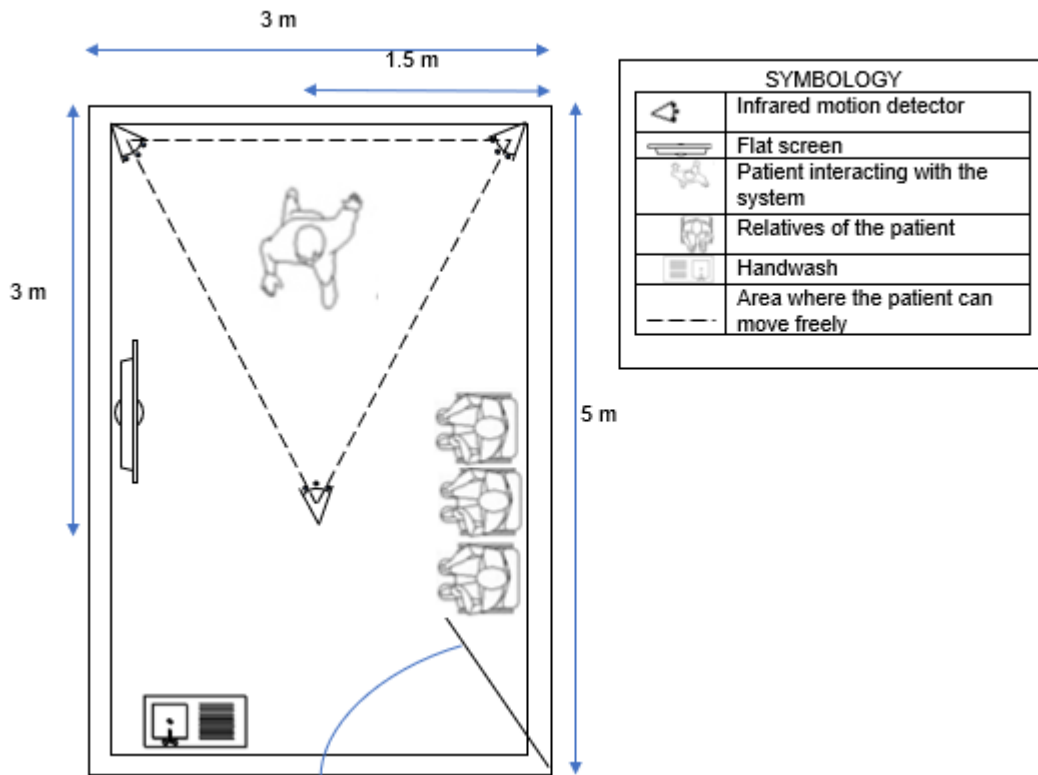


Figura: 4 Área para implementar el sistema

c) Evaluación; Para el módulo de evaluación se tomará en cuenta los movimientos mencionados en el libro (Taboadela, 2007), además el sistema hará una evaluación cuantitativa con la puntuación que el paciente obtenga en cada entorno

virtual, posteriormente dicha evaluación será enviada al terapeuta vía email, con los datos del paciente, datos del terapeuta, terapia tomada y la puntuación de las terapias, en la figura 5 se muestra el módulo de evaluación

Registro	Entorno	Reporte
<b>Reporte de paciente</b>		
Enero	Julio	
Febrero	Agosto	
Marzo	Septiembre	
Abril	Octubre	
Mayo	Noviembre	
Junio	Diciembre	
<b>Encabezado de la dependencia</b>		
<b>Reporte del mes de Febrero</b>		
<b>Datos del paciente</b>		<b>Datos del terapeuta</b>
Nombre		Nombre
Apellido p		Apellido p
Apellido m		Apellido m
edad		cedula
fecha de terapias resultado de la terapia progreso obtenido durante el mes		
<b>pie de pagina de la dependencia</b>		

Figura: 5 Módulo de reporte del paciente

### Conclusiones

En la terapia de rehabilitación es sumamente importante la evaluación al finalizar cada sesión de la terapia, además de tener un ambiente agradable para el usuario de tal manera que se sienta inmerso en el entorno, es por eso que algunos sistemas especializado en la rehabilitación motriz hacen uso de la evaluación cuantitativa teniendo muy buenos resultados, por esa misma razón el sistema utiliza ese tipo de evaluación, teniendo como diferencia el reporte final que se envía al terapeuta encargado de la rehabilitación.

### Trabajos a futuro

Este sistema de evaluación está limitado a las terapias de los brazos, por lo que a futuro se pueden agregar nuevos módulos para así tener nuevos retos en la rehabilitación de los brazos, también se pueden crear nuevos entornos para abarcar otros miembros del cuerpo como lo son las piernas, muñecas o cuello.

### Referencias

- INEGI. (2014). *INEGI*. Obtenido de [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825090203.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825090203.pdf)
- Lopez, D. (20 de 4 de 2019). *americamilitar.com*. Obtenido de <https://americamilitar.com/actualidad-militar/2455-simuladores-de-realidad-virtual-para-entrenamientos-militares-del-ejercito-nacional.html>
- Lowood, H. E. (s.f.). *Encyclopedia Britannica*. Obtenido de <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>
- Manetta, C. &. (1995). Glossary of virtual reality terminology. *International Journal of Virtual Reality*. En C. &. Manetta, *Glossary of virtual reality terminology*. *International Journal of Virtual Reality*. (págs. 35-39).
- Martín, V. M. (25 de 4 de 2019). <http://uvadoc.uva.es>. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/30760/1/TFG-B.1161.pdf>
- Navarrete, J. M. (18 de 03 de 2019). *Innovación Tecnológica*. Obtenido de [https://www.rehabilitacionintegral.cl/wp-content/files\\_mf/5navarrete.pdf](https://www.rehabilitacionintegral.cl/wp-content/files_mf/5navarrete.pdf)
- Pardos, E. (20 de 05 de 2019). <http://www.baboonlab.com>. Obtenido de <http://www.baboonlab.com/blog/noticias-de-marketing-inmobiliario-y-tecnologia-1/post/realidad-virtual-y-medicina-usos-y-aplicaciones-27>
- Steve Aukstakalnis, D. B. (1992). *Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality*. En D. B. Steve Aukstakalnis, *Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality*. Peachpit Pr.
- Taboadela, C. H. (2007). *Goniometría, Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales*. Buenos Aires.

# Implementación de estrategias de fijación de metas desde Locke para fomentar la motivación en el aula

Nancy Carmona Montes de Oca<sup>1</sup>, Dr. Enrique Navarrete Sánchez<sup>2</sup> y Dra. Guadalupe Miranda Bernal<sup>3</sup>

**Resumen**—La investigación acción se entiende como una forma de investigación centrada en realizar un cambio según las necesidades de los integrantes de un grupo social específico. En este artículo se describe una intervención en la práctica docente del nivel medio superior basada en la investigación acción. Dentro del diagnóstico se obtuvo información a través de los siguientes instrumentos: diarios de clase (estudiante-docente) y grabación de clase. El diagnóstico arrojó que el aspecto primordial a intervenir es el desarrollo de estrategias para fomentar la motivación en el aula. La intervención se llevó a cabo estableciendo estrategias de fijación de metas desde la teoría de Edwin Locke, la cual afirma que la intención de alcanzar una meta es una fuente básica de motivación. Para la evaluación, se utilizó el Modelo de evaluación de Scriven, aplicando diarios de clase y una encuesta de satisfacción para la apreciación de la motivación en el aula.

**Palabras claves**—motivación, metas, estrategias, educación.

## Introducción

La investigación acción es una forma de investigación que se centra en llevar a cabo un cambio en un grupo social específico, siendo este cambio consecuencia de las necesidades externadas por los integrantes del grupo social en cuestión. Lewin (citado por Latorre, 2004) describe la investigación acción como un ciclo de acción reflexiva que se compone de las siguientes etapas: Planificación, acción y evaluación. Este ciclo comienza con una idea general en cuanto al tema sobre el que se elabora un plan de acción. Después, se hace un reconocimiento del plan y se lleva a cabo el primer paso de acción evaluando los resultados. Se revisa el plan general y se planifica el segundo paso de acción sobre la base del primero. Se realiza lo anterior en sucesivas ocasiones conforme lo requiera la intervención llevada a cabo. Al final, el proceso es evaluado en su conjunto. Estos pasos se ilustran en la Figura 1.

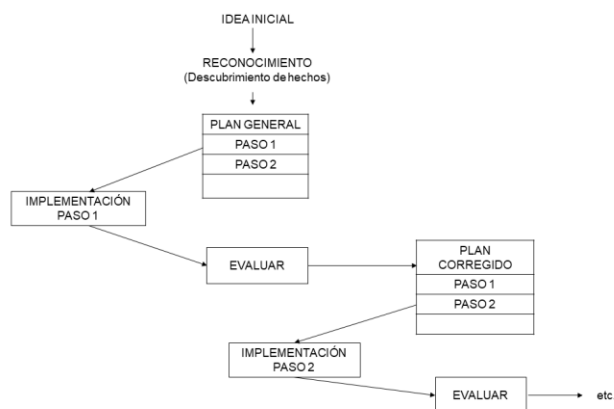


Figura 1. Modelo de investigación-acción de Kurt Lewin, Kemmis (citado por Elliott, 2000).

En el marco de la educación, Elliot (citado por Latorre, 2004) la entiende como una reflexión encaminada a modificar una situación basada en la comprensión de los problemas prácticos de los docentes. Por su parte, Carr y Kemmis (citados por McKernan, 2001) la refieren como una forma de estudio autorreflexivo efectuado por quienes participan en situaciones sociales, con la finalidad de mejorar sus prácticas por medio de la comprensión de éstas

<sup>1</sup> Nancy Carmona Montes de Oca es Licenciada en Psicología por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx). Se desempeña como docente en el nivel medio superior. Actualmente estudia la Maestría en Práctica docente. Correo electrónico: [nancy\\_carmona\\_montesdeoca@hotmail.com](mailto:nancy_carmona_montesdeoca@hotmail.com)

<sup>2</sup> El Dr. Enrique Navarrete Sánchez es Coordinador de la Maestría en Práctica Docente de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx).

<sup>3</sup> La Dra. Guadalupe Miranda Bernal es Profesora de la Maestría en Práctica Docente de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx).

dentro del contexto en que se llevan a cabo. Por otra parte, Navarrete y Farfán (2016) consideran que la investigación acción en la educación permite describir actividades, tales como la planificación y mejora del currículum o el autodesarrollo profesional, que tienen en común el identificar estrategias de acción que son implementadas y que posteriormente se someten a observación, reflexión y cambio.

Cabe señalar que, según la postura de Carr y Kemmis (citados por McKernan, 2001), quienes consideran a la reflexión como un elemento importante en la investigación acción dentro del área educativa, ésta se vuelve una herramienta para poder llevar a cabo la modificación de situaciones que mejorarán el contexto en el aula.

De acuerdo con Elliot (2000), las técnicas y métodos que se pueden utilizar para recopilar la información necesaria en la investigación acción son: diarios, perfiles, análisis de documentos, datos fotográficos, grabaciones, observadores externos, entrevistas, comentarios sobre la marcha, estudios de seguimiento, listas de comprobación, cuestionarios, inventarios, informes analíticos y la triangulación.

El análisis de la información así reunida es realizado en función de diversas relaciones que se manifiestan dentro de la práctica docente. Fierro, Fortoul y Rosas (2013) establecen la división de seis dimensiones de la práctica docente que sirven de base para dicho análisis: personal, interpersonal, social, institucional, didáctica y valoral.

La implementación de estas seis dimensiones de la práctica docente en una situación educativa en particular posibilita la identificación de oportunidades para mejorar las condiciones en que se desenvuelve el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la identificación de problemáticas específicas propias de la situación bajo análisis.

El modelo de intervención contemplado para atender lo anterior se sustenta en el fomento de la motivación en los estudiantes. La motivación forma parte importante en los ámbitos educativo y laboral, por ser un elemento esencial que conduce a la persona en lo que realiza y en cuanto a los objetivos hacia los que se dirige (Naranjo, 2009). Mateo (2001) define la motivación como un estado dinámico, el cual es deseable tanto para uno mismo como para los demás; estado en el que la mayoría de los motivos se llevan a cabo en un proceso cíclico definido por cuatro fases: Anticipación, activación y dirección, conducta activa y retroalimentación, y resultado. De este modo, la motivación se vuelve un aspecto siempre relevante para estudiar dentro del ámbito educativo (Bueno, citado por Mateo, 2001; Santrock, citado por Naranjo, 2009); siendo éste último un pilar para que el estudiante se desenvuelva de forma óptima en el aula y logre el aprendizaje deseado, pues la motivación debe ser considerada como una disposición positiva para aprender y continuar haciéndolo de una manera autónoma por parte del estudiante.

Pintrich y De Groot (citados por Naranjo, 2009) distinguen tres categorías para la motivación en ambientes educativos. La primera se relaciona con las expectativas como componente que incluye las creencias de los estudiantes sobre su capacidad para ejecutar una tarea. La segunda se asocia con un componente de valor que se relaciona con sus metas y su percepción sobre la importancia e interés de las tareas. Y la tercera, que distingue un componente anímico, involucra las consecuencias afectivas y emocionales que se derivan de la realización de tareas, así como de los resultados obtenidos, ya sea de éxito o de fracaso académico. Estos tres componentes sin duda se encuentran día tras día en el aula; pues juegan un papel importante en la enseñanza, al considerar que los estudiantes se conforman por expectativas de aprendizaje. Mismas que se relacionan con sus objetivos personales, repercutiendo de manera significativa en sus emociones al ser exitosos o tender al fracaso en algunas situaciones educativas.

De entre las teorías de la motivación existentes (Pirámide de Maslow, Motivación-Higiene de Herzberg, Perspectivas Conductual y Cognitiva), la Teoría de la Fijación de Metas según Edwin Locke es la que mejor se ajusta a los parámetros que abarca el cumplimiento de expectativas antes expuesto. En los años sesenta, Edwin Locke presentó su Teoría de la Fijación de Metas u Objetivos, en la que afirmaba que la intención de alcanzar una meta u objetivo es una fuente básica de motivación (Locke, citado por Otero, s/a).

En este sentido, se entiende como *meta* todo aquello que una persona intenta alcanzar; es decir, la finalidad de una serie de acciones (Trechera, citado por Naranjo, 2009). Para que una meta u objetivo cumpla una función motivadora, debe contemplar los siguientes factores según Naranjo (2009):

- El conocimiento; ya que se debe conocer la meta y los medios requeridos para alcanzarla.
- La aceptación; debido a que debe existir acuerdo sobre lo que se desea realizar.
- La dificultad; que significa que las metas deben ser difíciles pero no imposibles; deben por tanto suponer un reto sin ser inalcanzables.



- La especificidad; puesto que cuanto más concreto sea el objetivo, más fácil será aportar el esfuerzo necesario para lograrlo.

Otros elementos que deben considerarse para la orientación a las metas son, según Schunk (citado por López, Ibáñez y Chiguasuque, 2014) su especificidad, proximidad y dificultad. En la educación, la orientación de las metas puede ser asumida de forma intrínseca o extrínseca según su intención de logro en una determinada área de conocimiento (López, Ibáñez y Chiguasuque, 2014). Así, las metas se han clasificado tradicionalmente como *metas de aprendizaje* (las planteadas por los estudiantes y que son de carácter intrínseco) y *las metas de desempeño* (su propósito en los estudiantes es demostrar sus habilidades a las personas que los rodean, siendo de carácter extrínseco) (Moos y Azevedo; Schunk y Zimmerman; citados en López, Ibáñez y Chiguasuque, 2014). Si bien por sí solas las metas no mejoran el aprendizaje, su formulación en los estudiantes hace que se favorezca su percepción de autoeficacia, así como su motivación y su logro académico. (Schunk, por en López, Ibáñez y Chiguasuque, 2014)

Con base en estos fundamentos teóricos, a continuación se describe un caso de intervención en la práctica docente en el nivel educativo medio superior basado en la investigación acción.

### Método

El diagnóstico se llevó a cabo en la Universidad IUEM, Metepec, Estado de México, en un grupo de 33 estudiantes del sexto semestre en la asignatura de Orientación Educativa, en la modalidad de bachillerato general universitario perteneciente al sistema de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex). Para la elaboración del diagnóstico se utilizaron dos instrumentos que permitieron la recopilación de información de la forma siguiente:

#### a) Diarios de clase (docente y estudiantes):

Se llevó a cabo la aplicación de trece diarios de clase a los estudiantes, mismos que fueron contestados por el docente durante las trece clases impartidas respectivamente.

#### b) Grabación:

Se llevó a cabo la grabación en audio de una clase muestra, misma que fue retroalimentada por una compañera de clase y por el asesor de la asignatura Intervención Educativa.

Después del análisis de la información recabada, se determinaron las siguientes categorías para identificar la problemática involucrada, como se muestra en el Cuadro 1.

Transcripción	Categoría
- La maestra se enoja mucho	Tolerancia a la frustración
- Clase aburrida - Ejercicio aburrido - Falta de atención - Poca participación	Falta de motivación
- Ambiente desordenado - Compañeros desordenados	Disciplina
- Indicaciones poco claras - La maestra habla muy rápido	Manejo de grupo

Cuadro 1. Categorización de variables identificadas en el diagnóstico.

De acuerdo con el análisis de los datos obtenidos, la problemática presente en el contexto donde se realizó la investigación consistió en la falta de motivación en los estudiantes, conduciendo a la interrogante: ¿Las estrategias de fijación de metas fomentarán la motivación en el aula para la mejora del manejo de grupo y la disciplina?

La intervención se llevó a cabo en el grupo de 23 estudiantes de sexto semestre del bachillerato general en la unidad de aprendizaje Psicología II del Instituto Nicolás Guillén, Toluca, Estado de México, durante el período de febrero a junio de 2019. Su planeación fue definida a través de la estructuración de secuencias didácticas en las que, siguiendo con el fundamento de la Teoría de la Fijación de Metas según Edwin Locke, se busca fomentar la motivación en los estudiantes durante la impartición de la clase.

### Modelo de intervención

Una secuencia didáctica se refiere a una serie de “conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” (Tobón, citado por Otero, s/a, p.4). La secuencia didáctica estructurada ofrece la forma en que se relacionan diversas actividades enfocadas en estrategias de enseñanza y aprendizaje para obtener un determinado conocimiento. En el modelo de intervención aplicado en el presente trabajo, la secuencia didáctica recurrida se basó estructuralmente en la establecida por Ángel Díaz-Barriga en su “Guía para la elaboración de una secuencia didáctica”, la cual contempla los siguientes elementos:

#### 1. Actividades de apertura

Según Díaz-Barriga (2013), “permiten abrir el clima de aprendizaje, si el docente logra pedir que trabajen con un problema de la realidad, o bien, abrir una discusión en pequeños grupos sobre una pregunta que parta de interrogantes significativas para los alumnos” (p.6). En el caso de la secuencia didáctica establecida, al inicio de cada sesión se establece la meta de aprendizaje a lograr, basada en el objetivo de aprendizaje del tema y redactada en grupo.

#### 2. Actividades de desarrollo

Tienen el objetivo de que el estudiante se relacione con una nueva información. La fuente o fuentes de información pueden ser variadas: La exposición docente, una discusión sobre una lectura, un video relacionado con el tema y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) (Díaz-Barriga, 2013). Son la parte central en donde se desarrolla el aprendizaje del estudiante; pues se comparte la información del tema a través de diversos recursos utilizados por el docente, además de llevar a cabo actividades que promuevan este aprendizaje.

#### 3. Actividades de cierre

Se realizan con la finalidad de lograr una integración del conjunto de tareas realizadas, permiten realizar una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado. A través de ellas se busca que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia, reorganizando su estructura de pensamiento a partir de las interacciones que ha generado con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso. (Díaz-Barriga, 2013, p.11)

En ellas, como su nombre indica, se cierra el tema visto llegando a las conclusiones de éste. En la secuencia establecida, además de llevar a cabo este fin, se genera la discusión en grupo del logro de la meta u objetivo establecido al inicio de la sesión. En cuanto a contenido, la secuencia didáctica se basó en la Teoría de la Fijación de Metas según Edwin Locke, considerando que la intención de alcanzar una meta u objetivo es una fuente básica de motivación (Locke, citado por Otero, s/a).

En la secuencia didáctica implementada, durante la apertura de cada sesión, se establece de manera grupal la meta a lograr, para continuar con el desarrollo de las actividades específicas del tema y finalizar en el cierre con la discusión acerca de la meta establecida. A continuación, en el Cuadro 2, se muestra el formato de secuencia didáctica que se diseñó, con base en la Teoría de la Fijación de Metas de Locke (citado por Otero, s/a):

*Objetivo:*

*Duración de la clase:*

*Actividad previa:*

*Competencias a desarrollar:*

APERTURA*				
Actividad	Tiempo	Material	Actividad del docente	Actividad del estudiante
Establecimiento de la meta de la clase.	5 minutos.	Pizarrón. Plumones. Libreta de apuntes. Bolígrafo.	El docente hará mención del objetivo de la clase y después anotará en el pizarrón la meta establecida, en común acuerdo con el grupo.**	El estudiante redactará en su libreta de trabajo la meta establecida en grupo.

\* Actividad a desarrollar previa a todas las clases.

\*\* Características de la meta: especificidad, proximidad y dificultad.

DESARROLLO				
Actividad	Tiempo	Material	Actividad del docente	Actividad del estudiante
CIERRE				
Actividad	Tiempo	Material	Actividad del docente	Actividad del estudiante
Revisión del logro de la meta establecida.	10 minutos	Pizarrón Plumones Libreta de apuntes Bolígrafo	El docente expondrá la meta establecida al inicio de la clase y moderará la discusión acerca de su logro.	El estudiante participará en la discusión de si se logró o no la meta establecida y por qué.
Evaluación del aprendizaje				
Instrumento a utilizar				
Evidencia				

Cuadro 2. Formato de secuencia didáctica, según la Teoría de la Fijación de Metas (Locke, citado por Otero, s/a).

La evaluación del aprendizaje en la secuencia didáctica desarrollada se sustentó en el precepto de que la evaluación se convierte en un elemento imprescindible en la intervención educativa, debido a que proporciona la información pertinente para conocer el impacto y los logros que se obtuvieron en el grupo de estudiantes en que aquélla se implementó.

La evaluación, como fase de control para explicar los resultados obtenidos (Duque, citado por Mora, 2004), un proceso tendiente a la mejora (Stufflebeam y Shinkfield, citados por Mora, 2004) y una praxis que responde a situaciones particulares encaminadas a la toma de decisiones (Garza, 2004), cumple las siguientes funciones en opinión de Posner, Hernández y Díaz-Barriga, citados por Mora, 2004): Diagnóstico, instrucción, educación y autoformación.

El Modelo de Evaluación de Scriven (Stufflebeam y Shinkfield, citados por Mora, 2004) concibe a la evaluación como “la determinación sistemática y objetiva del valor o el mérito de algún objeto” (p.14), recalcando que la meta es siempre la de juzgar el valor con parámetros reales. Se destacan dos funciones primordiales para la evaluación: la formativa, que suministra información pertinente para la planificación y su posterior producción de algún objeto; y la sumativa, la cual suministra información acerca del valor del objeto después de haber sido desarrollado y puesto en el mercado.

En la intervención realizada, los temas fueron: sensación y percepción, atención, memoria y aprendizaje, estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, interacción social, la dinámica de los grupos y su influencia en la conducta, estereotipos, teorías de la personalidad, factores biológicos, psicológicos y sociales que determinan diferentes rasgos de la persona, personalidad y conocimiento de sí mismo del plan curricular de la unidad de aprendizaje Psicología II.

Los diarios de clase para la evaluación del modelo se aplicaron al término del desarrollo de la clase en donde se implementó el modelo de intervención, el cual se desarrolló en los diez temas referidos con anterioridad. Por su parte, la encuesta fue aplicada al término del semestre a los 23 estudiantes del sexto semestre de la unidad de aprendizaje Psicología II.

## Resultados

Después del análisis de la información recabada, se determinaron los siguientes comentarios más significativos en los estudiantes:

- Los alumnos se sentían seguros de cumplir con el objetivo de la clase.
- Al realizar las dinámicas, los alumnos se sentían motivados por aprender los temas vistos.

- El logro del objetivo los hacía sentir bien, emocionados, motivados e interesados en los siguientes temas.
- El objetivo planteado al inicio de la clase fue innovador (pues no se lleva a cabo en ninguna otra clase).
- La clase fue más dinámica.
- La clase fue más organizada/planeada.
- Buena participación de los estudiantes.
- El material utilizado fue suficiente para las actividades realizadas.

Como área de oportunidad, se detectó que la disciplina sigue presentándose como un problema; mientras que un aspecto que mejoró fue la participación en equipo.

### Conclusiones

- La investigación acción es una metodología efectiva para abordar problemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo generar propuestas de mejora para el docente y los estudiantes.
- Las teorías de la motivación existentes ubican a ésta como un factor determinante para encauzar el aprendizaje de los alumnos; la Teoría de Fijación de Metas u Objetivos, según Edwin Locke, propicia el establecimiento de referentes para que los estudiantes orienten debidamente su desempeño académico, asegurando su éxito.
- La evaluación de los logros obtenidos, según establece Scriven, es fundamental para ponderar los ajustes o reforzadores necesarios; así como para explicar los resultados y sustentar la toma de decisiones con respecto a la continuidad del proceso, a fin de mejorarlo.
- La implementación de una meta en una secuencia didáctica estimula la motivación de los estudiantes, incidiendo positivamente en su percepción del proceso de aprendizaje involucrado, impulsándolos a interesarse en su formación integral.
- Es conveniente proseguir con la ponderación de las acciones definidas en una intervención posterior, como parte de la investigación acción, a fin de depurar sucesivamente el proceso; con lo que se tenga plena certeza de haber resuelto la problemática identificada de manera significativa.

### Referencias

- Elliott, J. (2000). El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid: Morata.
- Díaz-Barriga, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. México: UNAM. Recuperado de [http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas\\_Angel%20D%C3%ADaz.pdf](http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf)
- Fierro, C., Fortoul, B. y Rosas, L. (2013). Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación-acción. México: Paidós.
- Garza, E. (2004). La evaluación educativa. Revista Mexicana de Investigación Educativa, IX(23), 807-816. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/140/14002302.pdf>
- Latorre, A. (2004). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, España: Graó.
- López, O., Ibáñez, J. y Chiguasuque, E. (2014). El estilo cognitivo y la fijación de metas de aprendizaje en ambientes computacionales. Pensamiento Psicológico, 12(1), 133-148. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articuloBasic.aa?id=80131179009>
- Mateo, M. (2001). La motivación, pilar básico de todo tipo de esfuerzo. Revista de relaciones laborales. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/209932.pdf>
- Mckernan, J. (2001). Investigación-acción y currículum. Madrid, España: Morata.
- Mora, A. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, 4(2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.aa?id=44740211>
- Naranjo, M. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. Revista Educación, 33(2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/440/44012058010.pdf>
- Navarrete, E. y Farfán, M. (2016). Investigación, acción de la reflexión a la práctica educativa. México: COLOFÓN.
- Otero, J. (s/a). Breve manual para elaborar Secuencia Didáctica. Recuperado de <http://educacionyculturaaz.com/wp-content/uploads/2014/05/Breve-Manual-para-secuencias-didacticas.pdf>

# DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE LA ENFERMEDAD CAUSADA POR EL MINADOR DE HOJA DE LOS CÍTRICOS EN CULTIVOS DE LIMÓN MEXICANO

José Luis Carranza Flores<sup>1</sup>, Dra. Miriam Martínez Arroyo<sup>2</sup>, Dr. José Antonio Montero Valverde<sup>3</sup>,  
MC. José Francisco Gazga Portillo<sup>4</sup>

**Resumen**— El Limón mexicano es uno de los cultivos que más se cosechan en algunas regiones de nuestro país y es también uno de los productos agrícolas que más se exportan. Sin embargo, al igual que sucede con otros cultivos, las cosechas de limón se ven afectadas por diferentes plagas y/o enfermedades que merman su productividad. El minador de hoja es una de estas plagas que afectan los cultivos de limón mexicano.

En este trabajo se presentan avances relacionados con el diseño de una herramienta computacional, basada en dispositivos móviles, que permita reconocer -haciendo uso de técnicas de visión computacional- si una planta de limón se encuentra afectada por esta enfermedad. Esto con la finalidad de que el agricultor tome las medidas pertinentes. Consideramos que una herramienta de este tipo es de gran apoyo a los agricultores.

**Palabras clave**—Detección automática, plagas de cultivos, herramientas basadas en IA, Visión computacional.

## Introducción

Las plagas y enfermedades de las plantas afectan a los cultivos alimentarios, lo que causa pérdidas significativas a los agricultores y amenaza la seguridad alimentaria. Su propagación ha aumentado drásticamente en los últimos años. Así mismo pueden propagarse fácilmente a varios países y alcanzar dimensiones de epidemia. Los brotes pueden provocar pérdidas enormes de cultivos y pastos, poniendo en peligro los medios de vida de los agricultores vulnerables y la seguridad alimentaria y nutricional de millones de personas cada año.

Las técnicas de visión computacional están tomando un gran impulso e importancia en el campo agrícola, donde se están desarrollando sistemas inteligentes que permitan automatizar procesos para la detección de daños causados por plagas y enfermedades. En el procesamiento de imágenes con fines de reconocimiento de plagas y morfología de las plantas, existen aplicaciones móviles como PLANTIX, (software creado por la empresa alemana PEAT para proporcionar a los agricultores una herramienta de gestión para el diagnóstico de enfermedades vegetales, simplemente tomando una foto la aplicación revela los datos en cuestión de segundos, el sistema puede mostrar donde están muy extendidas algunas enfermedades o plagas y predecir hasta dónde se extenderán) y PLAGAPP (diseñada por estudiantes de ingeniería agrícola en la universidad nacional de Colombia es un software que detecta e informa el nombre de la plaga analizada, para luego brindar datos sobre su tamaño, maneras de erradicarla, ciclo de vida y de reproducción, entre otros datos útiles para el agricultor).

México es uno de los principales productores de limón mexicano a nivel mundial, debido a su gran actividad en producción de este cítrico, una gran parte de la producción se destina al consumo interno debido a que el limón forma parte importante de la cocina mexicana. La baja productividad de este cítrico en el país se debe a las diferentes plagas y/o enfermedades que atacan al limonero, algunas de ellas si no se controlan en tiempo ocasionan grandes pérdidas económicas.

La identificación del daño causado por el minador de hoja de los cítricos en el árbol de limón mexicano generalmente ocurre en estado avanzado lo que provoca el uso indiscriminado de insecticidas y fungicidas, así mismo ocasiona gran pérdida de fruto. La aplicación móvil para detectar esta plaga será de gran beneficio para los agricultores que trabajan con este cultivo, ya que al tomar una foto desde el celular se hará un análisis a través del procesamiento de imágenes para determinar si hay presencia de plaga.

<sup>1</sup> José Luis Carranza Flores estudiante de maestría en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, México [jlflores18@gmail.com](mailto:jlflores18@gmail.com)

<sup>2</sup> La Dra. Miriam Martínez Arroyo es Profesora de maestría en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, México [miriamma\\_ds@hotmail.com](mailto:miriamma_ds@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. Jose Antonio Montero Valverde es Profesor de maestría en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, México [jamontero1@infinitummail.com](mailto:jamontero1@infinitummail.com)

<sup>4</sup> El MC. Jose Francisco Gazga Portillo es profeso de maestría en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico de Acapulco Guerrero, México [jfgazga@it-acapulco.edu.mx](mailto:jfgazga@it-acapulco.edu.mx)

## METODOLOGÍA PROPUESTA

Hoy en día la inclusión de herramientas tecnológicas basadas en técnicas de visión computacional han demostrado ser un apoyo de gran beneficio para los agricultores ya que a través de ello se puede identificar, tratar y prevenir las enfermedades en los cultivos.

Para la realización del proyecto se pretende llevar a cabo el procesamiento de imágenes a través de la siguiente metodología, a continuación, se muestra en la fig. 1 las etapas y una descripción de cada una de ellas. Así mismo se muestran los avances parciales en cada una de las etapas.

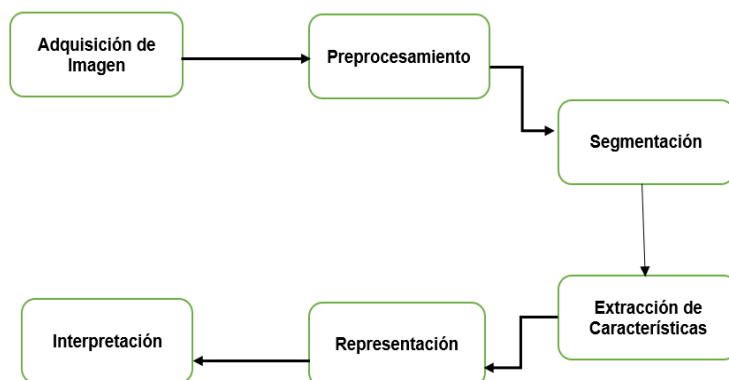


Fig. 1 Metodología propuesta

### *Adquisición de la Imagen*

En esta etapa se recibe la imagen a través de una cámara de celular previamente seleccionada para ser procesada en la siguiente etapa, se debe tener en cuenta que no todas las imágenes darán un resultado favorable ya que se tiene que tomar en cuenta la intensidad de la luz, así como también el clima ya que en muchas ocasiones se encuentra nublado o con lluvia debido a las tormentas tropicales que afectan cada año. Se recomienda tomar las fotografías cuando haya luz solar.



Fig. 2 Imagen de hoja de limón

### *Preprocesamiento*

En esta etapa la imagen es recibida a color RGB (Red, Green, Blue) y es convertida al modelo HSL para analizar los canales y determinar de acuerdo con las necesidades cual es el que se debe tomar para el proceso de segmentación. El modelo HSL<sup>8</sup> (del inglés Hue, Saturation, Lightness), también llamado HSI<sup>9</sup> (del inglés Hue, Saturation, Intensity), define un modelo de color en términos de sus componentes constituyentes. El modelo HSL se representa gráficamente como un cono doble o un doble hexágono.

<sup>8</sup> HSL significado en español (matiz, saturación y luminosidad)

<sup>9</sup> HSI significado en español (matiz, saturación e intensidad)

Los dos vértices en el modelo HSL se corresponden con el blanco y el negro, el ángulo se corresponde con el matiz, la distancia al eje con la saturación y la distancia al eje blanco-negro se corresponde a la luminosidad. Como los modelos HSI y el HSV, es una deformación no lineal del espacio de color RGB<sup>10</sup>. Nótese que HSL es lo mismo que HSI, pero no que HSV o HSB.

Saturación: Para calcular la saturación, simplemente divida el cromático por el mayor cromático para esa luminosidad. En la ecuación número 1 muestra la fórmula para calcular la saturación.

$$S_{HSL} = \begin{cases} 0, & \text{if } C = 0 \\ \frac{C}{1-|2L-1|}, & \text{otherwise} \end{cases} \quad \text{[Ecuación 1]}$$

Luminosidad: En este modelo, la luminosidad o claridad se define como el promedio entre el mayor y el menor componente de color RGB. Esta definición pone los colores primarios y secundarios en un plano que pasa a mitad de camino entre el blanco y el negro, en la ecuación número 2 muestra la fórmula para calcular la luminosidad.

$$L = \frac{1}{2}(M + m) \quad \text{[Ecuación 2]}$$

Conversión desde RGB a HSL: Los valores (R, G, B) deben ser expresados como números del 0 al 1, MAX equivale al máximo de los valores (R, G, B), y MIN equivale al mínimo de esos valores, así como lo muestra la ecuación número 3.

$$H = \begin{cases} 0, & \text{if } MAX = MIN \\ (60 \times \frac{G-B}{MAX-MIN} + 360) \bmod 360, & \text{if } MAX = R \\ 60 \times \frac{B-R}{MAX-MIN} + 120, & \text{if } MAX = G \\ 60 \times \frac{R-G}{MAX-MIN} + 240, & \text{if } MAX = B \end{cases}$$

$$L = \frac{1}{2}(MAX + MIN)$$

$$S = \begin{cases} 0, & \text{if } MAX = MIN \\ \frac{MAX-MIN}{MAX+MIN} = \frac{MAX-MIN}{2L}, & \text{if } L \leq \frac{1}{2} \\ \frac{MAX-MIN}{2-(MAX+MIN)} = \frac{MAX-MIN}{2-2L}, & \text{if } L > \frac{1}{2} \end{cases} \quad \text{[Ecuación 3]}$$

La figura 7 muestra la imagen convertida de RGB a HSI en donde se representa la imagen RGB en un rango de [0,1], y para obtener obtención de los valores de cada canal se aplica la fórmula de la ecuación 3.

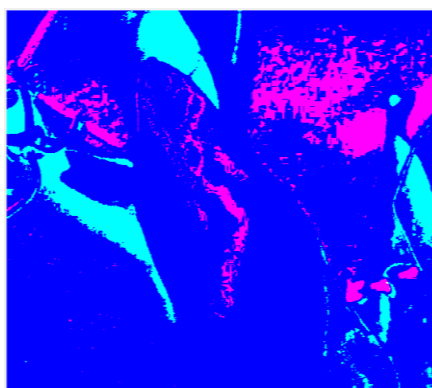


Fig. 3 imagen HSL de la hoja de limón

<sup>10</sup> RGB significado en español (rojo, verde y azul)

Una vez analizados los tres canales y habiendo realizado múltiples pruebas a diferentes imágenes se optó por el canal de saturación(S) ya que es con el que se obtienen mejores resultados para la segmentación de la imagen.



Fig.4 Canal S

### *Segmentación*

La segmentación de imágenes se basa en descomponer una imagen en sus partes constituyentes, haciendo referencia al objeto principal y el fondo, la segmentación permite separar o descartar zonas con características específicas de forma o color.

Los atributos básicos de segmentación son: la luminancia en imágenes monocromáticas, los componentes de color en imágenes en color, textura, forma etc. Dentro de esta etapa se encuentran técnicas como: detección de bordes, umbralización y basado en regiones.

### *Umbralización*

Es una técnica muy importante dentro de la segmentación de imágenes, el umbral se precisa como una función que convierte una imagen con diferentes tonalidades en una imagen en blanco y negro. Se elige un umbral que permita agrupar los píxeles que hacen parte de los objetos de la imagen, diferenciándolos del fondo. El histograma de una imagen es una función discreta que se plantea como el número de píxeles gris sobre el número de píxeles de la imagen. Por lo tanto, la segmentación por histograma consiste en elegir uno o varios umbrales para poder reunir los puntos de la imagen respecto a sus características y de acuerdo con sus niveles de gris.

El método de la binarización es muy básico, pero sirve para diferenciar el objeto, del fondo de la imagen: esto consiste en que los píxeles que están marcados con 1 corresponden al objeto de la imagen. Si el objeto es oscuro con respecto al fondo, el proceso es inverso.

La figura 5 muestra la imagen segmentada, una vez que se realizaron pruebas con diferentes valores de umbral recibiendo el canal S del preprocesamiento se llevó a cabo el proceso a través de un ciclo que recorre cada uno de los píxeles de la imagen y de acuerdo al valor de umbral los transforma en 1 esto equivale al color blanco como se muestra en la figura 5, se puede observar la galería que deja el minador de hoja en la hoja del limón.

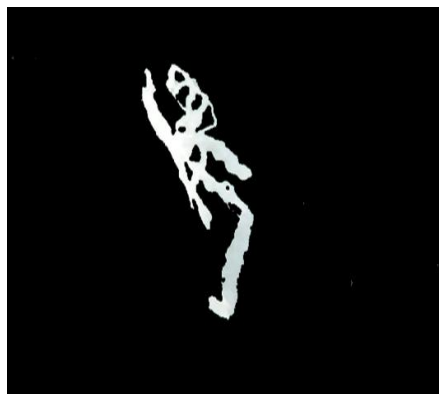


Fig. 5 Segmentación



### *Extracción de características*

Consiste en extraer las características de la imagen tales como tamaño, color, área, forma, perímetro, entre otras. Constituye un inmenso campo de estudio e investigación en muchas áreas con múltiples aplicaciones. No existe un método o algoritmo general o completo para esta técnica, pero con la aplicación de varios métodos se logra la extracción.

En esta etapa se extraen rasgos con alguna información cuantitativa de interés o que sean fundamentales para diferenciar una clase de objetos de otra, para ello se pretende implementar el algoritmo K-means que a continuación se describe.

K-means es un método que tiene como objetivo generar una partición de un conjunto de  $n$  observaciones en  $k$  grupos. Cada grupo está representado por el promedio de los puntos que lo componen. El representante de cada grupo se denomina centroide. La cantidad de grupos a descubrir,  $k$ , es un parámetro que se debe fijar a priori. El método de clustering comienza con  $k$  centroides ubicados de forma aleatoria, y asigna cada observación al centroide más cercano. Después de asignarlos, los centroides se mueven a la ubicación promedio de todos los datos asignados a él, y se vuelven a reasignar los puntos de acuerdo con las nuevas posiciones de los centroides.

El objetivo de K-means es agrupar a las observaciones de forma tal que todas las que se encuentren en el mismo grupo sean lo más semejantes entre sí y que las pertenecientes a grupos distintos sean lo más semejantes entre sí. Las medidas de distancia, como la euclídea, son utilizadas para medir la semejanza y desemejanza. Una medida para indicar cuán bien los centroides representa a los miembros de su grupo es la suma de los errores al cuadrado. K-medias, en cada iteración, intenta reducir el valor de la suma de los errores al cuadrado. La medida consiste en la sumatoria de las distancias al cuadrado de cada observación al centroide de su grupo.

### *Representación de Características*

Consiste en asignar significado a un conjunto de objetos reconocidos. En esta etapa se pretende aplicar el método Square Tracing o tortuga de Papert, este algoritmo realiza un barrido de la imagen hasta que encuentra el primer píxel del contorno, y así va realizando el recorrido por el contorno de la imagen detectando que área está afectada en la hoja del limón.

### *Interpretación*

En esta etapa final una vez analizada la imagen de acuerdo con los datos obtenidos en las etapas anteriores se mostrará un mensaje donde indicará si hay o no hay presencia de la plaga minador de hoja de los cítricos.

## **Comentarios Finales**

En este trabajo se mostraron los resultados parciales en base a técnicas de visión computacional para el desarrollo de la herramienta tecnológica que permita detectar de manera automática la plaga minador de hoja de los cítricos en el árbol de limón mexicano.

Los resultados demuestran la necesidad de implementar un sistema inteligente que permita la detección del minador que ataca al árbol de limón mexicano. Es indispensable hacerlo ya que en muchas ocasiones causan grandes pérdidas de cultivos cuando no se atiende a tiempo.

El presente trabajo propone técnicas de visión computacional para el desarrollo de una herramienta tecnológica que permita a los agricultores tomar medidas oportunas en cuanto al trato de la plaga minador de hoja de los cítricos que afectan el cultivo de limón mexicano, los involucrados en el proyecto seguirán trabajando para determinar las técnicas faltantes ya que hasta el momento se ha llegado a la etapa de segmentación de la imagen

## **Referencias**

Astrid Vanessa Padilla Jiménez, Camilo Andrés Pulido Rojas, Leonardo Enrique Solaque Guzmán "Procesamiento de imágenes para la identificación de plagas en los cultivos de espinaca" 978-1-5090-3787-2/16/2016 IEEE

Ayres, F. J. and R. M. Rangayvan (2005). "Characterization of architectural distortion in mammograms." Engineering in Medicine and Biology Magazine, IEEE 24(1): 59-67.

EXTERTRONIC SL. Agosto 2015, insecticidas químicos> insecticidas químicos y la contaminación del suelo, EXTERTRONIC [https://www.extertronic.com/shop/es/blog/22\\_insecticidas-quimicos-y-contaminacion.html](https://www.extertronic.com/shop/es/blog/22_insecticidas-quimicos-y-contaminacion.html)

Gonzales Aguilera D. Master de geotecnologías cartográficas en ingeniería y arquitectura, universidad de salamanca. <http://ocw.usal.es/eduCommons/enseñanzas-tecnicas/procesamiento-avanzado-de-imagenes-digitales/contenidos/Tema2.pdf>

Noé Velázquez-López ; Yutaka Sasaki ; Kazuhiro Nakano ; José M. Mejía-Muñoz ; Eugenio Romanchik Kriuchkova, “detección de cenicilla en rosa usando procesamiento de imágenes por computadora” revista Chapingo serie horticultura 2011, 17 (2)

Juan David Sandino-mora, Darío Amaya-hurtado, Olga lucía ramos-Sandoval “Monitoreo Preliminar de incidencias defisiopatías en cultivos de fresa usando procesamiento digital de imágenes” Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial vol. 14 No 1 junio 2016

Laboratorio de Entomología y Acarología-DGSV-CNRF; Hernández-Pablo, S. ficha técnica copturus aguacatae EPF-2016 10 P

Luis Alberto Chávez Almazán, Jesús a. Díaz Ortiz, Hugo a. Saldarriaga Noreña, Gustavo Dávila Vázquez†, Agustín Santiago-moreno, José l. rosas acebedo, análisis regional de la contaminación por plaguicidas organoclorados en leche humana en guerrero, México, revista internacional de contaminación ambiental.

[https://www.researchgate.net/publication/324902467\\_Analisis\\_regional\\_de\\_la\\_contaminacion\\_por\\_plaguicidas\\_organoclorados\\_en\\_leche\\_humana\\_en\\_Guerrero\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/324902467_Analisis_regional_de_la_contaminacion_por_plaguicidas_organoclorados_en_leche_humana_en_Guerrero_Mexico)

MATLAB convertir imagen RGB a escala de grises <http://www.mathworks.com/help/matlab/ref/rgb2gray.html>

Organización Mundial de la salud (OMS) 2016, Programa internacional de seguridad de sustancias químicas; impacto de las sustancias químicas en la salud, [https://www.who.int/ipcs/assessment/public\\_health/pesticides/](https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/pesticides/)

Richard Alejandro Moreno, “PLAGAPP Aplicación Móvil que detecta las plagas en cultivos” Agencia de noticias UN-ciencia y tecnologías – universidad nacional de Colombia, enero 2018 <https://www.tecnologiahorticola.com/plagapp-la-aplicacion-detecta-las-plagas-cultivos/>

Rodríguez-Palomera, M., Cambero-Campos, J., Robles-Bermúdez, A., Carvajal-Cazola, C. & Estrada-Virgen, O. 2012. “enemigos naturales asociados a DLAPHORINA SITRI KUWAYAMA (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) en limón persa (CITRUS LATIFOLIA TANAKA) en Nayarit, México, acta zoológica mexicana(n,s), 28(3) 625-629(2012) ISSN 0065-1737

## Desarrollo de una aplicación móvil para el control de una flotilla vehicular de recolección de residuos sólidos urbanos

M.T.I. Jorge Carranza Gómez<sup>1</sup>, Ing. Leslie Yajaira Peña Vazquez<sup>2</sup>,  
M.T.I. Juan Miguel Hernández Bravo<sup>3</sup> y M.T.I. Rafael Hernández Reyna<sup>4</sup>

**Resumen**—Este artículo presenta alternativas de localización GPS para el desarrollo de una aplicación móvil que permita obtener el seguimiento de las rutas de recolección de residuos sólidos urbanos, con esta aplicación se busca que el administrador pueda observar la posición actual de cada vehículo en tiempo real, así como también conocer la ruta y horarios mediante la propuesta del aplicativo móvil.

**Palabras clave**— Residuos Sólidos, Métodos de recolección, Geolocalización.

### Introducción

Los acumulamientos de basura generan día con día una muy mala imagen al Puerto de Acapulco, además provocan problemas de salud a las familias que habitan cerca de estos mismos. En ciertos lugares (calles, avenidas, andadores) se puede observar “puntos negros de basura”, los cuales tardan días en recolectarlos.

Anteriormente la disposición final de los residuos sólidos en Acapulco se hacía en tiraderos a cielo abierto clandestinos, desde 1970 a 1985 se comienza a depositar en el sitio denominado Lázaro Cárdenas, de 1985-2000 en el sitio denominado Carabalí. En el año 2000 la disposición se realizaba en el Ejido del Paso Texca; funcionando como un sitio controlado, es a partir del 3 de mayo de 2002, cuando se inaugura el primer relleno sanitario de la entidad, ubicado en el municipio de Acapulco, se ubica en el Kilómetro 25, de la carretera México, Acapulco, entre los paralelos de latitud norte 16° 58' y 33.28", los 99° 49' y 57.8" de longitud oeste. Durante la administración 2002-2005, en el municipio de Acapulco por disposición del Cabildo se instituyó la variable ambiental como requisito indispensable para las estrategias y acciones de todos los planes de trabajo del Gobierno Municipal. Al efecto, se elaboró el manual de operaciones para la orientación, organización e implementación de la variable ambiental.

La generación de los residuos sólidos urbanos se relaciona directamente con las actividades económicas y patrones de consumo de las sociedades modernas. En México los residuos sólidos urbanos (RSU) son una atribución directa a los municipios de acuerdo con la constitución política general y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR). Los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley de otra índole.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) está relacionado con dichos residuos definidos en la LGPGIR como: conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Recientemente, se ha visto una tendencia en países en desarrollo de la participación del sector privado en el sector de los residuos sólidos urbanos, en parte impulsada por estándares más estrictos del medio ambiente y el reconocimiento de que el sector privado puede desempeñar un papel importante en la mejora de los problemas ambientales y de higiene en la recolección de desechos sólidos y su eliminación. En México, en la década de los años 80, se realizaron esfuerzos encausados al desarrollo de modelos matemáticos para el diseño de rutas de recolección de basura a través de una computadora (INE, 2000).

En lo que respecta a la revisión de casos en el contexto mexicano, se observa que aunque la aplicación de dispositivos GPS figura1 no es nueva, no hay evidencias técnicas documentadas de los resultados alcanzados, pues

<sup>1</sup> M.T.I. Jorge Carranza Gómez es docente de la Maestría en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Acapulco, [jcarranzamx@gmail.com](mailto:jcarranzamx@gmail.com)

<sup>2</sup> Ing. Leslie Yajaira Peña Vazquez es estudiante de Maestría en Sistemas Computacionales en un programa PNPC en el Instituto Tecnológico de Acapulco, [leylapena22@gmail.com](mailto:leylapena22@gmail.com) (autor correspondiente)

<sup>3</sup> M.T.I. Juan Miguel Hernández Bravo es docente de la Maestría en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Acapulco, [jmhernan@gmail.com](mailto:jmhernan@gmail.com)

<sup>4</sup> M.T.I. Rafael Hernández Reyna es docente de la Maestría en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Acapulco, [rherman7@yahoo.com.mx](mailto:rherman7@yahoo.com.mx)

la información de acceso público que se tiene disponible sólo permite presentar un panorama del por qué las administraciones municipales optaron por implementar esa tecnología sin dar a conocer los resultados o impactos reales (Eduardo Betanzo Quezada, 2016).

De acuerdo con estudios realizados en México, publicado en la revista Medio Ambiente, se estima que en promedio generamos 0.63 kg/hab/día de residuos sólidos domiciliarios (RSD). Si tomamos en cuenta los residuos sólidos municipales (RSM), es decir, los domiciliarios más otros residuos de origen comercial o que surgen de la limpieza de calles, parques y jardines, el número asciende a 0.93 kg/hab/día (INEGI, 2015).

Tomando estos datos, asumimos que una persona genera 0.63 kg RSD por día, una persona que viviera 75 años generaría a lo largo de su vida 17.2 toneladas de residuos. Una familia típica de cuatro miembros genera en promedio 70 toneladas de residuos, lo que equivale a un valor aproximado de 1 millón de latas de aluminio. Considerando este estudio y de acuerdo con el censo de la población en el estado de Guerrero existe una población de 3,533,251 habitantes, de modo que se estima que se produce alrededor de 3 mil toneladas de basura al día (INEGI, 2015).

El Estado de Guerrero tiene una superficie territorial de 64,281 km<sup>2</sup>, en el cual viven poco más de tres millones de personas, lo que hace que se clasifique como la 12<sup>a</sup> entidad más poblada de México; la mayoría de la población se concentra en la Ciudad y Puerto de Acapulco, de acuerdo con el INEGI tiene una población de 810, 669 habitantes. Considerando, que en el puerto se producen de 142,540 toneladas a 290,240 toneladas de basura por semana (INEGI, 2015).

Lugar	Nota	Fecha	Fuente	Liga
Guadalajara, Jal.	"Prometen GPS en camiones de basura"	1 Ene. 2009	El Informador	<a href="http://limpiemoselalto.blogspot.mx/2009/01/prometen-gps-en-camiones-de-basura.html">http://limpiemoselalto.blogspot.mx/2009/01/prometen-gps-en-camiones-de-basura.html</a>
Tijuana, B.C.	"Municipio compra GPS para camiones de basura"	19 Dic. 2012	El Sol de Tijuana	<a href="http://www.oem.com.mx/elsoldetijuana/notas/n2813202.htm">http://www.oem.com.mx/elsoldetijuana/notas/n2813202.htm</a>
Tijuana, B.C.	"Ayuntamiento coloca GPS en obsoletos camiones de basura"	5 Oct. 2013	www.zetatijuana.com	<a href="http://zetatijuana.com/2013/10/05/ayuntamiento-coloca-gps-en-obsoletos-camiones-de-basura/">http://zetatijuana.com/2013/10/05/ayuntamiento-coloca-gps-en-obsoletos-camiones-de-basura/</a>
Cajeme, Son.	"Eficientan recolección de basura con GPS en unidades"	19 Mar. 2010	elregionaldesonora	<a href="http://www.elregionaldesonora.com.mx/noticia/6632">http://www.elregionaldesonora.com.mx/noticia/6632</a>
Cajeme, Son.	"Contarán con GPS camión recolector de basura"	10 Sep. 2011	correorevista.com	<a href="http://correorevista.com/sur/contaran-con-gps-camion-recolector-de-basura/">http://correorevista.com/sur/contaran-con-gps-camion-recolector-de-basura/</a>
Ciudad Madero, Tamps.	"Contaran con GPS camión recolector de basura"	15 Sep. 2011	Panucoaldia diariodebate	<a href="http://panucoaldia.diariodebate.info/index.php/2011/09/d16019-vigilaran-con-gps-a-camiones-recolectores-de-basura/">http://panucoaldia.diariodebate.info/index.php/2011/09/d16019-vigilaran-con-gps-a-camiones-recolectores-de-basura/</a>
Matamoros, Tamps.	"Instalarán GPS a camiones de basura de Matamoros"	4 May. 2012	Grupo mi radio	<a href="http://www.grupomiradio.mx/portal/?p=55330">http://www.grupomiradio.mx/portal/?p=55330</a>
Aguascalientes, Ags.	"Controlará GPS rutas de basura"	8 Ago. 2013	Periódico am	<a href="http://www.am.com.mx/aguascalientes/local/controlara-gps-rutas-de-basura-37716.html">http://www.am.com.mx/aguascalientes/local/controlara-gps-rutas-de-basura-37716.html</a>
Guanajuato, Gto.	"Monitorean con GPS camiones de la basura"	7 Ene. 2014	El Sol de León	<a href="http://www.oem.com.mx/elsoldeleon/notas/n3248180.htm">http://www.oem.com.mx/elsoldeleon/notas/n3248180.htm</a>
Ciudad Juárez, Chih.	"Podrán incluir GPS para eficientar levantamiento de basura"	21 Feb. 2014	Noticias de Chihuahua	<a href="http://www.larednoticias.com/noticias.cfm?n=126150">http://www.larednoticias.com/noticias.cfm?n=126150</a>
Culiacán, Sin.	"Rastreo GPS para la Gestión de Residuos"	2014	GPS América	<a href="http://www.gpsamerica.com.mx/cms/index.php/en/mercados/gobierno/recoleccion-de-basura">http://www.gpsamerica.com.mx/cms/index.php/en/mercados/gobierno/recoleccion-de-basura</a>

Figura 1 Resumen del uso de sistemas de geo posicionamiento global (GPS) al servicio de recolección de residuos sólidos urbanos en ciudades mexicanas (Eduardo Betanzo Quezada, 2016)

## Métodos de recolección

### *Métodos De Recolección.*

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

### *Método de parada fija o de esquina.*

Este método consiste en recoger los residuos en las esquinas de las calles, en donde previamente por medio de una campana se comunica la llegada del camión y los usuarios acuden a entregar sus residuos. El método de parada fija es de los más comunes y económicos, sin embargo cuando no hay quien tire la basura, ésta puede acumularse en exceso y ser arrojada clandestinamente.

### *Método de acera.*

Consiste en que simultáneamente al recorrido del camión por su ruta, los "peones" de la cuadrilla van recogiendo los residuos, previamente colocados por los residentes en el frente de sus casas. Este método debe tener un horario y una frecuencia cumplida, y los residentes deben estar informados de ello, para sacar sus bolsas con

residuos en el momento adecuado evitando así que los perros u otros animales rompan las bolsas y derramen los residuos cuando se colocan con demasiada anticipación al paso del vehículo.

Con este fin, pueden instalarse soportes con canastillas metálicas para colocar las bolsas lejos del alcance de los animales. La cuadrilla del vehículo debe estar integrada por un chofer y dos peones, los cuales se encargarán de ir recogiendo las bolsas plásticas con los residuos y depositarlas en el vehículo, cada peón tendrá a su cargo una acera. El chofer de cada camión tiene como obligaciones cumplir con las rutas, horarios y frecuencias que se le hayan asignado, así como accionar el mecanismo de compactación cada vez que sea necesario.

#### *Método de Contenedores.*

La recolección mediante contenedores, requiere de empleo de camiones especiales y que los contenedores estén ubicados en forma accesible al vehículo recolector. Es un método ideal para centros de gran generación de basura; hoteles mercados, hospitales, industrias, tiendas de autoservicio, etc., exige que la recolección se haga con la debida oportunidad, ya que de lo contrario puede ocasionar focos de contaminación, al mantener almacenados grandes cantidades de residuos, en diferentes sitios de la ciudad.

### **Objetivo General**

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android, para el monitoreo del seguimiento de las rutas designadas a los vehículos de recolección de residuos sólidos urbanos.

### **Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso manual que se lleva a cabo en la Coordinación General de Servicios Públicos Municipales sobre el control de flotillas vehicular de residuos sólidos.
- El sistema podrá registrar las visitas a cada contenedor, hora de llegada y salida, con evidencia fotográfica en tiempo real, con la finalidad de obtener reportes de los servicios realizados durante el día de forma inmediata.
- El sistema permitirá conocer la ubicación del vehículo en tiempo real, para enviar una alerta al Coordinador cuando algún operador se desvíe de su ruta.
- Con el sistema podrá visualizar las actividades y el tiempo de traslado de un contenedor a otro.

### **Patrones de Diseño**

Un *patrón de diseño* se caracteriza como “una regla de tres partes que expresa una relación entre cierto contexto, un problema y una solución”. Para el diseño de software, el *contexto* permite al lector entender el ambiente en el que reside el problema y qué solución sería apropiada en dicho ambiente. Un conjunto de requerimientos, incluidas limitaciones y restricciones, actúan como *sistema de fuerzas* que influyen en la manera en la que puede interpretarse el problema en este contexto y en cómo podría aplicarse con eficacia la solución (Pressman, 2010).

A partir de esta sección describiré el patrón de arquitectura para el diseño de software como alternativa para dar estructura y ayude al desarrollo de la aplicación móvil.

#### *Modelo-Vista-Controlador o MVC (Model-View-Controller)*

Es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de su representación y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento (Fernández Romero, 2012).

- Modelo es el objeto que representa los datos del programa. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones. El Modelo no tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos. Es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo.
- Vista es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual del Modelo y muestra los datos al usuario. Interactúa preferentemente con el

Controlador, pero es posible que trate directamente con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo.

- Controlador es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo, centra toda la interacción entre la Vista y el Modelo. Cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea por cambios en la información del Modelo o por alteraciones de la Vista. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo.

Modelo: datos y reglas de negocio.

Vista: muestra la información del modelo al usuario.

Controlador: gestiona las entradas del usuario.

La figura 2 ilustra los elementos del patrón y la interrelación entre estos.

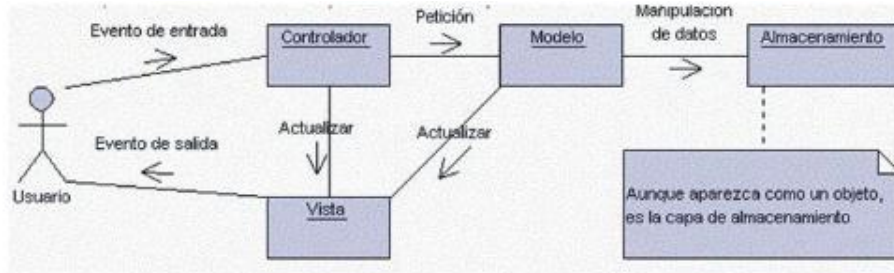


Figura 2 Interrelación entre los elementos del patrón MVC (Fernández Romero, 2012)

### Arquitectura de Software

#### Arquitectura Cliente-Servidor

Es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de servicios, llamados servidores y los demandantes de estos servicios son llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor es quien le da una respuesta. Esta arquitectura puede ser aplicada a programas que se ejecutan en una sola computadora.

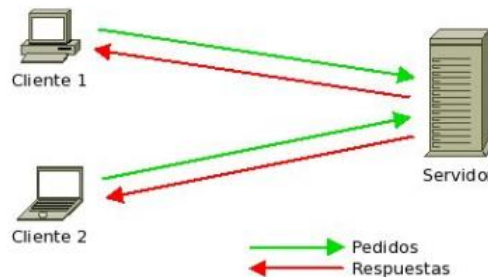


Figura 3 Modelo Cliente-Servidor

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema. En la figura 3 podrá observar que tanto el Cliente como el Servidor son entidades abstractas que pueden residir en la misma máquina o en máquinas diferentes (Gallego, 2012).

### Metodología de desarrollo de software

Para el desarrollo de la aplicación móvil descrita se propone la metodología *SCRUM*, debido a que este proyecto, debido a que es ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software. Para el desarrollo de cualquier sistema, existen modelos que describen un orden y como deben de efectuarse estas fases, en el proceso del proyecto se elaboran ciertos modelos de procesos y diagramas, donde nos basaremos en la construcción primero la funcionalidad de la aplicación, en los principios de inspección continua, adaptación, autogestión e innovación del proyecto. Así lograr una aplicación de calidad y que cumpla con los requerimientos del cliente de forma satisfactoria.

#### Metodología Scrum

El método de Scrum es un método ágil que ofrece un marco de referencia para la administración del proyecto. Se centra alrededor de un conjunto de sprints, que son periodos fijos cuando se desarrolla un incremento de sistema.

Scrum es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. La planeación se basa en priorizar un atraso de trabajo seleccionar las tareas de importancia más alta para un sprint. Los programadores trabajan en equipos Scrum bajo la supervisión del Scrum master, que ejecuta reuniones diarias, reuniones cortas para revisar el progreso en el que las personas se paran físicamente en lugar de sentarse. Se centra principalmente a nivel de las personas y equipo de desarrollo que construyen el producto. Su objetivo es que los miembros del equipo trabajen juntos y de forma eficiente obteniendo productos complejos y sofisticados. Se puede entender Scrum como un tipo de ingeniería social que pretende conseguir la satisfacción de todos los que participan en el desarrollo, fomentando la cooperación a través de la auto-organización. De esta forma se favorece la franqueza entre el equipo y la visibilidad del producto. Los equipos se guían por su conocimiento y experiencias más que por planes de proyecto formalmente definidos. La planeación detallada se realiza sobre cortos periodos permitiendo una constante retroalimentación que proporciona inspecciones simples y un ciclo de vida adaptable (Gallego, 2012).

A continuación, se muestra en la figura 4 el ciclo de vida del desarrollo Scrum para un producto de software.

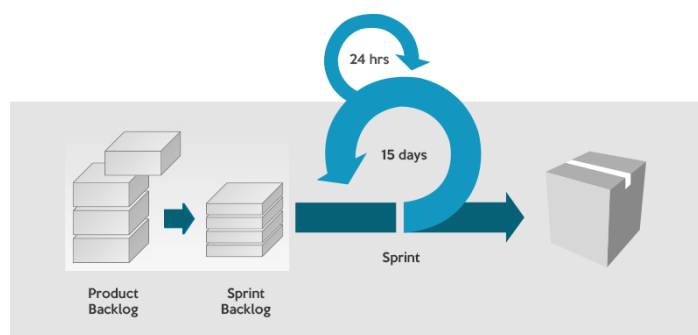


Figura 4 Modelo de desarrollo aplicando SCRUM

Scrum al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, que comúnmente se llaman iteraciones que en Scrum se llamarán “Sprints”. Un *sprint* de Scrum es una unidad de planeación en la que se valora el trabajo que se va a realizar, se seleccionan las particularidades por desarrollar y se implementa el software. Al final de un *sprint*, la funcionalidad completa se entrega a los participantes. La figura 5 representa un diagrama del proceso de administración de Scrum. Este proceso no prescribe el uso de prácticas de programación, como la programación en pares y el desarrollo de primera prueba.

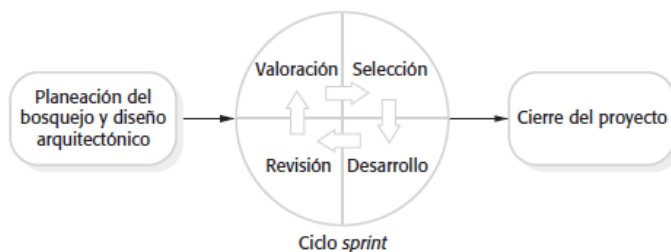


Figura 5 Proceso de un ciclo aplicando la metodología SCRUM (Sommerville, 2011)

Existen tres fases con Scrum. La primera es la planeación del bosquejo, donde se establecen los objetivos generales del proyecto y el diseño de la arquitectura de software. A esto le sigue una serie de ciclos *sprint*, donde cada ciclo desarrolla un incremento del sistema. Finalmente, la fase de cierre del proyecto concluye el proyecto, completa la documentación requerida, como los marcos de ayuda del sistema y los manuales del usuario, y valora las lecciones aprendidas en el proyecto.

### Android

Android es un entorno de software creado para dispositivos móviles. Incluye un núcleo basado en el sistema operativo Linux, una completa interfaz de usuario, aplicaciones finales de usuario, bibliotecas de código, aplicaciones frameworks, soporte multimedia, y mucho más. Mientras que los componentes del sistema operativo están escritos en C o C++, las aplicaciones de usuario para Android se escriben en Java. Incluso las aplicaciones propias incorporadas están desarrolladas en Java.

Una de las características de la plataforma Android es que no hay diferencia entre las aplicaciones que incorpora y las aplicaciones que se pueden desarrollar con el SDK. Esto significa que es posible crear aplicaciones que aprovechan todo el potencial de los recursos disponibles en el dispositivo.

La característica más notable de Android podría ser que es de código abierto, y los elementos que le faltan pueden o serán desarrollados por la comunidad global de programadores. El núcleo del sistema operativo basado en Linux no incluye un sofisticado intérprete de comandos pero, en parte, porque la plataforma es de código abierto y tú puedes desarrollar o instalar un intérprete de comandos en el dispositivo (Ruiz, 2016).

### Geolocalización

La geolocalización denominada también como georreferenciación, es aquella que puntualiza la localización de un objeto en un sistema coordenado. Gracias a la red de satélites que envuelve al planeta y el auge de los dispositivos móviles de última generación, cuyo hardware trae integrado un receptor GPS; podemos decir que la geolocalización está en continuo crecimiento y explotación, por lo que será relativamente fácil localizarnos las 24 horas del día, los 365 días del año. Se observa que la geolocalización es de gran ayuda para ubicar lugares de nuestro interés, sin embargo no deja de ser un riesgo si nuestros datos llegan a caer en manos de criminales (ISACA, 2012).

### Conclusiones

Este artículo, se describe en base al análisis realizado en la problemática de la Coordinación General de Servicios Públicos Municipales. Así mismo, se describen los métodos de recolección que se utilizan hoy en día en este lugar. Se analizan los tipos de localizadores GPS para el desarrollo de la aplicación móvil. El crecimiento en la adquisición de dispositivos móviles junto a la ampliación de las redes de datos resulta muy beneficioso para el desarrollo de esta aplicación. Se pretende generar los diagramas UML y planeación de los requerimientos necesarios para la creación de los módulos que la integrarán, y que servirán como base para la codificación y pruebas en trabajos futuros.

### Referencias

- Acurio G., Rossin A., Teixeira P.F. y Zepeda F. (1997). *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y El Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana. Washington, D.C., EUA, 130 pp.*
- Armijo de Vega C., Puma A. y Ojeda S. (2012). *El conocimiento de los habitantes de una ciudad mexicana sobre el problema de la basura. Rev. Int. Contam. Ambie. 1, 27-35.*
- Betancourt Rodríguez L.E. (2018). *Sistema de Geolocalización móvil para la optimización del transporte público brindado por la cooperativa flecha verde- ruta 55. Guayaquil, Ecuador.*
- ISACA (2010). Conferencia. *Geolocalización: Riesgos, problemas y estrategias. PARÍS.*
- Google Map. (2017). *Google Maps.* Obtenido de Google Maps APIs: <https://enterprise.google.com/intl/es-419/maps/products/mapsapi.html>
- SEDESOL, 1999. *Manual de Técnicas Administrativas para el Servicio de Limpia Municipal. Editado por Ingeniería para el Control de Residuos Municipales e Industriales, S.A. De C.V. D.F. México*
- CONAGUA. *Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.*
- CONAGUA. *Registro Mensual de Precipitación Pluvial en m. Inédito.*
- CONAPO, 2008. (Consejo Nacional de Población).
- SEDESOL 2005, *Estimación de generación de residuos sólidos en el Municipio de Acapulco.*
- Coordinación de Servicios Públicos Municipales, 2007, *Datos sobre la generación de residuos sólidos.* H. ayuntamiento de Acapulco, Gro.
- Dirección de Saneamiento Básico Municipal (2008), *Datos estadísticos sobre residuos sólidos, Acapulco, Gro.*
- INEGI, 2000. *Cuaderno estadístico Municipal de Acapulco de Juárez, Guerrero*



# DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y VALORACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA PARA LA PRÁCTICA DE LA INTERPRETACIÓN SIMULTÁNEA

Claudia Carrasco Martínez<sup>1</sup>, Dra. Guadalupe Palmeros y Ávila<sup>2</sup>, Dra. Sara Margarita Alfaro García<sup>3</sup>

**Resumen** — Se presenta el diseño, implementación y valoración de un software educativo denominado *Self learning interpreting*, recurso didáctico auxiliar para que los estudiantes interesados en desarrollar habilidades para la interpretación simultánea lo utilicen de manera auto dirigida.

La investigación es de carácter cuantitativo y se utilizó una muestra de 24 alumnos que ya habían cursado la asignatura de Interpretación Simultánea impartida en una Licenciatura en Idiomas.

Como instrumento de recolección de información se empleó un cuestionario, tipo escala Likert, de opción múltiple. Los resultados expresan que un 50% está muy satisfecho en cuanto a la facilidad de su uso; la retroalimentación que éste les proporciona, así como a la organización de la plataforma virtual. Un 67% está muy satisfecho en relación a las actividades propuestas en esta plataforma educativa y en la experiencia obtenida durante el tiempo que la utilizaron y se identifica la necesidad de una tutoría individualizada.

**Palabras clave** — Software educativo, recursos didácticos, aprendizaje auto dirigido.

## Introducción

En algunos programas educativos de idiomas, lenguas o traducción e interpretación, el área de interpretación muchas veces es desconocida o poco desarrollada como es el caso de la Licenciatura en Idiomas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) en donde sólo se imparte la asignatura de interpretación simultánea manera optativa.

Según la Real Academia Española de la Lengua (RAE 2017), un intérprete es “una persona que explica a otras, en lengua que entienden, lo dicho en otra que les es desconocida”. De esta manera se infiere que la interpretación requiere la presencia de al menos tres personas: dos que participan activamente en el acto de comunicación (el ponente y el oyente) y una tercera (el intérprete) que participa como intermediario para facilitar la comunicación.

Por otra parte, de acuerdo a Seleskovitch, D. y Lederer, M. (1989), destacan que quien se dedica a la interpretación requiere desarrollar diversas competencias, entre ellas la auditiva, comunicativa oral, pragmática, socio cultural y capacidad de aprendizaje autónomo y continuo.

El Aprendizaje Autónomo, hace alusión a los alumnos quienes deben realizar actividades como: Lectura de prensa, prensa nacional y extranjera; utilización de los soportes multimedia: DVD, versión original, TV por satélite, internet, Prácticas en casa, etc. Asimismo, hace referencia a la capacidad que tiene el estudiante para actuar por su propia cuenta en diferentes aspectos de su aprendizaje, sin tener que depender de algo o alguien. Esta autonomía va de la mano con la responsabilidad, el docente puede ofrecer todo lo necesario para que ocurra el aprendizaje; pero esto solamente sucederá si el alumno lo desea, ya que sólo cuando éste se involucra en su proceso educativo, siendo capaz de controlar su aprendizaje de una forma responsable, se puede hablar de autonomía.

De acuerdo con De la Cruz (2005, p. 410) una condición indispensable para que los alumnos adquieran el interés por aprender es que “puedan percibir que actúan con cierta autonomía, en otras palabras, que son capaces de regular su propio aprendizaje, fijando por sí mismos las metas y los medios, supervisando su propio progreso y evaluando sus logros”.

Para desarrollar las competencias mencionadas, existen diversas estrategias y recursos. En las primeras, se encuentran la realización de ejercicios, sobre todo los llamados de preparación como el shadowing, el cual consiste en la repetición de discursos en el mismo idioma y cuya actividad es de gran ayuda especialmente a los principiantes para que aprendan a hablar y escuchar al mismo tiempo (en una misma lengua) antes de interpretar, ya que no se trata de una habilidad innata, sino adquirida. En este tipo de ejercicios, a los estudiantes se les proporciona el audio, y estos

<sup>1</sup> Claudia Carrasco Martínez es egresada de la Licenciatura en Idiomas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [clau.idiom23@gmail.com](mailto:clau.idiom23@gmail.com)

<sup>2</sup> La Dra. Guadalupe Palmeros y Ávila, es profesora de la Licenciaturas en Ciencias de la Educación y de la Maestría en Gestión Educativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [gpalmero@hotmail.com](mailto:gpalmero@hotmail.com) (autor correspondiente).

<sup>3</sup> La Dra. Sara Margarita Alfaro García es profesora de la Licenciaturas en Idiomas en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [sara\\_margarita@hotmail.com](mailto:sara_margarita@hotmail.com) (autor correspondiente)

realizan el ejercicio.

Para que los estudiantes se acostumbren a hablar en público, se utiliza la elaboración de discursos propios que sirven para trabajar la coherencia. Otro de los ejercicios son las traducciones a la vista, o lo que es lo mismo, traducir textos en voz alta, aquí principalmente se trabaja la atención dividida, pero de forma diferente al shadowing, porque en lugar de escuchar y hablar al mismo tiempo, se trata de leer y hablar a la vez.

En relación con los recursos, se tiene la utilización del software educativo. De acuerdo con Calvo (2006), consiste en

todos aquellos programas de informática que permitan elaborar y desarrollar determinados proyectos de carácter multimedia sin necesidad de contar con conocimientos informáticos previos específicos, y que permite que los formadores puedan elaborar determinadas matrices de ejercicios a partir de los cuales elaboren y desarrollen los módulos formativos. De esta manera, a partir de lo mencionado anteriormente se puede inferir que el software educativo es un medio que abarca finalidades muy diversas que puede ir de adquisición de concepto como el desarrollo de destreza básica (p.1119).

La tecnología ha sido una herramienta de uso factible en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permite reforzar lo aprendido en clases de forma más inmediata, esto, a través de programas que se adaptan a las necesidades del estudiante. Hoy en día el uso de softwares como herramientas didácticas en el proceso de formación de intérpretes es indispensable. La implementación de softwares didácticos como herramientas tecnológicas data de mediados de los años 90's, y gracias a la evolución de la tecnología se ha innovado el uso que se le da a la misma. De esta manera, el uso de aplicaciones multimedia a través de un ordenador se ha vuelto un apoyo eficiente en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo a García (2004), "los buenos recursos educativos multimedia tienen un alto potencial didáctico, ya que su carácter audiovisual e interactivo resulta atractivo y motivador para los estudiantes (pp.145).

La tecnología multimedia toma un papel importante en el ámbito educativo al crear sistemas interactivos que permiten al usuario captar su atención a través de una serie de ejercicios enfocados en desarrollar y reforzar las habilidades en un determinado contexto.

De acuerdo Rivero (1997), sus funciones y propósitos, se clasifican en medios de enseñanza activos, pasivos o de acción indirecta y entre los primeros se encuentran los tutoriales, entrenadores, repasador y evaluadores. (pp.97)

Esta gran variedad permite diversas formas de aprender, ya que los estudiantes pueden trabajar como mejor se acomoden, por ejemplo los tutoriales permiten a cada quien ir al paso que crea conveniente, las simulaciones sirven para que las clases prácticas o en laboratorio se hagan de forma más segura e incluso juegos para motivar el estudio.

Una de las principales características del software educativo es que es altamente interactivo, a partir del empleo de recursos multimedia como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones, ejercicios y juegos instructivos, pero sobre todo, promueve en los alumnos el autoestudio al mostrarle de lo que son capaces de hacer y aprender por su cuenta.

Ahora bien, relacionados a la interpretación, se han diseñado diversos softwares educativos, uno de ellos diseñado por la Universidad de Granada, que consiste en una serie de cd roms multimedia interactivos (Collados, Bourne, Fernández, Guateli, Iglesias, Kruger, Martín, Pradas, Sánchez-Adamm, Stévaux e Hijano (2002). Se trata de un material didáctico multimedia que incluye tres DVD'S para las asignaturas de la especialidad de interpretación a partir del francés, el español y el inglés. Por otra parte, también se ha creado una base de datos interactiva para la formación de intérpretes denominado IRIS, la cual surgió a mediados de 1990, y fue desarrollada por Angela Carabelli en la Scuola Superior di Lingue Moderne per Interpreti e Traduttori (SSLMIT) de la Universidad de Trieste, Su objetivo es "contener textos orales y escritos sobre diversos temas; servir de apoyo a la grabación de traducciones para posterior consulta y revisión; interacción con el profesor; glosarios; sugerencias y comentarios e información sobre un texto determinado" (Carabelli 1996, p.113). Para su uso didáctico, se puede acceder a él a través de un usuario y contraseña en un ordenador.

El trabajo que aquí se expone, tiene como propósito dar a conocer un software educativo diseñado como apoyo a los estudiantes para desarrollar habilidades para la interpretación simultánea así como conocer la valoración que los estudiantes tienen de dicho software después de haber utilizado. La investigación se llevó a cabo en la División Académica de Educación y Artes y participaron estudiantes de la Licenciatura en Idiomas que habían cursado la materia optativa de interpretación simultánea.

### **Descripción del método**

La metodología llevada a cabo fue la cuantitativa y como técnica se utilizó la encuesta. A partir de las respuestas

emitidas por los estudiantes, buscamos identificar los grados de satisfacción y motivación para el uso de dicha plataforma. El trabajo se desarrolló durante el periodo de febrero a abril del 2018 en la División Académica de Educación y Artes de la UJAT.

Para ello se utilizó un muestreo no probabilístico denominado en cadena o bola de nieve, que es una técnica utilizada por los investigadores para identificar a los sujetos potenciales en estudios en donde los sujetos son difíciles de encontrar. La razón de utilizar esta técnica fue debido a que se requerían estudiantes que cursaran o hubieran cursado la asignatura de interpretación simultánea para que utilizaran el programa y al tratarse de una materia optativa, no son muchos los estudiantes que la eligen.

En total se localizó a 24 estudiantes (11 mujeres y 13 hombres) a quienes se les pidió que utilizaran la plataforma durante el tiempo que dura un ejercicio, es decir entre 10-15 minutos para cada nivel, esto incluyendo el proceso de revisión de la interpretación realizada. Antes de comenzar la actividad, se dio a conocer a cada uno de los usuarios el procedimiento a seguir para la realización de las actividades.

Una vez concluida la actividad se procedió a aplicar el cuestionario, del cual los primeros cinco ítems pretendían obtener las perspectivas de los usuarios participantes sobre aspectos didácticos del programa *Self Learning Interpreting* mediante una escala de Likert de 5 puntos (donde 1 = 'Muy insatisfecho' y 5 = 'Muy satisfecho'). Los 6 ítems restantes contenían respuestas de opción múltiple, de las cuales 1 estaba enfocada a las posibles mejoras que se podrían aplicar al programa multimedia *Self Learning Interpreting*, mientras que las 5 faltantes estaban referidas al uso del programa con base a cuestionamientos relacionados al impacto de la integración del programa multimedia con las clases presenciales a fin de dinamizar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje; la efectividad en cuanto al reforzamiento y complementación de los temas vistos en clase; el rol del usuario al momento de utilizar el programa multimedia así como el desenvolvimiento y motivación del mismo al realizar las actividades propuestas en la plataforma.

La información obtenida se sometió a un análisis estadístico descriptivo a través del cual se obtuvo el porcentaje. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa Excel.

Por la naturaleza y particularidades de la asignatura de interpretación simultánea y por las bondades que ofrece el software educativo para el aprendizaje autónomo, se decidió diseñar un recurso didáctico con el nombre de *Self Learning Interpreting*.

En la Licenciatura en Idiomas de la DAEA, la materia de interpretación simultánea se ubica en el área de formación profesional con carácter de optativa. Esta asignatura tiene por objetivo que al finalizar el curso el alumno habrá desarrollado las habilidades, competencias y técnicas requeridas para la interpretación simultánea, al tiempo que acumula conocimiento sobre la terminología y las variedades regionales que intervienen en su pronunciación (DAEA, 2010).

Las competencias a desarrollar son que, al término del curso, los alumnos serán capaces de:

- Conocer y comprender los aspectos técnicos fundamentales de la Interpretación.
- Reconocer las diferentes fases del proceso de la Interpretación, su metodología y diversas habilidades.
- Conjuntar en una habilidad la capacidad para comprender, retener y retransmitir información e ideas.
- Llevar notas de una presentación, sintetizar y reformular las ideas planteadas, poniendo énfasis en las diferencias culturales y lingüísticas que intervienen en las dos lenguas.
- Desarrollar la capacidad para articular ideas complejas y/o abstractas en dos sistemas lingüísticos a la vez.
- Revisar con rigor y controlar, evaluar y garantizar la calidad de la interpretación.

Para desarrollar estas competencias se utilizan diversos ejercicios y con base en uno de los ejercicios proporcionados por el profesor y llevados a cabo a través del programa *Movie Maker*, que consistían en la interpretación simultánea de audios en inglés.

De acuerdo con lo anterior, se visualizó el diseño del prototipo de un programa multimedia que incluyera actividades similares a las que el profesor proporcionaba en clases, con la diferencia de que éste contaría con tres niveles distintos de interpretación que van desde el nivel básico al avanzado.

Asimismo, en el prototipo se incluyeron transcripciones de los audios tanto en inglés como en español, lo cual beneficia a los estudiantes en cuanto a su formación autónoma, ya que ellos al escuchar su propia interpretación pueden cotejarla con las transcripciones a fin de identificar sus errores. Por último, la ventaja del programa multimedia que se diseñó fue que, al escuchar la propia interpretación, el audio original no interfiere con la realizada por el alumno. De esta manera, la comprensión de lo que se interpreta es clara y resuelve el problema que se presentaba anteriormente cuando se realizaban las actividades de interpretación en el programa *Movie Maker*.

El software es un programa multimedia que permite a los estudiantes de interpretación simultánea realizar

actividades de manera autónoma, esto con el fin de que ellos como alumnos cuenten con una herramienta innovadora que les apoye para mejorar sus habilidades de interpretación a través de una serie de ejercicios propuestos en el programa.

El diseño de este software se llevó a cabo con el apoyo de un experto en sistemas computacionales, quien escogió el programa jQuery en su última versión, porque brinda una diversidad de herramientas para el diseño de ejercicios interactivos, donde se puede diagramar con una gran facilidad imágenes, figuras, fondos, diversos colores, textos, entre otros; con el objeto de obtener un ambiente ideal para la población al cual va dirigido este software. jQuery tiende a ser compatible y flexible en el momento de la ejecución del mismo. Todo esto con el fin de cumplir el objetivo de este estudio que es el diseño de un software de fácil uso, coherente a la población a la que está dirigido y que brinde a los estudiantes un material didáctico para desarrollar competencias para la interpretación simultánea, de acuerdo a las siguientes características:

El programa diseñado ofrece tres niveles de interpretación. Como usuario, se tiene la opción de elegir el nivel en el que el estudiante se considere capaz, sin embargo, se recomienda empezar desde el nivel 1, para que el usuario identifique si en efecto, este nivel es o no el que le corresponde. Aunado a esto, independientemente del nivel que se elija, los audios que la conforman, tienen una duración de 3 a 5 minutos y cada uno de ellos tiene como objetivo apoyar a los estudiantes en la mejora de sus habilidades relacionadas a la retención de información con el fin de promover una mejora en la memoria a corto plazo, así como de la producción del discurso a interpretar. Muchas veces se cree que sólo el intérprete que trabaja en interpretación consecutiva necesita una buena memoria a corto plazo, puesto que, el esfuerzo del intérprete simultáneo se reduce a repetir lo que está diciendo el ponente. Sin embargo, no es así. El intérprete simultáneo tiene necesidad de la memoria a corto plazo, ya que no debe traducir palabra por palabra sino reformular la información recibida.

El componente estelar de este programa multimedia es que al seleccionar el audio y realizar la interpretación correspondiente, los usuarios podrán escuchar su propia interpretación y cotejar la misma con las transcripciones en inglés y español que se encuentran disponibles en el mismo programa. Este despliegue de información permite a los usuarios que utilicen la plataforma multimedia *Self Learning Interpreting* tener a su disposición una herramienta tecnológica que les permita desarrollar un aprendizaje auto dirigido.

Cada una de las actividades del programa multimedia *Self Learning Interpreting* tiene inherente una serie de funciones relacionadas con las actividades cognitivas al momento de realizar una actividad. De acuerdo con Gile (1999, p. 27) existen tres grupos de operaciones cognitivas presentes al momento de realizar una interpretación. El primero de ellos corresponde al esfuerzo de escucha y análisis, el segundo al esfuerzo de producción del discurso a interpretar y el tercero, corresponde al esfuerzo de la memoria a corto plazo.

- El esfuerzo de escucha y análisis: A través del uso del programa multimedia *Self Learning Interpreting*, los estudiantes encontrarán audios en inglés, los cuales, forman parte de los ejercicios de interpretación. Estos consisten, en primera instancia, en seleccionar el audio a interpretar, de esta manera, al momento de comenzar la actividad, el primer proceso que se llevará a cabo antes de realizar la traducción oral, es por supuesto, la recepción del segmento a traducir y simultáneamente analizar el contenido del mismo. En este punto, el alumno debe tratar de evitar traducir palabra por palabra, y desarrollar una gran capacidad de análisis para realizar una buena interpretación.
- En segundo lugar, está el esfuerzo de la producción del discurso. En interpretación “el esfuerzo de producción es mayor que en la producción de un discurso propio ya que el ponente impone un ritmo distinto al que elegiría el intérprete de manera natural” (Jones, 1998, p. 3) Dicho esto, el programa multimedia *Self Learning Interpreting* propone tres niveles de inglés para llevar a cabo los ejercicios de interpretación. Esto es: básico, intermedio y avanzado. Así pues, los estudiantes pueden realizar ejercicios de interpretación de acuerdo al nivel en que ellos se adapten. Cada nivel de ejercicios propuestos, se diferencia del nivel de rapidez en el que los “ponentes” hablan. De esta manera, un audio de nivel básico no tendrá el mismo ritmo de producción del discurso por parte del “ponente” comparado con un audio de nivel avanzado.
- En tercer lugar, se encuentra el esfuerzo de la memoria a corto plazo (MCP). La memoria a corto plazo es fundamental para recordar el principio de la frase y poder acabarla gramaticalmente de forma correcta. Para verificar qué tan bien funciona nuestra memoria a corto plazo, el programa multimedia *Self Learning Interpreting* propone la grabación de la interpretación llevada a cabo por los estudiantes en cualquiera de los niveles propuestos en el programa, para posteriormente, escuchar su propia interpretación y cotejar que su presentación en lengua de llegada (español) sea correcta desde un punto de vista discursivo, gramatical y léxico. Para ello, aparte de tener a disposición la grabación de su interpretación, el programa ofrece las transcripciones de los audios para revisar su

producción oral desde un punto de vista gramatical. Al escuchar su propia interpretación, el estudiante deberá asegurarse de que cada frase individual tenga sentido, tanto en términos gramaticales como lógicos.

*Self Learning Interpreting* consta de ciertas características que le permiten al alumno adquirir las habilidades necesarias para llevar a cabo el proceso de interpretación

En primera instancia accederán a la plataforma en la cual se presentan los tres niveles de ejercicios de interpretación simultánea que el alumno seleccionará en función de su nivel académico.

Posteriormente, para dar inicio a la realización de los ejercicios, se procede a dar click a un botón ubicado en la parte inferior izquierda. Este botón les permitirá grabar, al mismo tiempo que escuchar el audio correspondiente al nivel que los estudiantes hayan elegido.

Una vez ubicado este control, y después de haberle dado click, se procede a iniciar el audio del ejercicio, y después se procede a la interpretación por parte del alumno.

Para finalizar, ya que el alumno haya terminado la actividad, y para verificar los errores y aciertos; el alumno deberá escuchar su propia interpretación y cotejar la misma con las transcripciones correspondientes añadidas en el programa.

Finalmente, una vez realizadas las actividades, se cierra el programa multimedia *Self Learning Interpreting*.

Para comprobar si el programa cumple con la finalidad para lo que fue creado y si tiene el efecto esperado, se procedió a su implementación y su respectiva valoración.

### Resultados

Se dio acceso a la plataforma multimedia *Self Learning Interpreting* a un total de 24 usuarios, de los cuales un total de 15 eligieron realizar una actividad de interpretación simultánea de nivel uno y con ayuda de audífonos con micrófono, comenzaron a realizar el ejercicio. Una vez terminado, procedieron a escuchar su interpretación y a cotejarla con las transcripciones presentes en el programa. Los 8 usuarios restantes del programa, optaron por elegir los niveles dos y tres respectivamente; comenzaron la interpretación y al concluir realizaron el proceso de revisión de cada una de sus interpretaciones. Los 15 estudiantes que eligieron el nivel 1, notaron que tuvieron una cantidad significativa de errores, y que, en su caso, no optarían por pasar al siguiente nivel, sino seguir realizando actividades en el mismo nivel, pero con otros audios. Respecto a los 8 usuarios restantes que no eligieron el nivel uno para realizar las actividades, éstos consideraron haber cometido errores debido a la velocidad en la que los ponentes (personas que hablan en el audio) hablaban. Es por esa razón que, en caso de volver a realizar una actividad en el programa, elegirían el nivel uno para ir desarrollando de una manera paulatina la habilidad de retención de información. Todos los usuarios concluyeron que sin duda ésta es una herramienta factible que les permitiría mejorar sus habilidades en interpretación en caso de tener la posibilidad de continuar con su uso, y que a su vez les permitiría tener un mejor desempeño en las interpretaciones que realizan durante sus clases presenciales, ya que, al utilizar este programa de forma auto dirigida, contarían con una herramienta adicional que utilizarían en sus tiempos libres. Una vez que habían realizado las sesiones, se les aplicó la encuesta como principal estrategia de obtención de datos, mediante un cuestionario integrado por 11 ítems, obteniéndose que, el 50% de los encuestados manifiestan sentirse satisfechos en cuanto a la facilidad del uso del programa *Self Learning Interpreting*; así como por la retroalimentación presentada en el programa y la organización de los tres niveles de interpretación. Mientras que el otro 50% se manifiesta muy satisfecho respecto a los mismos aspectos.

Aunado a esto, el 67% de los encuestados se sintió muy satisfecho en cuanto al tiempo de utilización del programa y las actividades propuestas en el mismo como apoyo didáctico a la asignatura de interpretación simultánea. Mientras que el 33% de ellos se sintió sólo satisfecho en los mismos aspectos.

Por otra parte, de los estudiantes encuestados, el 100% de ellos, considera que integrar el programa multimedia con las clases presenciales puede dinamizar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, consideran que, al utilizar el programa propuesto, han tenido un rol más activo en el proceso de aprendizaje y se han sentido bastante motivados al realizar las actividades propuestas en el programa.

En el cuestionario, se implementó un apartado en el cual los estudiantes podían dar a conocer su opinión respecto a posibles mejoras en el programa. Además, el 33% de los estudiantes considera que el programa se podría mejorar con el acceso a una tutoría individualizada. El 17% contestó que les gustaría contar con una capacitación detallada respecto al uso de la misma y consideró necesaria la disposición de un instructivo de utilización del programa multimedia

### Comentarios Finales

De este estudio se concluye que el programa multimedia *Self Learning Interpreting*, en términos generales, parece motivar a los estudiantes, quienes manifiestan un grado de satisfacción alto en cuanto a interés, utilidad y eficacia para mejorar sus habilidades de interpretación.

Algunos de los componentes y características del programa, por ejemplo, la retroalimentación presentada y la grabación automática de la interpretación para su posterior revisión, incorporan opiniones positivas entre los usuarios, ya que representan ventajas que les permitirán mejorar de forma auto dirigida cada uno de los aspectos concernientes al área de interpretación simultánea.

*Self Learning Interpreting* hace posible la conexión entre las horas de clases y las horas de estudio individual. Ya que los instructores en la materia de interpretación simultánea, pueden utilizar en una primera instancia parte de un audio del programa y dejar el resto del mismo a los estudiantes para que practiquen a través del programa. De esta manera los profesores pueden tener la confianza de que en las horas de estudio auto dirigido, los estudiantes tendrán una herramienta complementaria a su proceso de aprendizaje y sobre todo contribuirán a consolidar los contenidos presentados en clase.

Tomando en consideración a los estudiantes, el programa les permite aprovechar el tiempo y trabajar en una forma más estructurada y eficaz, ya que el software puede ser utilizado en cualquier lugar de trabajo. Asimismo, uno de los beneficios que el programa multimedia *Self Learning Interpreting* provee es que los estudiantes pueden tomar el tiempo necesario para repasar las notas de estudio proporcionadas por los profesores, identificar o bien analizar el estilo del lenguaje utilizado en el discurso a interpretar, el acento del hablante, entre otros.

A su vez, los estudiantes pueden repetir los audios más de una vez, dependiendo de sus habilidades de comprensión. Asimismo, pueden repetir el mismo ejercicio las veces que sean necesarias, dependiendo del nivel que ellos tengan hasta el momento. En otras palabras, ellos pueden enfocarse en un ejercicio en particular, lo cual no se puede realizar en el salón de clases.

De la misma manera, en caso de ser posible, los estudiantes deben identificar las diferencias entre la interpretación llevada a cabo por el profesor de la asignatura y la realizada por ellos mismos. En otras palabras, los estudiantes deben de ser instruidos en cuanto a la forma de llevar a cabo las interpretaciones, con el fin de que puedan realizar los ejercicios cuando se encuentren solos.

El desarrollo del programa multimedia *Self Learning Interpreting* permitió, por una parte, crear una plataforma efectiva y motivadora en el aprendizaje de interpretación simultánea, y por otra, evidenciar las posibles mejoras en la misma, como la inclusión de una tutoría individualizada hacia los estudiantes para el correcto uso de la plataforma.

Asimismo, se obtuvieron resultados positivos en cuanto a la retención de la información a interpretar en la lengua meta (español), ya que la mayoría de los usuarios que utilizaron el programa multimedia, logran recordar la mayor parte del contenido a interpretar en el corto plazo. Además, se concluye que la aplicación multimedia permite motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, ya que la mayoría quiso volver a utilizarla.

### Referencias Bibliográficas

- Calvo, M. (2006). Introducción a la metodología didáctica: Formación profesional ocupacional. España: Edit. MAD-Eduforma
- Carabelli, A. (1997). IRIS Interpreters Resource Information System. Una banca dati interattiva per la formazione di interpreti e traduttori. Unpublished dissertation, SSLMIT-Università degli Studi di Trieste.
- Carabelli, A. (1996). A brief overview of IRIS- The interpreter's Research Information System. En Jesús De Manuel Jerez, (Ed), Nuevas tecnologías y formación de intérpretes (pp. 113). Granada, España, Editorial Atrio.
- Collados, Bourne, Fernández, Guateli, Iglesias, Kruger, Martín, Pradas, Sánchez-Adamm, Stévaux e Hijano (2002). Elaboración de CD-roms multimedia interactivos para el autoaprendizaje en interpretación bilateral. En Romana García ,(Ed), Actas del II Congreso Internacional de la Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación. Madrid, España. Editorial AIETI.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L. & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. En Tashakkori y Teddlie ,(Ed), Handbook on mixed methods in the behavioral and social sciences (pp. 209-240). Thousand Oaks, Editorial Sage.
- De la Cruz A. (2005). Nuevas claves para la Docencia Universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior. En Rodicio Garcia, (Ed), L'enseignement universitaire dans le processus d'adaptation à l'Europe: la perception des étudiants.(pp.410) Madrid, España, Editorial Narcea.
- División Académica de Educación y Artes (2010). Programa de la asignatura de interpretación simultánea del Plan de Estudios de la Licenciatura en Idiomas de la UJAT.
- García A.(2004).Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa. En Colmenar A. (Ed), Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada (pp.145) Madrid, España: RIED. Revista Universitaria de Educación a Distancia.
- Gile, D. (1997). Conference Interpreting as a Cognitive Management Problem". En Danks, (Ed), Cognitive Processing in Translation and Interpretation, (pp. 27). London, UK, Editorial Sage.
- JONES, R. (1998) Conference interpreting explained. En Maurizio Viezzi, (Ed), The Interpreter's Newsletter (pp.3) Manchester, UK, Editorial St. Jerome Publishing.
- OLÉRON, P. y H. NANPON (1965) "Research into Simultaneous Translation," En F. Pöchhacher y M. Schlesinger, (Ed), The interpreting studies reader (pp. 43-50). London, UK, Editorial Routledge.
- RAE (2017). Real Academia Española. (2017). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=LwZs3t5>
- Rivero A. (1997) El uso de las computadoras como medio de enseñanza. En Fernández Muñoz Ricardo, (Ed), Docencia e Investigación, (pp.97) La Habana. Editorial Palibrio.
- Seleskovich, D. y Lederer, M. (1989), Pédagogie raisonnée de l'interprétation. En D. Gerver y W. Sinaiko ,(Ed), Language and Cognition. Paris, Francia. Editorial, OPOCE.

# La incidencia de la ejecución de proyectos socio productivos en la producción agrícola del Ecuador

Veronica Adriana Carrasco Salazar  
María Elena Espín Oleas  
Myriam Fernanda Guadalupe Balseca

**Resumen:** Hoy en día la producción agrícola juega un papel muy importante en la economía ecuatoriana, porque representa uno de los ejes principales en los que se desenvuelve la economía, esta actividad representa el 8.5% del Producto Interno Bruto de Ecuador, en este contexto surge la necesidad de proyectos sociales que impulsen al sector productivo, la presente investigación tiene como objetivo principal evidenciar la incidencia de los proyectos socio productivos en la producción agrícola, involucrando el análisis de los distintos sistemas de riego, que pueden contribuir ampliando las áreas que se dedican a la actividad agraria generando precios competitivos en el mercado e inclinándose hacia una producción progresista con la implementación de tecnología que conlleva a la rentabilidad y por ende a una mejor calidad de vida de los productores. La metodología implementada es descriptiva exploratoria con un enfoque cualitativo y correlacional. Para definir el impacto de este tipo de proyectos se utilizó el análisis de la demanda insatisfecha enfocado a los sistemas de riego, llegando a concluir que los proyectos socio productivos generan un impacto positivo para mejorar la producción agrícola, fortaleciendo habilidades, hábitos y promoviendo el bienestar social de los involucrados.

**Palabras claves:** Riego, producción agrícola, bienestar social.

## Introducción

Los proyectos socio productivos ayudan activar el desarrollo de la economía local impulsando y fortaleciendo actividades económicas a través de las cadenas de producción y el establecimiento de las redes productivas que contribuyen al desarrollo y crecimiento del país, se encargan de manifestar las diferentes necesidades de las comunidades, por lo que se aplicaran dependiendo de la realidad del sector, estos pueden variar según las necesidades de la colectividad para lo cual se relacionará el caso de estudio de la comunidad de Guasuntos, Achupallas del cantón Alausí Provincia de Chimborazo como un ejemplo a seguir en el Ecuador. (Fontaine, 2008).

Un proyecto productivo es una fuente de costos y beneficios que permitirá medirlos y valorarlos, con el propósito de poder emitir un juicio crítico sobre ejecutarlo o no ejecutarlo. (Valencia, 2014). El logro de la eficacia económica se obtiene por medio de la correcta formulación de los procesos, acción que contempla la evaluación económica de las configuraciones técnicas y tecnológicas sugeridas por los diferentes especialistas que ayudan en la administración como son los ingenieros industriales, ingenieros de ramas especializadas (civiles, químicos, de comestibles, etc.), gestores de compañías, contadores, sociólogos, psicólogos, publicistas, técnicos y trabajadores perfeccionados. De esta forma, en la formulación o elaboración de proyectos intervendrá un conjunto multidisciplinario que, al final se encargará de definir y proponer un proyecto (Fernandez & Schejtman, 2012)

Los proyectos de inversión tienen un ciclo de vida en donde la inversión social de proyectos busca beneficios en los individuos basados en el bienestar y mejoramiento de las condiciones de vida, además posee una perspectiva de desarrollo social de acciones que involucran a los beneficiarios y entidades gubernamentales que se articulan dentro de este proceso sin embargo, los proyectos de inversión social parte de su objetivo principal solucionar exitosamente el problema que originó su intervención, (Fernandez & Schejtman, 2012). Basándose en un conjunto de acciones estructuradas de forma inteligente para mejorar la situación económica, social y cultural. (Crespo, 2011).

Además, es importante conocer las dimensiones en las que actúa un proyecto como la dimensión intrínseca donde se describe los impactos directos e indirectos que genera el estudio, su segunda dimensión es el aspecto ambiental en el cual se identifica el impacto sobre los recursos naturales y el análisis social que se presenta de forma individual para determinar el impacto en el grupo de involucrados y su afectación en su entorno. (Valencia, 2014). Se caracteriza por la ejecución del tiempo y su intervención se realiza directamente en la población u organizaciones. La evaluación económico-social detalla el beneficio social e impactos en la mejora del bienestar, partiendo del flujo de caja a precios sociales se obtiene indicadores como el VANE, TIRE, relación costo-beneficio y relación costo-efectividad identificando quienes asumen los costos y quienes se benefician (Comisión Económica para América Latina, 2015).

En el desarrollo de los proyectos de inversión social se debe contar con un equipo multidisciplinario que este relacionado con el ámbito social, económico y ambiental capaz de identificar las necesidades de la población y plantear soluciones reales generando condiciones más humanas (Flores, Izurieta, & Balanzategui, 2015) Es importante identificar el problema de una forma clara y sencilla ya que es uno de los principales puntos a determinar para estructurar el proyecto social, esta tarea representa cierto nivel de complejidad siendo necesario tomar en cuenta el contexto y las distintas variantes que afectan a la población en estudio. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2002) La calidad de la evaluación social se establece a partir de los siguientes criterios: análisis de género y diversidad social instituciones, reglas y conductas actores sociales participación riesgos sociales y vulnerabilidad. (Córdova, 2006).

En la actualidad en el ámbito de proyectos sociales la evaluación ex-post es la más utilizada metodológicamente por su aplicación que busca la operatividad del proyecto y los beneficios creados para la población involucrada midiendo su calidad de vida e integración, así como el cumplimiento de objetivos. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2003) Evaluación de impacto ambiental constituye en la aplicación de procedimientos para predecir e interpretar los efectos generados por la ejecución del proyecto en el territorio (Aguilera & Sepúlveda, 2005). Sin olvidar la valoración del impacto ambiental convirtiendo en unidades heterogéneas u homogéneas generando parámetros de comparación con los propios proyectos y con los demás existentes en el mercado (Gómez & Gómez, 2013). Estos relacionan aspectos de pertinencia con respecto a la eficacia y eficiencia de los recursos utilizados, la rentabilidad y viabilidad como eje transversal en todas las etapas del proyecto (González, 2000)

En las zonas rurales en los últimos años por medio de la Gestión de estamentos gubernamentales se dio paso al incremento de inversión destinada a proyectos socio productivos en donde los de mayor relevancia son los sistemas de riego comprenden la integración de todas las áreas de la distribución del agua hacia la tecnología con el máximo aprovechamiento del suelo (Martínez , Soto, Abadía, & Puerto , 2010) Sin embargo, ante la inadecuada utilización del agua nacen los sistemas de riego como un conjunto de condiciones óptimas de humedad para cultivar y obtener productos rentables para el agricultor (Soto, 2002) Es importante reconocer que el agua debe ser regada en el suelo y no en las plantas convirtiendo al sistema de riego en una alternativa viable que utiliza herramientas, equipos y métodos que actúan en forma sistemática para lograr un óptimo aprovechamiento del suelo, (Santos, 2010)..La gestión de los sistemas de riego es efectuada por los agricultores o agrupaciones de regantes que conforman la misma captación de agua convirtiéndose en un bien comunitario escaso lo que generan la creación de estrategias, políticas que facilitan el adecuada uso y distribución del agua (Ruiz, 2013) El principal objetivo de los sistemas de riego es abastecer a todas las zonas de cultivo cumpliendo con la uniformidad de aplicación irrigando por todos los puntos de la parcela, con la eficiencia de la aplicación manejando el volumen total del agua desde el punto de suministro hasta el sitio del cultivo asegurando el crecimiento homogéneo de los productos agrícolas (Badillo, Valdera, Bodas, Fuentes, & Peiteado, 2009)

### Metadología

La investigación cuenta con una metodología descriptiva identifica y detalla las características esenciales del fenómeno en estudio. Cazau indica que las investigaciones correlacionales y explicativas son una simple



descripción de fenómenos. (Cazau, 2006) Con el fin de evaluar la incidencia de los proyectos socio productivos en la producción agrícola se determinó la relación no causal, a través de la recopilación de datos por fuentes primarias a 577 beneficiarios de la zona de investigación, en la encuesta aplicada se consideró aspectos de relevancia, beneficios del proyecto socio productivo de riesgo, la implementación de riego puede mejorar la producción agrícola, que sistema o método de riego es el más adecuado para su comunidad, en que actividades productivas se emplea más el agua, como conducen el agua hacia las plantaciones, cuales son las fuentes de captación que dispone la comunidad, el cambio de clima influye en la productividad agrícola, los cultivos pueden mejorar con un adecuado sistema de riego, los principales cultivos en el sector, la producción agrícola es aplicada con tecnificación, la producción agrícola mejora el desarrollo socio económico de la zona.

En la presente investigación se determina el problema principal que involucra a las técnicas tradicionales en los sistemas de riego del caso de estudio situado en la Comunidad de Guasuntos Achupallas Cantón Alausí, causada por las escasas propuestas de proyectos socio productivos, poca dotación de agua lo que a su vez provoca una limitada productividad. No existe una provisión total del agua por tal motivo los comuneros se han visto en la necesidad de crear canales artesanales por lo tanto no tienen una cobertura completa hacia todas las parcelas puesto que este recurso hídrico se filtra poco a poco hasta llegar a su destino sumado a esto la tecnificación es escasa debido a su alto costo lo cual provoca un bajo rendimiento de la producción y la topografía, se caracteriza por ser accidentada. Finalmente, la falta de gestión entorno a la distribución del agua da lugar a un reparto inequitativo de los derechos del agua que puede incluso ser erróneo con respecto al caudal que poseen.

Existen diversos métodos de sistemas de riego que se encuentran combinados con la tecnología, entre ellos el de aspersión método que es frecuente en el riego de cultivos por su precisión para regar todos los espacios del terreno y otros sistemas de riego como el de surcos, hidrantes, localizado entre otros. Dentro de este contexto cabe mencionar además que los sistemas agrícolas se encuentran compuestos por un sistema de fincas o parcelas individuales con sus propias características geográficas y de subsistencia integradas por un conjunto de familias de escasos recursos que buscan estrategias para mejorar su calidad de vida de ahí nace la necesidad de implementar sistemas de riego como base de un proyecto social que ayudara a promover el bienestar de las comunidades (Dixon, Gulliver, & Gibbon, 2001)

Tabla 1 Tipos de Riego

Tipos de riego	Características	Ventajas	Desventajas
Por Hidrantes	Son hidrantes con puntos de conexión de válvula y acople de manguera	Riego móvil	Tienen que ponerse de acuerdo para
Por Aspersión	Es un sistema de agua a presión conducida por aspersores que simulan el efecto lluvia	Instalaciones deben ser diseñadas en función a las características del suelo	Cada modelo de aspersor posee datos técnicos
Localizado	Es un riego localizado que se maneja por medio de tuberías el agua llega directo a la planta	Son más económicos por lo simple de su estructura	Alta inversión
Por Surcos	Se deriva por su propio peso mediante surcos o canchales	Ahorro de Agua	Desperdicio del recurso hídrico

Fuente: Investigación de campo, 2018

Los sistemas de riego se caracterizan por la actividad, la transformación de los elementos abióticos

mediante de elementos bióticos con la intervención económico (Arcila, Farfán, Moreno, Salazar, & Gómez, 2007) las características de los sistemas de riego presentan factores socioeconómicos como biofísicos que se clasifican de la siguiente manera recursos naturales y clima, ciencia y tecnología, políticas y bienes públicos, capital humano y liberación del comercio. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, 2015). Un sistema de riego debe priorizar la optimización de recursos y administrar variables de campo de forma eficiente para maximizar los beneficios económicos y ambientales (Guitierrez, Gutiérrez, & Ortiz, 2015)

Durante tiempos históricos se ha buscado diferentes sistemas agrícolas como el tradicional que parte de la transformación que ha sufrido la agricultura ante el avance de la tecnología que rescata la disminución de riesgos construyendo así estrategias de acuerdo a las necesidades de la comunidad como sus factores ambientales y socioeconómicos. (Altieri, 1991). Los sistemas agrícolas buscan priorizar al agricultor con la disminución de plagas y enfermedades sin embargo la práctica del monocultivo ha aumentado los niveles de contaminación del suelo por la alta utilización de agrotóxicos y fertilizantes degradando no solo los recursos naturales sino perturbando la salud del agricultor. (Yong, 2010).

Los elementos de los sistemas agrícolas están conformados por la cultura, tiempo y la naturaleza que han influenciado directamente en la creación de nuevos sistemas ecológicos, y la diversidad biocultural actuando de acuerdo a las creencias, tradiciones, rituales, lenguas y conocimientos desarrollados en el tiempo. (Altieri & Nicholls, 2008) Estos se encuentran relacionados con la productividad, estabilidad, equidad y eficiencia. La productividad tiene que ver con el manejo adecuado de los factores de producción tierra, capital trabajo y tecnología, llegando a ser un indicador que mide el desempeño de la agricultura, calculando la utilización de estos recursos, el segundo criterio estabilidad comprende en mantener la productividad frente a factores externos propios del ambiente como fuerzas físicas, biológicas, económicas y sociales. La equidad abarca la óptima distribución de costos y del producto entre los beneficiarios. Finalmente, la eficiencia dividida en técnica la cantidad de producto que se obtiene por unidad y la eficiencia económica en conocer cuánto y cómo se debe producir junto a la variación de precios que miden el valor monetario del producto. (Martínez, 2009)

En la actualidad existen cambios climáticos que afectan a la producción agrícola especialmente al agricultor que se encuentra por debajo de la línea de pobreza, la agricultura se ve afectada por las lluvias impredecibles, debido al calentamiento global, el incremento de temperaturas y la pérdida de materia orgánica del suelo disminuyendo la fertilidad del mismo, sumándose a estos efectos los escasos sistemas de riego. (Alarcón & Pabón, 2013)

Actualmente, los sistemas agrícolas se encuentran en un proceso de revalorización con el fin de transformarlos en modelos alternativos del uso de la tierra donde actúe la conciencia social y política basada en los principios de la agroecología fusionando el entorno natural con las prácticas, metodologías, teorías para resolver la problemática de la agricultura. (Constitución de la República de Ecuador, 2008)

La falta de precipitaciones en la zona y la ausencia de una infraestructura eficiente de riego han provocado que las actividades agrícolas del cantón Alausí no se desarrollen normalmente afectando a la producción anual, lo que provoca que los agricultores sigan aplicando un sistema productivo tradicional de monocultivo, afectando así al suelo a través del desgaste o empobrecimiento de nutrientes, lo que se traduce en un deterioro de las condiciones de vida de la población rural, reflejados en la pobreza. Es necesario realizar una estimación de déficit o demanda insatisfecha (oferta-demanda) que se obtiene del área neta de riego de 442.48 hectáreas, correspondiente a 1694 lotes, con el recurso hídrico concesionado correspondiente a 114.50 litros/segundo, provenientes del Río Cadrul. El problema principal radica en las pérdidas producidas por infiltraciones debido a que son canales abiertos tanto en conducción y distribución, desde la captación hasta los lotes más alejados de cada comunidad, además de la mala distribución actual la cual es inequitativa por los horarios y tiempos de riego.

Tabla 2 Tipos de Riego

Área (hectáreas)	Caudal		Observaciones
	esperado.	requerido	
442.48	0,35	154.87	100,00% Área total regable
277.50	0.35	97.1	62.71% Área que se puede regar
164.98	0.35	57.7	37.29% Área de déficit

Fuente: Estudio de campo,2018

Según el caudal específico calculado en base a las necesidades hídricas de los cultivos es 0.35 litros/segundo/hectáreas, dando como caudal requerido 154.87 litros/segundo, en donde el caudal concesionado es de 114.50 litros/segundo, el mismo que no es suficiente para cubrir las 442.48 hectáreas, presentando un déficit de

40.37 litros/segundo, por lo tanto, se podría satisfacer 277.50 hectáreas, mientras las restantes 164.98 hectáreas estarían insatisfechas, correspondientes al 62.71% y 37.29% del área a regar, respectivamente.

Los cultivos predominantes conforme a la superficie son los siguientes: Pasto cultivado con las especies Ray Grass (**Lolium multiflorum**) y Pasto Azul (**Poa pratensis**), que cultivan 254 familias en una superficie de 197.97 hectáreas.; papa (**Solanum tuberosum**) cultivan 90 familias en 36.80 ha; Cebada que cultivan 69 familias en 29.39 hectáreas. y maíz que cultivan 78 familias en 31.81 hectáreas y 43.46 hectáreas se mantiene como área en descanso.

Tabla 3 Patrón de cultivos

Cultivo	Superficie (%)	Superficie hectáreas.	Nº familias beneficiarios
Pasto cultivado	58,32%	197,9	254
Papa	10,84%	36,8	90
Cebada	8,66	29,3	69
Maíz	9,37	31,8	78
Área en descanso	12,80%	43,4	86
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>339,4</b>	<b>577</b>

Fuente:  
Estudio de  
campo,2018

Relacionando los datos anteriores con pastos cultivados y cultivos transitorios, los resultados de las encuestas nos demuestran que predomina el uso del suelo con pastos cultivados. De modo que el 58.32% de la superficie está ocupada con este tipo de cultivo; seguido por cultivos transitorios o de ciclo corto (papa, maíz, cebada), que suman 28.88% más el área en descanso con un 12,80%. Es notorio recalcar que mediante esta información obtenida podemos apreciar que las familias no dedican ninguna superficie exclusivamente a cultivos de ciclo corto, pero hay un pequeño porcentaje que está ocupado por los dos tipos de cultivo.

### Resultados y discusión

Una vez concluida la investigación se presentan los resultados obtenidos y se muestra la prueba de hipótesis con el Chi Cuadrado, fundamentado en las frecuencias esperadas y observadas en función de las reglas de probabilidad. (Ver tabla 4) A través de pruebas estadísticas como Chi Cuadrado se procede a plantear la

hipótesis. La incidencia de los proyectos socio productivos en la producción agrícola del caso de estudio en la comunidad de Guasuntos, Achupallas del cantón Alausí.

Tabla 4 Frecuencia esperada cálculo del chi cuadrado.

Alternativas	V. Independiente	V. Dependiente
	Pregunta 2	Pregunta 11
Si	57,7	42,2
No	57,7	42,2
Chi cuadrado		<b>59,72</b>

Fuente: Estudio de campo,2018

El chi cuadrado obtenido es de 59,72, realizando una comparación con la tabla de significancia de 0,005 que representa a los grados de libertad, el valor es (0,35) se aceptará la hipótesis en donde los proyectos socio productivos inciden en la producción agrícola caso de estudio. Además, es importante recalcar que por medio de la encuesta propuesta se proponen algunos sistemas de riego como el de aspersión con un 14%, el de surcos se maneja con un porcentaje del 18%, cantero o surcos 11%, localizado en un 7% su porcentaje es bajo debido a que las personas de la comunidad no tienen mucho conocimiento del manejo y funcionamiento de este sistema y que a través de cotizaciones realizadas implica un mayor costo con respecto a la implementación de este sistema. Y el 50% es por hidrantes siendo el de mayor relevancia puesto que este sistema de riego necesita un menor presupuesto que el resto facilitando la accesibilidad a los usuarios.

En el caso de estudio Guasuntos Achupallas cantón Alausí a través de la prueba de hipótesis de chi cuadrado en donde el componente objeto de estudio fue identificada como una zona rural, permitió comparar los datos de distribución observada y los datos de distribución esperada con enfoque de asociación Se seleccionó aquellas variables que pueden contribuir al análisis de la investigación entre la variable dependiente (y) y variable independiente (x) admitiendo la relación de incidencia entre el proyecto socio productivo de riego y su afectación directa en la producción agrícola. Además, se planteó la demanda insatisfecha en función de los siguientes datos como: la demanda en función de la población objetivo y la oferta está en función del caudal (dotación unitaria de riego) y el número de hectáreas (según parcelas) completando el estudio con la proyección de la población demanda insatisfecha.

Al revisar otras investigaciones de similares características al presente apartado. Cuyo tema es Análisis del cambio tecnológico en el distrito de riego del alto Chicamocha (Spiegel & Stephens, 2009). Se pudo notar en mencionada investigación el estudio de chi cuadrado de independencia en donde se determina si el valor observado de una variable depende directamente de la otra variable. Los métodos de recolección de información son similares a los aplicados en esta investigación tales como la encuesta por medio de información básica empleando un formulario con preguntas cuya estructura es de carácter abiertas y cerradas, también se aplica la observación directa a todos los procesos. Además de esta metodología implementada en la investigación hace referencia a métodos económicos como el cálculo de productividades parciales, en función de los factores productivos, que de alguna manera permite verificar el grado de eficiencia y competitividad con respecto a la producción, cálculo de costos e ingresos para cada uno de los sistemas de producción agrícola las mismas que pueden determinar el grado de rentabilidad en función de las actividades programadas, esta operación lo realiza en función de cada hectárea y el cálculo de la rentabilidad. (Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos Corrales, 2002) enfocándose en el impacto de la inversión en estos proyectos.

$$CT = CE + CI \quad [1]$$

$$R = \frac{IT}{CT} * 100 \quad [2]$$

Para cotejar los resultados obtenidos y analizar las bondades en los dos casos, según el análisis planteado existe evidencia de que el chi cuadrado contribuye de manera favorable en la investigación además la metodología económica empleada en el análisis del cambio tecnológico en el distrito de riego del alto Chicamocha aporta de manera satisfactoria en beneficio de la ejecución de proyectos tecnológicos que otorgan beneficio social generando empleo por parte de las empresas productoras agrarias.

La demanda insatisfecha de Guasuntos Achupallas permite verificar que es muy necesario la implementación del sistema de riego comparando con las contribuciones teóricas además las condiciones climáticas o estudio de zonas geográficas indican que es recomendable aplicar la tecnología de riego por hidrantes

Tabla 5 Relación con otras investigaciones relevantes

<b>Detalle</b>	<b>Proyecto de riego del alto Chicamocha</b>	<b>Proyecto de riego Guasuntos</b>
Mejoramiento tecnológico de los sistemas de cultivos predominantes en la zona	53,07	52,00
Introducción de nuevas carreteras	15,75	0,00
Construcción de nuevas carreteras	9,45	0,00
Otros	9,45	43,00
Creación de organizaciones campesinas	7,87	5,00
Presencia de nuevos propietarios	4,41	0,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Estudio de campo,2018

Al realizar una comparación con investigaciones relacionadas se determina que en el distrito de riego de alto Chicamocho las implicaciones tecnológicas generadas en la región del proyecto de riego por aspersión el 53,07% representando el mejoramiento tecnológico de los sistemas de cultivos predominantes en la zona siendo el principal efecto generado por el proyecto, otorgando un mejoramiento en el sistema de riego y un aumento en la producción agrícola. En relación al caso de estudio Guasuntos Achupallas las implicaciones tecnológicas generadas en la zona por medio de la implementación del sistema riego representa el 52%, pues se incrementan sus rendimientos productivos debido a la eficiencia y valor agregado disponible por la implementación del sistema de riego por hidrantes. Dentro de las otras implicaciones se toma en consideración aspectos socioeconómicos por el incremento de sus ingresos, así como el mejoramiento de la calidad de vida de los productores representando el 43,00%. En este contexto se crea un ambiente positivo en función de la ejecución de este tipo de proyectos socio productivos.

La comparación se vuelve más robusta al ver que las conclusiones tienen un parentesco debido a que la autora manifiesta que debería ser importante incrementar las tecnologías de los distintos sistemas riego ya que por medio de estas innovaciones se puede incrementar el empleo en las zonas rurales disminuyendo notablemente la migración de los individuos dando como resultado efectos positivos.

### Conclusiones

Por medio de variados enfoques teóricos desarrollados, los mismos que profundizan sobre la importancia de los proyectos socio productivos de riego y su influencia directa con la producción agrícola debido a que ayuda a un mejor rendimiento del recurso hídrico, permitiendo de tal forma la optimización en la producción de alimentos, otorgando así mayores beneficios siempre y cuando se planifique el manejo adecuado del cultivo en donde se implemente componentes de mejoramiento fitosanitarios, es decir; las buenas prácticas agronómicas permiten obtener rentabilidad con el incremento de la oferta de los productos. La implementación de proyectos socio productivos enfocados al sector agrícola son relevantes, ya que el riego en la agricultura representa un recurso hídrico indispensable en la producción de los cultivos, constituyéndose un elemento primordial para el crecimiento de las plantas, en la actualidad existe escases del agua en todo el Ecuador he ahí la importancia de implementar un adecuado sistema de riego que no ocasione perdidas del recurso manteniendo una repartición sin desperdicio sumado a este método la tecnificación agraria que facilitará y fortalecerá la producción, en las zonas favoreciendo a la producción global en el Ecuador. La metodología aplicada en el caso de estudio que se considera como ejemplo a seguir y su contraste con otra investigación permite analizar y enfocar dos puntos de vista que a su vez conllevan al mejoramiento socioproductivo por medio de la implementación de sistemas de riego en la producción agropecuaria. Los beneficios que ofrece a la producción agrícola en los dos estudios son reflejo del manejo integrado que propicia el aprovechamiento adecuado del espacio, aplicación de tecnologías sencillas y baratas que permiten hacer más eficientes las labores que se realizan y demuestran que existen alternativas que pueden hacer más provechoso al sistema de producción.

### Bibliografía

Aguilera, R., & Sepúlveda, F. (2005). La Evaluación de Proyectos de Inversión para la toma de decisiones. *Revista Economía y Administración*, 91-100.

Alarcón, J., & Pabón, J. (2013). El cambio climático y la distribución espacial de las formaciones vegetales en Colombia. *Revista Scielo*, 171-185.

Altieri, M., & Nicholls, C. (2008). Los impactos del cambio climáticos sobre las comunidades campesinas y de agriculturas tradicionales y sus respuestas adaptivas. *Revista Agroecología*, 7-23. Altieri, M. (1991). Por qué estudiar la agricultura tradicional. *Revista Agroecología y Desarrollo*, 16-24.

- Arcila, J., Farfán, F., Moreno, A., Salazar, L., & Gómez, E. (2007). *Fundamentos sobre sistemas de producción*. Chinchina, Colombia: Cenicafé.
- Badillo, M., Valdera, F., Bodas, V., Fuentes, F., & Peiteado, C. (2009). *Manual de Buenas Prácticas de Riego*. Obtenido de <http://awassets.wwf.es>
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la Investigación en ciencias sociales*. Obtenido de <http://alcazab.unex.es/> Comisión Económica para América Latina. (2015). *Evaluación Social de proyectos: Un resumen de las principales metodologías oficiales utilizadas en América Latina y el Caribe*. CEPAL. Obtenido de <http://www.cepal.org/es>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2002). *Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos sociales*. CEPAL. Obtenido de <http://www.cepal.org.es>
- Constitución de la República de Ecuador. (2008). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Obtenido de <http://www.planificación.gob.ec>
- Córdova, M. (2006). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá-Colombia: Ecoe.
- Crespo, M. (2011). Guía de diseño de proyectos sociales bajo el enfoque de Marco Lógico. *Eumed*, 5-16. Dixon, J., Gulliver, A., & Gibbon, D. (2001). *Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza: como mejora los medios de sustencia en el medio cambiante*. Roma, Italia: M.Hall.
- Fernandez, N., & Schejtman, L. (2012). *Planificación de políticas, programas y proyectos sociales*. Buenos Aires-Argentina: CIIPPEC Y UNICEF.
- Flores, M., Izurieta, M., & Balanzategui, R. (2015). Administración de proyectos productivos y sociales. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 11.
- Fontaine, E. (2008). *Evaluación Social de Proyectos*. México: Pearson Educación.
- Gómez, L., & Gómez, M. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid, España: Mundiprensa.
- González, L. (2000). La Evaluación ex-post de impacto: Un reto para la gestión de proyectos de cooperación internacional al desarrollo. *Revista Cuadernos de Traajo de Hegoa*, 14-18. Obtenido de <http://www.ehu.es/ojs>
- Gutiérrez, E., Gutiérrez, M., & Ortiz, C. (2015). Manejo integrado de nutrientes en sistemas agrícolas intensivo: revisión. *Revista Scielo*, 2-3.
- Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos Corrales. (2002). *Sostenibilidad agropecuaria y sistemas de producción campesinos*. Obtenido de <http://conectarural.org/sitio/>
- Martínez, V., Soto, M., Abadía, R., & Puerto, H. (2010). *La Planificación de regadíos en España*. Barcelona, España: Marcombo.
- Martínez, R. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. *Revista Tecnología en Marca*, 22-23. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2015). *Sistemas de Producción Agropecuario y Pobreza*. Obtenido de <http://www.fao.org>
- Ruiz, J. (2013). Sistema de riego en la Vega de Granada: el mantenimiento de un pasaje agrario a partir de los repartos de agua de riego. *Revista Electrónica de Patrimonio Histórico*, 15-18. Obtenido de <http://www.revistaseug.ugr.es>
- Santos, P. (2010). *El riego y sus tecnologías*. Lisboa, Portugal: CREA.UCLM.
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2003). *Metodología de Evaluación Social de proyectos de caminos rurales en México*. Obtenido de <http://www.imt.mx>
- Soto, H. (2002). *Manual para el diseño y gestión de pequeños sistemas de riego por aspersión e laderas*. Obtenido de <http://www.academia.edu>
- Spiegel, M., & Stephens, L. (2009). *Estadística*. México, México: McGrawhill.
- Valencia, W. (2014). Enfoque para clasificar los proyectos. *Revista de Ingeniería Industrial*, 2-14. Obtenido de <http://sisibib.unmsm.edu>
- Yong, A. (2010). La biodiversidad florística en los sistemas agrícolas. *Revista Scielo*, 4-6.

# DESARROLLO DE UN ESTUDIO DE MERCADO PARA UNA AGENCIA ORGANIZADORA DE BODAS

Marisol Carreón Rosado<sup>1</sup>, Ilse de Lourdes Pacheco-Merlo Hernández<sup>2</sup>,  
Dr. Nestor Pascual Tenorio Carreón<sup>3</sup>

**Resumen**— Este artículo tiene como objetivo aplicar un estudio de mercado en referente a la importancia de los aspectos para la planeación de una boda y las experiencias vividas para tener el conocimiento acerca de la factibilidad de la demanda de una agencia organizadora de bodas. Es una investigación cualitativa con resultados en base a las vivencias y percepciones de las novias involucradas en una boda, a través de tres cuestionarios que se realizaron, abarcando temas como: opción múltiple para conocer la experiencia, preguntas abiertas para sus gustos y preferencias y una de selección de relevancias para obtener resultados. Actualmente las empresas organizadoras de eventos no satisfacen todos los requerimientos o deseos del cliente como: seguimiento de asesoría, variedad de proveedores y de costos, por lo cual se obtendrá una noción referente al mercado como resultado de esta investigación.

**Palabras clave**—investigación de mercado, agencia organizadora de bodas.

## Introducción

La ciudad de Tehuacán, Puebla, se enfrenta a diversas situaciones sociales con áreas de oportunidades muy específicas, para iniciar un negocio, la falta de personal capacitado para la creación de eventos variados, como puede ser una boda, origina la necesidad de una agencia organizadora de eventos, conociendo los gustos y preferencias del mercado.

Para la organización de bodas se percató que actualmente se encuentran empresas con equipamiento adecuado que incluyen, tipos de mesa, sillas, mantelería y plaqué, pero el cliente se queda insatisfecho por la falta de servicios.

Otro problema son los costos altos que presentan las empresas de servicios a los clientes, ya que no es recomendable elegir los primeros precios sin considerar otras opciones.

La sociedad, la cultura y las tradiciones son un factor importante para determinar el tipo de boda que se organizará.

Es por eso que se propone una investigación de mercado, de tipo cualitativa, referente a la importancia de los aspectos de una boda y las experiencias vividas por parte de las novias, para el conocimiento acerca de la factibilidad del mercado de una agencia organizadora de bodas.

Es importante conocer la necesidad de la creación de una empresa organizadora de bodas para las generaciones de hoy en día y las futuras. En la actualidad el cliente constantemente desea más con poco esfuerzo, es por eso que es necesario conocer las variables que intervienen, su orden y la importancia que les da cada novia para brindarles un servicio personalizado y darles satisfacción total.

Se cuenta con la visión de crear una empresa con personal capacitado para la producción de bodas, encargada de satisfacer los requerimientos de los clientes que ofrezca la cobertura total del evento como: logística, ubicación, protocolos, montajes, sonido y *catering*.

Para conocer las necesidades del mercado de una empresa organizadora de bodas es más conveniente hacer una investigación cualitativa de tipo fenomenológica porque los resultados que se arrojan son en relación a las experiencias y percepciones de las novias involucradas en una boda. Los resultados obtenidos a través de los cuestionarios serán directamente tratados con las encuestadas garantizando una respuesta verídica.

El planear la boda requiere tiempo y fijar la fecha adecuada, es sugerible que se inicie con planes un año antes, saber el número de invitados, para generar una idea del costo real, ya que esto define el tamaño del lugar donde se podría llevar a cabo la celebración.

De acuerdo con cifras recientes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Excelsior, 2019) sobre la situación conyugal de los mexicanos, cada año se registran más de 520 mil matrimonios.

<sup>1</sup> Marisol Carreón Rosado es Egresada de la Licenciatura en Administración de Instituciones en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla campus Tehuacán [marysol050614@gmail.com](mailto:marysol050614@gmail.com)

<sup>2</sup> Ilse de Lourdes Pacheco-Merlo Hernández es Egresada de la Licenciatura en Administración de Instituciones en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla campus Tehuacán [ilsepmh@hotmail.com](mailto:ilsepmh@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. Nestor Pascual Tenorio Carreón es Director Académico de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, campus Tehuacán [nestor.tenorio@upaep.mx](mailto:nestor.tenorio@upaep.mx)



### Descripción del método

Con la investigación cualitativa es más factible obtener datos específicos de las variables que se desean conocer para brindar un servicio completo. Para la satisfacción del cliente es necesario primero saber lo que desea y la forma de lograrlo.

La investigación fenomenológica se refiere a la percepción del significado de un evento de una persona, en comparación con el caso ya que existe externamente a -fuera de- esa persona. El enfoque de este tipo de investigación es lo que la gente experimenta en relación con algún fenómeno o de otro tipo y se interpretan esas experiencias.

Un estudio de investigación fenomenológica es un estudio que trata de comprender las percepciones de la gente, perspectivas e interpretaciones de una situación particular (Van Manen, 1990)

#### *Selección de la muestra*

El tipo de muestreo no probabilístico a utilizar es, por Conveniencia, que consiste en que el grupo de investigadores decide por las unidades de estudio de la población a encuestar, de acuerdo con los criterios de selección: Mujeres que asisten a la Tienda de novias Mabel, de 27 a 40 años, y que tengan próximamente una boda.

#### *Instrumento de recolección de datos*

El Instrumento de recolección de datos consiste en tres cuestionarios:

El primer cuestionario contiene preguntas abiertas, las cuales arrojarán datos más extensos ya que las novias darán su opinión ampliamente y así saber con exactitud lo que realmente quieren para su evento.

El segundo consiste en un *check list* básico para organizar la boda, dividido en siete secciones que consideran: Lo esencial, ceremonia, recepción, proveedores, novia, define (invitaciones, mesa de regalos, transporte novios, entre otros) y novio (Traje, complementos, *boutonniere*).

Un tercer cuestionario contiene preguntas de opción múltiple y su propósito es conocer los gustos y preferencias de planeación de su boda.

### Comentarios Finales

#### *Análisis de datos*

En el instrumento número uno de preguntas abiertas: Para las novias encuestadas la fuente de información para obtener sus ideas acerca de la boda de sus sueños, fue a través de los portales de internet, en su gran mayoría la aplicación *Pinterest* fue la más seleccionada ya que en ella se encuentran diversas imágenes de todo tipo de gustos, ideales para que la novia seleccione temas, mobiliario, colores, entre otros. Cuando se asiste a una boda siempre se encuentra algo que te gusta más y también algo que no te agradó, en el caso de que sea algo bueno la novia toma nota y puede preguntar a los casados sobre el servicio para contratarlo en su próximo evento. Lo que las novias encuestadas les gusta más de una boda es la decoración, pero también lo que menos les agrada a las novias encuestadas y que para su evento pondrán mucha atención de que no falle, es el servicio de meseros y la comida.

Para una novia también es muy importante tener cuidado en los detalles de la fecha, el clima y el horario que más les convenga por el tipo de evento, pueden anhelar un evento al aire libre, en un salón campestre y lo que menos desean es que una lluvia arruine el momento tan esperado, esos imprevistos del clima son los que las novias encuestadas menos desean y es por eso que la gran mayoría prefieren casarse en un horario nocturno, pasando las siete de la noche, con un clima frío porque la mayoría señalan que sea en el invierno y que la fecha coincida con un acontecimiento importante que surgiera en la época en que los novios apenas se estaban conociendo o que la fecha coincida con un acontecimiento importante como un aniversario.

Las novias encuestadas en su mayoría prefieren que la boda sea con temática mexicana, para no perder las tradiciones, los colores vivos que se acostumbran y la comida tradicional y exquisita del país, pero también otra parte de las novias quieren que su boda tenga temática *vintage*, retomando lo tradicional y lo clásico, con un toque de elegancia y mucha originalidad, este tema para una boda también es perfecto. Sin olvidar que una parte fundamental de la boda son las flores, las novias encuestadas desean rosas, pueden ser rojas o blancas, porque son un símbolo del romanticismo y del amor que se está jurando en el momento de la boda.

Una persona encargada del ambiente, generando humor y risas a la boda también es parte esencial para llevar acabo el evento, hay momentos en que los novios o los familiares se encuentran ocupados con algún asunto y los invitados necesitan atención, es ahí cuando el animador de fiestas entra y le da alegría al evento, es por eso que las novias encuestadas sí contratarían a un animador.

Otra contratación que las novias harían es la de un organizador de eventos ya que para ellas la elaboración y planificación de su día soñado es de suma importancia y no quisieran dejar que ningún detalle saliera mal, además

en la actualidad, el mundo laboral absorbe demasiado tiempo dejándoles poco espacio para planificar su evento, puede ser que también por comodidad o para ahorrarse el estrés que puede ocasionar el organizar el evento, ya que se requieren planear demasiadas cosas y no todo sale rápido, el acontecimiento necesita tiempo y paciencia, por eso la mayoría de las novias encuestadas sí contratarían una agencia planificadora de bodas.

Del instrumento dos, de tipo *check-list*, se obtiene el siguiente análisis.

En caso de la recepción, las novias encuestadas consideraron la decoración como aspecto importante, la originalidad, y el innovar en cada celebración, convierten cada boda en única. Cada evento tiene que tener la personalidad de los novios, con momentos únicos y especiales que recuerden, así como distintas vivencias.

El coctel o aperitivos ofrecidos antes de la llegada de los novios a la recepción, han cobrado importancia al pasar de los años y forman hoy uno de los momentos más agradables de la boda. Es una gran oportunidad para conocer más de cerca a las amistades del novio o novia, y socializar ambas familias políticas, *rompiendo así el hielo* y disfrutando de una forma más homogénea el desarrollo de la boda, es por eso que las novias le dan un gran significado.

En la cuestión de los proveedores, la fotografía es un aspecto sumamente importante para las novias, ya que es el registro visual de una de las mayores celebraciones de su vida. En sus fotos apreciarán detalles de su boda en los que invirtieron mucho tiempo y también cosas que les pasaron desapercibidas durante el día. La música juega uno de los roles principales dentro de las bodas, es uno de los elementos clave en la fórmula del éxito fundamental para que la pista de baile siempre este llena y todos logren disfrutar de la boda, el DJ o grupo que sea elegido dará pauta al ambiente de la boda. Por último el vídeo de boda es mucho más que el complemento a las fotos de boda puesto que dará una perspectiva diferente del gran día, pondrá música y movimiento a los recuerdos.

En la categoría de lo esencial, los primeros detalles que deben definir son elegir fecha, fijar presupuesto, definir lista de invitados y apartar el lugar de ceremonia y recepción, y para la novia son realmente relevantes los costos que implican, y para estos se puede solicitar información y así sabrán que pueden encontrar otras opciones que se ajusten al presupuesto de las personas que pagaran la boda.

En la sección Novia, que es la principal, los resultados fueron algo esperados como primer instancia, el vestido como aspecto más importante, es el momento donde ningún elemento se debe escapar, ya que será el más esperado, llamativo y comentado de la boda, es por eso que esta elección tiene que ser muy acertada, para ello es importante contar con un gran equipo de profesionales que sepan guiar hasta llegar a ese vestido de ensueño, al igual que el peinado y maquillaje son fundamentales y harán el complemento perfecto en la novia, considerando sus gustos como primera opción.

El Novio es más básico en la elección de los elementos de la boda incluyendo la vestimenta, es por eso que acostumbran a postergarlo para último momento, y se sienten confundidos al descubrir el abanico de posibilidades, así como los demás complementos, ya que estos harán armonía con todo el conjunto escogido como también con el vestuario de la novia.

En el momento de la ceremonia con los datos recolectados, los anillos, son parte importante de este ritual, porque con estos se hace un lazo de matrimonio que encierra un sinnúmero de sentimientos, emociones, compromisos, sueños, anhelos y la promesa de caminar juntos por una vida de amor, fidelidad y respeto. Tener los tramites listos agilizará todo el proceso para que el momento perfecto ocurra sin ningún imprevisto y otro punto relevante son las damas de honor que suelen ser familiares o amigas cercanas, que la novia escoge para que la acompañen en todo el proceso previo de planeación y el día de la ceremonia.

Del instrumento de opción múltiple de las encuestas que se les realizaron a las novias, se obtuvo como conclusión que el 80% de las encuestadas prefieren tener bodas grandes y vistosas con 200 personas en adelante, y solo un 20% prefiere tener una capacidad de invitados de 80 a 150.

Actualmente las novias ya no quieren tener una ceremonia religiosa por diversas razones como diferencias de religión, por solo tener un compromiso legal o el matrimonio religioso no les atrae. De este temor se contagia también el noviazgo, que resulta demasiado formal para quienes prefieren la provisionalidad, el vivir en el presente sin comprometerse explícitamente a un proyecto de largo recorrido y quizá el verdadero problema sea que como sociedad, se ha elevado demasiado las expectativas, es por eso que el 50% de las novias entrevistadas se quieren casar por el civil.

Las novias encuestadas prefieren un lugar cerrado para llevar a cabo su boda puesto que es más cómodo un salón por cualquier imprevisto del clima y la comodidad de los invitados.

Aunque los tiempos han cambiado y han surgido muchas actualizaciones, las novias entrevistadas aún prefieren para la recepción de la boda que la música sea de tipo instrumental, ya que ellas quieren cuidar ese toque clásico que tienen las bodas.

La despedida de soltera es un acto muy significativo para las novias ya que será la última fiesta organizada en su honor, donde podrán convivir con familiares y amigas cercanas para cerrar este ciclo como soltera y dar paso a

su nueva vida como casada es por eso que a ellas les preocupa mucho este evento pues quieren disfrutarlo y tener un buen recuerdo, que mejor que un experto las apoye viendo la logística y todos los detalles que conlleve para que las novias se sientan tranquilas y lo disfruten cuando ese momento llegue.

Tradicionalmente, las familias de los novios deben por completo cubrir el presupuesto de la boda. Esta forma de pagar por los servicios y productos varía y en la actualidad no es muy común, pero, en los esquemas más antiguos se divide, pero con las novias entrevistadas el resultado que se obtuvo fue que los novios solventaran la mayoría de los gastos de la boda. Eso es totalmente subjetivo. Los que se casan decidirán lo que quieran invertir en su boda, es por eso que la mayoría de novias encuestadas están dispuestas a pagar arriba de 300 mil pesos, ya que para ella el significado de ese momento es importante. De acuerdo con la Condusef (Excelsior, 2019), tan solo en gastos suman la cantidad de 108 mil 500 pesos, sin tener en cuenta los extras, que elevan aún más la cuenta.

### *Conclusiones*

Como encuestadores se concluyen los aspectos predominantes para llevar a cabo una agencia organizadora de bodas, que deben considerar para los servicios que ofrezcan, también la importancia que las personas le dan a los detalles como: Recepción, lugar del evento, vestuario, invitados, decoración, ambiente, fotografía entre otras que más influyen para que el evento salga siempre como lo planeado, se desea siempre que el cliente en este caso, las novias, reciban la atención y todas las facilidades para que al momento de planificar no se pierda un solo detalle y todo sea siempre lo más apegado a sus gustos.

Las encuestadas sí contratarían un organizador de bodas, ya que hacen referencia a eventos grandes para más de 200 personas, eso implica tiempo por lo tanto es más cómodo dejárselo a los expertos.

Se considera importante contratar a un animador del evento porque el ambiente es parte fundamental de la fiesta y alguien que dirija el evento conoce a su público, garantizando una celebración inolvidable.

Las novias, aunque prefieren una fiesta mexicana en su mayoría, también están interesadas en conservar tradiciones y el aspecto clásico del evento.

La atención de los invitados debe ser cuidada con esmero, los alimentos y el servicio porque es la imagen de la agencia contratada para que en un futuro, pueda ser considerada en próximos eventos.

Aunque el aspecto religioso está saliendo del interés actual de la celebración del matrimonio, se mantienen presentes aspectos como el vestido, el maquillaje, peinado, el traje del novio y contar con damas o caballeros de honor, así como también el principal signo que son los anillos de boda.

Para una agencia organizadora de bodas, implicaría vestir el evento con: Arreglos florales, música, animación y un buen servicio para familiares, amigos, invitados y desde luego para la pareja que contrae matrimonio.

### *Recomendaciones*

Al elegir a los padrinos de bodas y damas de honor se debe pensar en personas comprometidas responsables, puntuales y que acepten el compromiso de acompañar a la pareja.

La práctica, aunque suene algo muy sencillo, el llevar a cabo una ceremonia de boda previa, ayuda mucho en caso de que los novios sean tímidos o asegurarse del uso adecuado de alguna prenda, ya que hasta el simple detalle de los zapatos puede afectar al resultado final.

Las prendas pueden ser un factor determinante a la hora de la boda, es por eso que es básico, llevar algunos utensilios de emergencia tales como hilos, agujas y tijeras.

Para la mayoría de las personas una boda es el evento más grande de sus vidas y es por eso que en ocasiones los gastos no se miden y uno desea que todo salga perfecto sin importar el costo, pero es muy importante tener un control de gastos porque ayuda muchísimo en el transcurso y al final del evento soñado, todo con el fin de que en el día de la boda o posteriormente, los novios o los organizadores no se lleven una sorpresa en los pagos correspondientes.

Se debe tomar en cuenta que la boda que se está organizando es un evento deseado, tener cuidado en no desear algo que no se pueda lograr o que ya rebase los límites ya previamente planeados.

Lo importante siempre es celebrar este acontecimiento al lado de las personas más especiales como la pareja, los familiares y amigos.

### **Referencias**

A todo confeti. "10 ideas para decorar el lugar de tu ceremonia," *Blog de bodas*, 2018, consultada por Internet el 15 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.atodoconfetti.com/2016/07/ideas-ceremonia-boda-decoracion.html>.

Acosta, G. "10 tendencias en boda que arrasarán en 2019, ¿cuáles incluirán en su día B?," *bodas.com.mx*, 2019, consultada por Internet el 09 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.bodas.com.mx/articulos/tendencias-boda-ceremonia-recepcion--c7737>.

Diario de una novia. “Weareprobodas, una nueva forma de organizar tu propia boda,” *Diario de una Novia*, 2017, consultada por Internet el 12 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.diariodeunanovia.es/weareprobodas-para-organizar-tu-boda/>.

Domínguez, R., Duzinara, Tamayo, T. “Gestión de organización de eventos exitosos para el turismo CABATUR,” *Base de datos: Fuente Académica Plus*, Vol. 25, 2019.

Esah. “La importancia de la organización de eventos,” *La importancia de la organización de eventos*, 2015, consultada por Internet el 10 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.estudiahosteleria.com/blog/organizacion-eventos-protocolo/la-importancia-de-la-organizacion-de-eventos>.

Excelsior. “¿Te vas a casarte? Anillo, vestido, fiesta... hasta en \$100 mil sale una boda,” *¿Te vas a casarte?*, 2019, consultada por Internet el 02 de junio del 2019. Dirección de internet: <https://www.msn.com/es-mx/noticias/personalfinance/%c2%bfe-vas-a-casarte-anillo-vestido-fiesta%e2%80%a6-hasta-en-dolar100-mil-sale-una-boda/ar-AAChSqs>.

ExpoNovia. “Boda estilo vintage,” *ExpoNovia*, 2013, consultada por Internet el 11 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://exponovia.mx/boda-estilo-vintage/>.

Foskett, D., Paskins, P., Pennington, A. y Rippington, N. *The Theory of Hospitality & Catering* (13ra. ed.), 2016.

Frida, E. “10 factores a considerar antes de elegir la fecha ideal para tu boda,” *Frida Enamorada*, 2018, consultada por Internet el 14 de mayo del 2019. Dirección de internet: <http://www.fridaenamorada.com/blog>.

García, T. “Las mejores tendencias de boda 2019 ¡Sí, puedes tenerlas ya!,” *Las mejores tendencias de boda 2019*, 2019, consultada por Internet el 11 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.zanky.com.mx/p/tendencias-de-boda>.

González, A. “8 colores para decorar las bodas de 2019: ¿estarán en su paleta?,” *bodas.com.mx*, 2019, consultada por Internet el 11 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.bodas.com.mx/articulos/colores-para-decorar-una-boda-en-2019--c7369>.

INEGI. “Estadísticas a propósito de matrimonios y divorcios en México,” *Comunicado de Prensa* (en línea), 104/19, 2019, consultada por Internet el 08 de mayo del 2019. Dirección de internet: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2019/matrimonios2019\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2019/matrimonios2019_Nal.pdf).

INEGI. “Nupcialidad,” *Matrimonios*, 2017, consultada por Internet el 08 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.inegi.org.mx/temas/nupcialidad/>.

Jiménez Cubría, A.G. “Las bodas como mercado,” *Merca 2.0*, 2015, consultada por Internet el 11 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.merca20.com/las-bodas-como-mercado-7-datos-que-necesitas-saber/>.

Manen, V. “Tesis de investigación”, Fenomenología, 2013, consultada por internet el 07 de mayo del 2019. Dirección de internet: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2013/06/fenomenologia.html>.

MercaWise. “Que prefieren los mexicanos en una boda,” *El Blog de una Novia*, 2019, consultada por Internet el 05 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.elblogdeunanovia.com/preparativos/prefieren-los-invitados-una-boda-300-mexicanos-opinaron/>.

Miguel, R. “Crecen los divorcios en México, disminuyen los matrimonios,” *El Universal*, 2019, consultada por Internet el 09 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.eluniversal.com.mx/carera/indicadores/crecen-los-divorcios-en-mexico-disminuyen-los-matrimonios-inegi>.

Paso a paso. “Paso a paso la logística de la boda,” *bodas.com.mx*, 2017, consultada por Internet el 11 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.bodas.com.mx/debates/paso-a-paso-la-logistica-de-la-boda--t202547>.

The big day. “La importancia de un buen fotógrafo el día de tu boda,” *La importancia de un buen fotógrafo el día de tu boda*, 2015, consultada por Internet el 11 de mayo del 2019. Dirección de internet: <https://www.thebigday.es/blog/la-importancia-de-un-buen-fotografo-el-dia-de-tu-boda>.

### Notas Biográficas

**Marisol Carreón Rosado** terminó la carrera de Licenciatura en Administración de Instituciones en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla campus Tehuacán.

**Ise de Lourdes Pacheco- Merlo Hernández** terminó la carrera de Licenciatura en Administración de Instituciones en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla campus Tehuacán

El **Dr. Nestor Pascual Tenorio Carreón** es Director Académico de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, campus Tehuacán. México. El Dr. tiene doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología de la UPAEP, Puebla, México. Académico Certificado por la ANFECA.

### Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

**Objetivo:** Realizar una entrevista que refleje datos específicos sobre la realización de la boda. Que nos de conocimiento sobre datos de cómo quieren que se realice el evento para darle valor agregado al servicio y sea más personalizado.

1. ¿De dónde surgen sus ideas para la planificación de su boda?
2. ¿Qué fue lo que más le gustó de la última boda a la que asistió?
3. ¿Qué fue lo que menos le gustó de la última boda a la que asistió?
4. ¿En qué horario prefiere que se realice su recepción?
5. ¿En qué estación del año le gustaría casarse?
6. ¿Cómo eligió la fecha de su boda?
7. ¿Qué temática le gustaría para su boda?
8. ¿Qué flores desea en el momento de la recepción?
9. ¿Contrataría un animador para su boda?
10. ¿Estaría dispuesta a contratar una agencia planificadora de bodas?
11. ¿Por qué prefiere que una agencia de bodas le ayude a su planificación del evento?

## Propuesta de un modelo estratégico de consultoría orientado al análisis y mejora de las Micro y Pequeñas Empresas

MIP. Luis Antonio Carrillo Cruz<sup>1</sup>, MIA Sergio Lara Curiel<sup>2</sup>,  
Ing. Edgardo Santillán Saldívar<sup>3</sup>



**Resumen**—El presente documento muestra el diseño de un modelo de consultoría para micro y pequeñas empresas, diseñado con la finalidad de evaluar los sistemas de trabajo, basado en las filosofías de calidad y productividad. Lo anterior con el propósito de contribuir mediante el diagnóstico eficiente y efectivo en la implementación de soluciones las cuales permitan mejoramiento continuo de las micro y pequeñas empresas, en relación a las características internas de las unidades de estudio, como métodos productivos y mejores prácticas de trabajo.

Se diseñaron cuestionarios para cuatro perspectivas divididas en categorías, por ejemplo, en la perspectiva de Reflexión y logística organizacional se evalúan las categorías de Información general, planeación estratégica, liderazgo y clientes.

Para la evaluación y detección de oportunidades de mejora se consideran los niveles de madurez alcanzados por cada perspectiva tomando en cuenta el logro de metas específicas y genéricas asociadas a cada una de ellas.

**Palabras clave**— modelo de consultoría, calidad, productividad, oportunidades de mejora.

<sup>1</sup> MIP. Luis Antonio Carrillo Cruz es Profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Nochistlán en el área de ingeniería industrial en el área de estadística aplicada, [luisantonio.carrillo@itsn.edu.mx](mailto:luisantonio.carrillo@itsn.edu.mx)

<sup>2</sup> MIA Sergio Lara Curiel es Profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Nochistlán en el área de ingeniería industrial, [sergio.lara@itsn.edu.mx](mailto:sergio.lara@itsn.edu.mx)

<sup>3</sup> Ing. Edgardo Santillán Saldívar es Profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Nochistlán en el área de ingeniería industrial, [edgardo.santillan.saldivar@itsn.edu.mx](mailto:edgardo.santillan.saldivar@itsn.edu.mx)

## Introducción

Los modelos de consultoría hoy en día ayudan a las empresas a detectar oportunidades de mejora para alcanzar las metas que se establecen en las organizaciones a corto, mediano y largo plazo en sus diferentes áreas.

Una definición de consultoría que se consideró en la presente investigación es la siguiente: “la actividad profesional relativa a los servicios especializados prestados a una compañía o institución para asesorarla y ayudarla en la mejora de su gestión, operaciones y/o resultados financieros”. (AEC, s.f.)

Los problemas que las organizaciones encuentran implican soluciones que conciernen a toda la empresa y que requieren una aproximación integrada. La gestión eficaz de los activos de la organización es crítica para el éxito de su actividad (Chrissis, Konrad, & Shrum, 2009).

Desarrollar capacidades de gestión que permitan competir en mercados cada vez más abiertos, globales, cambiantes e impredecibles; en donde, para asegurar la permanencia y crecimiento, se requiere tanto de la seguridad que proporciona la eficiencia y productividad de la operación, como de la apertura permanente a la exploración, el cambio y la innovación. (Modelo Nacional para la Competitividad, 2016).

Debido a los mercados cambiantes a nivel macroeconómico, las organizaciones requieren de metodologías que les permitan evaluar su desempeño de manera constante.

Una metodología adecuada para el diagnóstico de la gestión empresarial, consiste en instrumentos (cuestionarios por cada una de las funciones de la empresa) que nos permiten orientar las entrevistas, guiar el recorrido de la planta y verificar los registros que utiliza la empresa. (GUADALAJARA-CUCEA, 2010)

Como lo establece el Premio Nacional de Calidad en Estados Unidos, Malcolm Baldrige (2013) el cual tiene el enfoque de ayudar a las organizaciones a alcanzar los mejores niveles de rendimiento en su clase, Identificar y reconocer organizaciones de modelos de rol, Identificar y compartir mejores prácticas, principios y estrategias de gestión.

El presente modelo de consultoría se basa en los principios en común que poseen las organizaciones que evalúan el desempeño referente a calidad y productividad de las empresas, los cuales, han sido la base para alcanzar un alto desempeño competitivo en el mercado donde participan.

Derivado de lo anterior, la finalidad del presente modelo de consultoría permitirá proporcionar a las empresas donde se implemente la identificación de oportunidades de mejora en sus diferentes áreas organizacionales, así como la evaluación competitiva de la misma.

El desarrollo de la investigación se basó en el estudio y análisis comparativo de los diferentes modelos establecidos sobre la gestión de las organizaciones a nivel nacional e internacional.

Posteriormente se desarrolló el diseño esquemático del modelo en cuatro perspectivas y sus categorías correspondientes, así como el cuestionario de cada una de ellas que sirvió para la evaluación.

Se aplicó en una muestra a empresas pequeñas, medianas y grandes para evaluar la funcionalidad del mismo lo que permitió detectar diferencias significativas esperadas en la puntuación obtenida en cuanto al cumplimiento de las categorías evaluadas sobre el grado de madurez organizacional.

## Descripción del Método

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

El presente modelo de consultoría está dividido en cuatro perspectivas:

- Reflexión y logística organizacional.
- Alineación y evaluación de la capacidad organizacional.
- Implementación y seguimiento.
- Evaluación de resultados.

Las perspectivas anteriores se dividen en categorías que incluyen las características a evaluar, como se muestra a continuación:

Reflexión y logística organizacional.

Categorías:

- Información general de la empresa
- Planeación estratégica
- Liderazgo
- Clientes

Alineación y evaluación de la capacidad organizacional

Categorías:

- Capital humano
- Métodos
- Maquinaria
- Materiales
- Finanzas.

Implementación y seguimiento

Categorías:

- Seguimiento y verificación
- Medición

Evaluación de resultados

Categorías:

- Análisis de resultados
- Detección de oportunidades de mejora

Para cada una de las perspectivas del modelo y sus categorías se diseñó un cuestionario con la finalidad de obtener la información necesaria para la evaluación y detección de áreas de oportunidad. Consta de un total de 107 preguntas divididas en las cuatro categorías de la siguiente manera: 35, 43, 17 y 12 preguntas respectivamente.

Por ejemplo, en la tabla 1 se muestra el cuestionario para la categoría de Medición correspondiente a la Perspectiva de Implementación y seguimiento. En cada una de las preguntas, se marca con una “X” en la celda que considera que representa con mayor precisión a la organización del 1 al 5 (1=Fuertemente en desacuerdo, 2=En desacuerdo, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=De Acuerdo y 5=Fuertemente de acuerdo) utilizando los principios de la escala de Likert para su ponderación.

IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO					
Medición					
Pregunta	Escala de Desempeño				
	1	2	3	4	5
1. ¿Evalúan el desempeño de sus procesos de manera sistemática?					
2. ¿Se mide el impacto de la empresa en la comunidad o región?					
3. ¿Se examina el impacto ambiental de productos, servicios, operaciones, procesos de producción, empaque y distribución?					
4. ¿Se mide el nivel de seguridad bienestar y satisfacción de los trabajadores?					
5. ¿Aplican estrategias para medir el desarrollo del capital humano y el aprendizaje generado?					
6. ¿Se mide el nivel de involucramiento y participación del capital humano, así como el impacto sobre los procesos de mejora e innovación?					
7. ¿Se determina la posibilidad de ofrecer nuevos productos y servicios?					



8. ¿Se toma en cuenta la posibilidad de nuevos mercados desarrollados por nuevos productos y servicios?					
9. ¿Cuantifica las Innovaciones generadas desde los equipos de trabajo de la organización?					
10. ¿Se mide la productividad, la eficiencia y el diseño los procesos de producción y entrega de productos y/o servicios?					
11. ¿Realizan un resumen de los resultados alcanzados de los procesos internos?					
12. ¿Realizan un resumen de las alianzas estratégicas de los proveedores?					

Tabla 1. Cuestionario de la Perspectiva: Implementación y seguimiento; categoría: medición Fuente: Elaboración propia

Una vez aplicado el cuestionario es necesario hacer el análisis de la información, así como determinar el nivel de madurez alcanzado en cada perspectiva y categoría.

Chrisis, Konrad, & Shrum (2009) establecen en la “Guía para la integración de procesos y la mejora de productos” cinco niveles de madurez, siendo cada uno de ellos una capa en la cimentación de la mejora de procesos en curso, denominados por los números 1 a 5.

1. Inicial.
2. Gestionado.
3. Definido.
4. Gestionado cuantitativamente.
5. En optimización.

Se determinó una relación congruente entre los niveles de madurez y la escala de desempeño por lo que se diseñó el instrumento de evaluación como se muestra en la tabla 2, el cual permite proporcionar de manera automática con base en la aplicación de los cuestionarios a determinada empresa, el nivel alcanzado y la evaluación (interpretación de nivel para detectar oportunidades de mejora).

Lo anterior permite a la organización enfocarse en las áreas de oportunidad prioritarias, alineando las acciones a la reflexión y logística organizacional.

CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍA		
REFLEXIÓN Y LOGÍSTICA ORGANIZACIONAL	NIVEL DE MADUREZ	EVALUACIÓN
Planeación Estratégica		.....
Liderazgo		.....
Clientes		.....
PROMEDIO		
ALINEACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ORGANIZACIONAL		
Capital Humano		.....
Maquinaria y Materiales		.....
Métodos		.....
Finanzas		.....
PROMEDIO		
IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO		
Seguimiento y Verificación		.....
Medición		.....

PROMEDIO		
EVALUACIÓN DE RESULTADOS		
Análisis de Resultados		.....
Detección de las Oportunidades de Mejora		.....
PROMEDIO		
PROMEDIO FINAL		

Tabla 2. Nivel de Madurez alcanzado y Evaluación. Fuente: Elaboración propia

Para la validación del modelo de consultoría se diseñó y programó en Excel los cuestionarios del modelo aplicándose a diferentes empresas del sector industrial y de servicios, tanto pequeñas, medianas y grandes empresas, lo que proporcionó evidencia de la funcionalidad del modelo, debido a que los resultados presentaron una diferenciación de la madurez organizacional esperada de acuerdo al tamaño de las mismas.

Aunado a lo anterior, se logró identificar áreas de oportunidad particulares para cada una de las organizaciones lo que permitirá enfocar los esfuerzos de la empresa en dichas áreas y con ello, lograr la mejora gradual y continua de la misma.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Se realizó el diseño del modelo de consultoría, categorizando los cuestionarios para evaluar cada una de las perspectivas que se definieron.

Se diseñó el método de evaluación de cada perspectiva con la que es posible identificar áreas de oportunidad de la empresa donde se aplique dicho modelo.

Se realizó la validación mediante la aplicación del modelo de consultoría a una muestra de 6 empresas de diferente giro y tamaño, donde se logró identificar que el modelo tiene la habilidad de diferenciar (discriminar) el grado de madurez de las organizaciones de acuerdo al tamaño de las mismas, así como identificar algunas de las herramientas administrativas y de mejora que utilizan en sus diferentes áreas.

Aunado a lo anterior, con la aplicación del modelo se logró identificar áreas de oportunidad particulares para cada una de las organizaciones lo que permitirá enfocar los esfuerzos de la empresa en dichas áreas y con ello, lograr la mejora gradual y continua de la misma.

#### *Conclusiones*

Mediante el Diseño, desarrollo y evaluación de modelo de consultoría orientado al análisis y mejora de las Micro y pequeñas empresas, considerando las etapas realizadas se logró identificar mediante el análisis de los diferentes filosofías de calidad y las buenas prácticas de trabajo, las diferentes perspectivas y categorías aplicables a cualquier organización las cuales es posible evaluarlas mediante un enfoque sistémico y de mejora sin importar el giro o tamaño de la empresa. Lo anterior, permitirá a las empresas detectar oportunidades que les posibilite mantenerse en el mercado, sector o segmento que participan de manera competitiva, para lo cual, es necesario adoptar filosofías de calidad y productividad debido a los cambios del mercado y la apertura de los mismos a nivel global.

#### *Discusión*

Algunos de los modelos de consultoría se enfocan en un área de la organización específica, sin considerarlas desde el enfoque sistémico e integral para la mejora. Por lo anterior, existen actividades aisladas, y peor aún, parecieran tener objetivos diferentes los cuales no se alinean del todo a la estrategia competitiva de la organización. El presente modelo se estableció bajo un enfoque sistémico y de procesos que permite identificar áreas de oportunidad en las cuatro perspectivas que poseen cualquier empresa sin importar su giro, así como su interrelación sistémica para alcanzar la misión y visión de la misma organización.

### Referencias

- 1 AEC. (s.f.). Libro blanco de buenas prácticas en el mercado de la consultoría. Madrid: Fundación Confemetal.
- 2 Cano Olivos, P., Fernando Orue Carrasco, F., & Martínez Flores, J. L. (06 de Febrero de 2014). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016, de <file:///C:/Users/ARQ.%20ABRAHAN/Downloads/8-8-1-PB.pdf>
- 3 Chrissis, M. B., Konrad, M., & Shrum, S. (2009). CMMI Guía para la integración de procesos y la mejora de productos. Pearson Addison Wesley.
- 4 Companies and Organizations, O. (2015). The Application Guide for The Deming Prize The Deming Grand Prize.
- 5 GUADALAJARA-CUCEA, U. D. (Agosto de 2010). Metodología para el Diagnóstico en Gestión Empresarial. Recuperado el 10 de Marzo de 2016, de [http://iditpyme.cucea.udg.mx/sites/iditpyme/files/metodologia\\_iditpyme.pdf](http://iditpyme.cucea.udg.mx/sites/iditpyme/files/metodologia_iditpyme.pdf)
- 6 Modelo Nacional para la Competitividad. (2016). INADEM e Instituto para el Fomento a la Calidad Total.
- 7 National Institute of Standards and Technology (NIST), U. S. (Enero de 2013). Baldrige Performance Excellence Program. Recuperado el 25 de Febrero de 2016, de <http://www.nist.gov/baldrige>
- 8 Norma Internacional ISO 9001:2015. (2015). Secretaría Central de ISO. Ginebra Suiza.

# SISTEMAS DE GESTIÓN Y LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ING. Israel Carrillo Evangelista<sup>1</sup>

**Resumen**— En la actualidad dentro del sector empresarial, ya sea privado o del gobierno se generan Riesgos de Trabajo, la Organización Internacional del Trabajo, por sus siglas OIT en el pasado Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2019 se estimó que se producen más de 2,78 millones de muertos en el trabajo anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo no mortales, que resultan en más de 4 días de absentismo laboral. El costo de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de Seguridad y Salud se estima en un 3,94 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año. En México instancias oficiales al tema como lo es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS,) advierte que tan solo los casos de riesgos de trabajo que causaron algún tipo de incapacidad durante el 2017 fueron 502, 631 casos. Lo anterior representa un reto no sólo a nivel mundial, también entre las empresas Mexicanas y sobretodo las medianas y pequeñas empresas que son la mayoría en México. Una forma de administrar los Riesgos de Trabajo es usando Sistemas de Gestión lo cual representa una herramienta poderosa para los especialistas de la Seguridad y Salud en el Trabajo, entre estos sistemas la ISO 45001:2018 el cual se encarga de generar un sistema para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y otro que se encarga de evaluar a dichos sistemas y ofreciendo también una manera de Gestionar los Riesgos de Trabajo, es el Programa de Auto Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, lo anterior dió pauta para poder divulgar lo que es un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo así como sus beneficios al estar implantado.

Para cumplir con dicho objetivo se consideró lo establecido en los lineamientos de la Norma Internacional ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo-Requisitos y lo marcado por el Programa de Auto Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST)

**Palabras clave**— Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Programa de Auto Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, Seguridad y Salud en el Trabajo, Riesgos de Trabajo, Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

## Introducción

Hablando sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo, los temas y disciplinas asociados a ésto, son muy variados y en ocasiones extensos, pero sin importar la disciplina en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo el gran objetivo tanto legal como ético en las empresas es “Proteger la vida y la salud de los trabajadores” es decir, protegerlos y hacerlos conscientes de los agentes contaminantes del ambiente de trabajo, de las condiciones inseguras a las que están expuestos, de las propias conductas inapropiadas, todo ésto como fuente potencial generadora algún tipo de daño físico y a la salud con motivo del trabajo.

Cuando se habla de accidentes y enfermedades ocurridos en los centros de trabajo, y en su caso reconocidos principalmente por el Instituto Mexicano del Seguro Social, debemos pensar en las consecuencias de estos accidentes y enfermedades de los cuales sobrevienen las pérdidas humanas, económicas, daños a la propiedad y al clima laboral, y por lo tanto a la productividad no solo empresarial, también la Productividad Nacional, como ejemplo de estas consecuencia podemos citar las estadísticas de riesgos de trabajo que se muestran en la tabla 1 y proporcionadas por el mismo IMSS en un período de 6 años, del 2013 al 2018 respectivamente.

Trabajadores bajo seguro de Riesgos de Trabajo, casos de Riesgos de Trabajo que provocaron la muerte, incapacidad permanente o temporal y días de incapacidad registrados en el IMSS Serie anual de 2013 a 2018

Concepto	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Trabajadores bajo seguro de Riesgos de Trabajo a/	16,224,336	16,803,995	17,533,488	18,206,112	18,740,283	19,516,567
Casos de Riesgos de Trabajo	1,314	1,330	1,444	1,408	1,398	1,381

<sup>1</sup> Autor para contacto: Israel Carrillo Evangelista, Israel.carrillo@imss.gob.mx, Ingeniero Industrial y Candidato al Grado de Maestro en Seguridad e Higiene Ocupacional, por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Director del Centro Regional de Seguridad en el Trabajo, Capacitación y Productividad (CRESTCAP) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Delegación Regional Estado de México Poniente; Teléfono (55) 27940464.

que provocaron la muerte b/						
Casos de Riesgos de Trabajo que provocaron incapacidad permanente b/	28,776	28,430	32,650	32,216	34,270	38,209
Casos de Riesgos de Trabajo que provocaron incapacidad temporal b/	497,052	482,946	490,443	475,712	468,361	555,010
Días de incapacidad por Riesgos de trabajo c/	13,939,942	12,805,427	13,713,628	13,053,155	13,435,965	14,430,260

Tabla 1

Nota: La información comprende aseguramiento permanente y eventual.

a/ A partir del año 2017, la población de trabajadores bajo seguro de Riesgos de Trabajo, se calcula con base en el promedio mensual de asegurados reportados en las modalidades que otorgan prestaciones económicas para ese ramo de seguro. <promedio enero - diciembre de cada año>.

b/ Se refiere a casos de Riesgos de Trabajo terminados; un Riesgo de Trabajo es terminado después de que se aceptó como tal y de que el trabajador es dado de alta médica y administrativamente. Un accidente o enfermedad de trabajo se considera terminado cuando el trabajador es dado de alta, después de otorgarle las prestaciones en especie y en dinero a que tiene derecho, excepto cuando fallece son proporcionadas en forma mediata al deceso; <específicamente para los de incapacidad permanente, se incluyen casos por Riesgos de Trabajo de años anteriores>.

c/ Se refiere a la sumatoria de días de casos de Riesgos de Trabajo terminados en los que se pagaron incapacidades temporales.

Fuente: <sup>1</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social. Dirección de Prestaciones Económicas. Unidad de Prestaciones Económicas y Salud en el Trabajo. Coordinación de Salud en el Trabajo. División de Riesgos de Trabajo 2012 al 2017.

A lo anterior se le puede agregar lo difundido por el <sup>2</sup>XLVII Congreso Nacional e Internacional de Seguridad 2017 donde se dijo que: más de 550 mil accidentes de trabajo ocurren actualmente en el país de forma anual y según cifras del Instituto Mexicano del Seguro Social, cada uno de ellos tiene un costo promedio de 200 mil pesos, informó la Asociación Interdisciplinaria de Salud Ocupacional e Higiene de México, al añadir que además, 65 por ciento de los siniestros a Nivel Nacional, se ocultan por parte de los empresarios, Con lo anterior se puede entender las pérdidas millonarias para las empresas y el País, derivado de los Riesgos de Trabajo (RT), sin contar el sub registro existente y aquellas pérdidas llamadas intangibles que tienen que ver con la rotación de personal en las empresas, las que afectan directamente a los trabajadores con RT y aquellas que generan potenciales problemas con en el Clima Laboral.

### Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

Un SGSST contempla una disciplina que trata de prevenir los accidentes y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, además de la protección y promoción de la salud de todos los empleados dentro de una organización. Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la Salud en el Trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados.

También se puede decir que un SGSST, es una forma disciplinada y esquemática de generar actividades que coadyuven prevenir los Riesgos de Trabajo, descubriendo las causas potenciales que los pueden originar, logrando así controlar dichos riesgos al disminuir sistemáticamente las lesiones y las enfermedades que pueden llegar a sufrir los trabajadores.

En México existen en el mercado dos interesantes modelos que pueden adoptar las empresas Mexicanas, ambos con grandes beneficios, pero también con sus retos para poder ser adoptado, nos referimos al propuesto por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), llamado Programa de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, por su siglas conocido como PASST y el otro de recién liberación por durante el 2018 por la Organización Internacional de Normalización y nos referimos a la ISO 45001:2018 Sistema de Gestión para la Seguridad y Salud en el Trabajo- Requisitos.

#### PASST

<sup>3</sup>El Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST), tuvo su origen en el año de 1995 en los denominados “Programas Preventivos”, los cuales se aplicaban en Centros de Trabajo con cien o más trabajadores. Después de sufrir varias adecuaciones es hasta el 2002 que se emiten nuevos lineamientos generales para el PASST y bajo estos lineamientos, se acuña el otorgamiento del reconocimiento de “Empresa Segura” en sus tres niveles:

- Por el cumplimiento de la normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo;

- Por las acciones de mejora continua en la Seguridad y Salud en el Trabajo, y
- Por sus logros en la administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo

En el año 2008 se lleva a cabo una revisión de los Lineamientos Generales de Operación del PASST, a estos lineamientos fueron tomados en cuenta otras experiencias en programas análogos, tales como: las Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, emitidas por la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la Norma sobre Sistemas de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, OHSAS 18001:2007 las cuales forman el antecedente a lo que sería las ISO 45001: 2018 , y la Norma Mexicana NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisitos.

El PASST tiene como gran objetivo el de impulsar que las empresas instauren y operen Sistemas de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo con la corresponsabilidad de empleadores y empleados a partir de estándares Nacionales e Internacionales y con sustento en la normatividad vigente en la materia, a fin de favorecer el funcionamiento de Centros de Trabajo Seguros e Higiénicos, está dirigido a todas las Empresas, en especial aquellas actividades económicas con alta accidentabilidad, siniestralidad o riesgo, con 50 o más trabajadores.

Ahora bien la pregunta obligada a todo esto es ¿Cómo funciona el PASST? y ¿Cómo se acredita una Empresa, como Empresa Segura? La forma de acreditarse como Empresa Segura de acuerdo a los lineamientos del propios PASST es iniciando con la firma de compromiso voluntario de la Empresa y los trabajadores y con ello se incorpora formalmente al programa eximiendo a la empresa de las Inspecciones Periódicas de Seguridad e Higiene, siendo las de condiciones generales de trabajo, capacitación y las que se refieren a Recipientes Sujetos a Presión y Calderas, continuaran siendo efectivas. Por supuesto que las empresas que ya cuenten con un SASST, se les tomará en cuenta y si cumplen con los lineamientos del PASST pueden solicitar la evaluación integral que de ser aprobada se obtendrá el reconocimiento y la acreditación del mismo por el IMSS, dicho proceso se ilustra en las tablas 2, y en las tablas 3 y 4 la fase operativa del PASST.

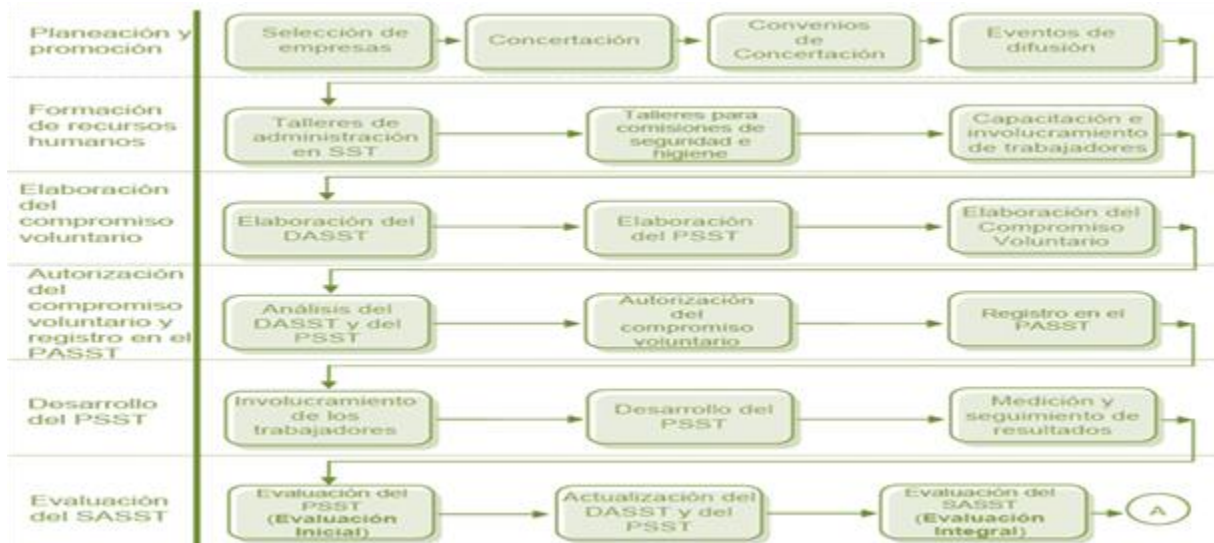


Tabla 2

Fuente: Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

### Fase operativa del PASST

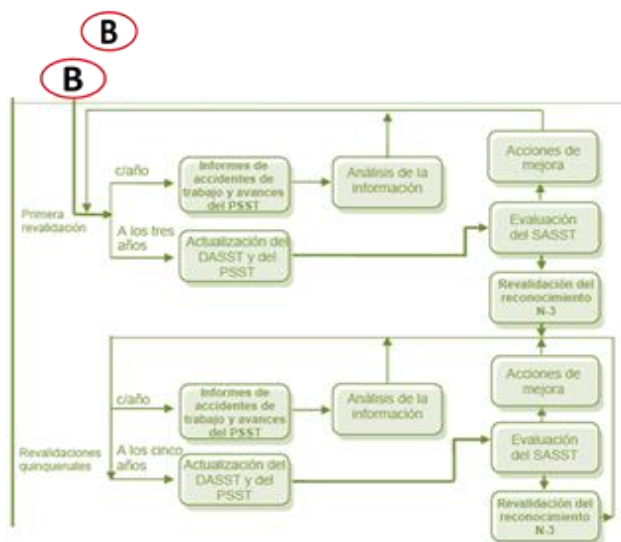
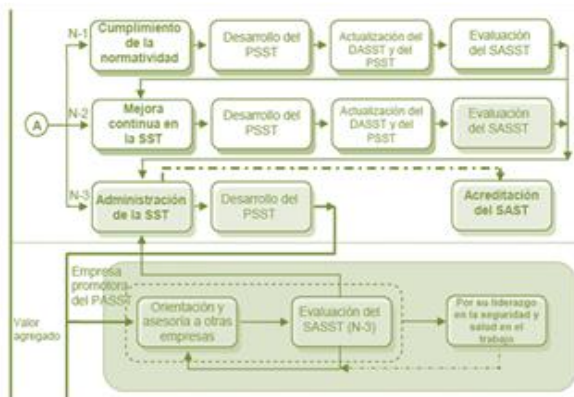


Tabla 3

Tabla 4

Fuente: Fuente: Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Con estas directrices y una vez cumplidos los requisitos en un plazo de hasta seis meses se puede obtener el certificado de “Empresa Segura” entre los beneficios que las empresas obtienen al integrarse al PASST son:

- Obtener la acreditación de su Sistema de Administración de Seguridad y Salud por parte de la STPS.
- Disminución de la prima por Riesgos de Trabajo ante el IMSS (Art. 72 de la ley del IMSS)
- Asistencia técnica sin costo.
- Asesoría durante el proceso
- A partir de la firma de compromiso, el cese de las inspecciones de Seguridad e Higiene.
- Mejoramiento de las condiciones de Trabajo.
- Establecimiento de un proceso de mejora continua.
- Fomento de una cultura de prevención en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cumplimiento con las normas laborales en la materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### ISO 45001:2018

<sup>4</sup>Por otra parte, en marzo del 2018 fue publicada la ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) - Requisitos, publicada por las oficinas Secretaría Central de ISO en Ginebra- Suiza. En la parte introductoria de este documento se dice que las empresas son responsables de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de sus trabajadores y otras

personas que pudieran verse afectadas por sus actividades. Esta responsabilidad incluye la protección y promoción de la salud física y mental.

También define como objetivo de un SGSST es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo. El objetivo y los resultados previstos del SGSST es prevenir las lesiones y deterioro de la salud relacionadas con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables.

Los antecedentes a este Sistema de Gestión están con mayor peso en las OHSAS-18000, cuyo objetivo es compatible. Este Sistema de Gestión al igual que los demás de la familia ISO cuenta con la misma estructura de alto nivel, conformada por una serie de requisitos a cumplir por la organización que al igual que el PASST es de carácter voluntario, pero que las empresas deciden llevar por motivos de mercado, renombre o requerimiento específico de los clientes. El enfoque de este sistema es el ciclo de Edwards Deming: Planificar- Hacer- Verificar- Actuar (PHAV), en un contexto general y afectos del SGSST significa.

- a) Planificar: Determinar y evaluar los riesgos para la SST, las oportunidades y otros riesgos, establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir los resultados, de acuerdo a la política de SST de la empresa.
- b) Hacer: Implementar los procesos según lo planeado.
- c) Verificar: Hacer el seguimiento y la medición de las actividades y de los procesos respecto a la política y los objetivos de la SST, e informar sobre los resultados;
- d) Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del SST para alcanzar los resultados previstos.

Las empresas que voluntariamente decidan gestionar, sus Riesgos de Trabajo mediante la ISO 45001:2018, deberán asumirla y a su vez gestionar dicho sistema, que normalmente es a través de un experto que durante un tiempo determinado lleva el proyecto, al alcanzar su madurez de implantación necesaria, se contrata a un organismo de tercera (certificador) y por medio de una auditoría verifica el cumplimiento y nivel de conformidad de los requisitos de la norma, otorgándose el certificado en cuestión una vez determinados por dicho organismo certificados la conformidad de la organización de su SGSST.

Los requisitos de los que se habla y que conforman la misma estructura de alto nivel de la familia ISO, siendo a partir del Contexto de la organización los auditables, son:

1. Objetivo y campo de aplicación.
2. Referencia normativas.
3. Términos y definiciones.
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo y participación de los trabajadores.
6. Planificación.
7. Apoyo.
8. Operación
9. Evaluación del desempeño.
10. Mejora

Los beneficios de adoptar este SGSST, dependen en gran medida del compromiso de la alta dirección de una organización, entre estos beneficios las más importante son:

1. la alta dirección y su compromiso
2. la promoción de una cultura de Seguridad y Salud adecuada.
3. la participación de todos los colaboradores y cuando sea aplicable por sus representantes.
4. la asignación de los recursos necesarios para el mantenimiento del SGSST;
5. políticas de SST claras que están alineadas con los objetivos estratégicos globales de la organización;
6. La evaluación y seguimiento continuo del SGSST para mejorar la actuación de SST;
7. El conocimiento de sus requisitos legales y otros aplicables.
8. La identificación de los peligros y control de los riesgos de SST.

## Comentarios Finales

### Resultados

Ante este panorama las empresas, pueden estar en un dilema ya que la Normatividad Mexicana en materia de SST, está generando cambios importantes, por ejemplo la publicación en octubre del 2018 de la NOM-035-STPS-2018 Factores de Riesgo Psicosocial en el Trabajo-Identificación, Análisis y Prevención y la NOM-036-1-STPS-2018, Factores de Riesgo Ergonómico en el Trabajo-Identificación, Análisis, Prevención y Control. Parte 1: Manejo manual de cargas, publicada en noviembre del 2018, conllevan nuevos retos en las administraciones de la Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de las Empresas Mexicanas, a las cuales seguramente llevarán a replantear sus formas, se analizan los Riesgos de Trabajo y se gestionan, dando como necesidad la adopción de verdaderas herramientas de Gestión de los Riesgos de Trabajo.



Ambas opciones son de carácter voluntario, también ofrecen una forma de Gestionar los Riesgos pero una de ellas, el PASST una vez firmado Convenio entre Empresa STPS, los trabajos en conjunto hasta lograr el reconocimiento como Empresa Segura son gratuitos, mientras que adoptar la ISO 45001:2018, conlleva inversiones desde su implantación hasta las auditorías de tercera para obtener el Certificado correspondiente y sus Recertificaciones.

Una solución a este dilema podría ser, la adopción de una práctica de clase mundial para la Gestión de los Riesgos, como lo es la ISO 45001:2018 y retroalimentar a los procesos del PASST ya que una no impide hacerlo ni requiere certificarlo, es decir, tomar lo mejor de una para alinear los procesos del PASST a algo similar a la ISO 45001:2018, esto daría una gran ventaja competitiva a las empresa, sobre todo aquellas medianas y pequeñas que no cuentan con recursos viables para adoptar un SGSST propuesto por la ISO, adicionalmente aquellas Empresas que por su mercado tengan que hacerlo, podrían adoptar el PASST generar inversiones costosas y cumplir con las expectativas de sus mercados.

En la tabla 5 se muestra algunas condicionantes que pueden ser agregadas al PASST tomadas del ISO 45001: 2018.

Puntos generales de requisitos para la gestión	PASST	ISO 45001: 2018
Carácter Voluntario	Lo contempla	Lo contempla
Aplicable a cualquier Centro de Trabajo	Cualquiera, preferente mente con más de 50 trabajadores de mayor Clase de Riesgo según el IMSS. Ninguna que se encuentre instaurado a un proceso administrativo sancionador en materia de Seguridad e Higiene. Centros de Trabajo con Sistemas de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo.	Cualquiera que desee ser certificado
Evaluación del contexto de la organización	No lo considera	Es parte de los requisitos
Evaluación de Riesgos	Solo los que marquen algunas normas, determinadas en los diagnósticos situacionales y en la aplicación de la NOM-030-STPS-2009, pero dentro del PASST no se evaluaría los referentes al contexto de la organización.	Determina los Riesgos de Gestión de la Organización que influenciarán en los de la operación.
Determinación de la normatividad aplicable en un Centro de Trabajo en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Lo contempla	Lo contempla
Proceso de Autoevaluación y Administración del Sistema de forma digital	Lo contempla	No lo contempla
Asesoría para la implementación	Lo contempla con sin costo	Pudiera contemplarse si lo decide la organización con costos.
Preparación para Emergencias	Sólo las inherentes a la normatividad que aplique y así lo refiera.	Lo contempla para todos los Riesgos Determinados.

Tabla 5  
Fuente: Creación propia

### **Conclusiones y Recomendaciones**

Derivada de la antes expuesto, una organización puede preferir adoptar un SGSST bajo el modelo ISO 45001:2018 por contar con certificaciones de la familia ISO, al contemplar dichas gestiones de forma integral y anexas a éstas la de Seguridad y Salud en el Trabajo. Por oportunidades de mercado, al ser requeridas por los clientes a las organizaciones y proveedoras de bienes y servicios contempladas en la cadena de valor de los mismo clientes. Al ser solicitadas por las Políticas Normativas de grandes Empresas Transnacionales.

El preferir adoptar el PASST puede ser de gran utilidad al contemplar el incluir y evaluar un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo como puede ser la ISO 45001:2018, pero también el PASST puede ser mejorado con elemento de la propia ISO y

con ello ser preferente de cualquier tipo de Empresa con el mismo beneficio que le da a una organización en su prestigio al ser catalogada como “Empresa Segura”

### Referencias

<sup>1</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social. Dirección de Prestaciones Económicas. Unidad de Prestaciones Económicas y Salud en el Trabajo. Coordinación de Salud en el Trabajo. División de Riesgos de Trabajo. Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales, con información de la Dirección de Finanzas, IMSS. Informe al ejecutivo federal y al congreso de la unión sobre la situación financiera y los riesgos del instituto mexicano del seguro social 2017-2018.

<sup>2</sup> XLVII Congreso Nacional e Internacional de Seguridad 2017 El Heraldo 20 Junio 2017

<sup>3</sup> Secretaría del Trabajo y Previsión social; Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2019 <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

<sup>4</sup> Norma Internacional Traducción oficial ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo- Requisitos con orientación para su uso, primera edición 03-2018

# DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA PREVENIR RIESGOS FINANCIEROS EN EMPRESAS FAMILIARES IMPORTADORAS Y EXPORTADORAS EN PUEBLA EN EL PERIODO 2018 - 2024

Carlos Andrés Carrizosa Dávila<sup>1</sup>

**Resumen**—Los mercados financieros internacionales podrían reaccionar erráticamente a los cambios en las condiciones del comercio internacional impulsadas por EUA, la salida del Reino Unido de la Unión Europea, la debilidad de economías Latinoamericanas y particularmente en México, por la percepción del público inversionista sobre el desempeño del nuevo gobierno

Los efectos podrían provocar variaciones en los tipos de cambio y en las tasas de interés, que podrían afectar a las empresas nacionales, sobre todo aquellas que no se protegen contra riesgos financieros. En respuesta se propone un modelo para desarrollar estrategias financieras, para minimizar pérdidas por eventos financieros no planeados, en empresas familiares con operaciones de comercio exterior, para 2018 - 2024, que no cuenten con el conocimiento especializado para minimizar los efectos relacionados en sus finanzas.

**Palabras clave**—Administración estratégica, administración financiera, riesgos financieros, instrumentos financieros derivados, comercio exterior.

## Introducción

El crecimiento económico del país está sustentado en empresas familiares, principalmente pequeñas y medianas empresas, que emplean a la mayor parte de los trabajadores mexicanos. Sin embargo, el mercado interno está contraído y las oportunidades de negocio para dichas empresas son limitadas. Con la apertura comercial del país, las empresas familiares están aprovechando oportunidades de negocio, exportando e importando bienes y servicios, pero no todos los directivos tienen acceso a la capacitación requerida para enfrentar los riesgos financieros, que surgen por las variaciones de los mercados internacionales, que pueden enfrentar turbulencias en los próximos años.

Los factores de riesgos potenciales incluyen los cambios en las prácticas comerciales iniciadas por el Gobierno de Estados Unidos y las respuestas de China, la Unión Europea y Rusia, entre otros, donde se vislumbran guerras comerciales; la salida del Reino Unido de la Unión Europea; el debilitamiento de las economías de Argentina y Venezuela; y los esfuerzos especulativos de grandes fondos internacionales por arbitrar con divisas, principalmente de países emergentes. En el caso de México podría adicionarse la percepción del público inversionista sobre el desempeño del nuevo gobierno.

Los efectos en la economía mexicana son inciertos, ya que un simple mensaje electrónico en Twitter® del presidente estadounidense, provoca movimientos drásticos en la tasa de interés y en los tipos de cambio, con el riesgo de que un número indeterminado de empresas familiares sufran pérdidas e incluso podrían llegar a la quiebra.

De tal forma que nos planteamos las siguientes preguntas de investigación: a) ¿Qué características debe tener una estrategia de prevención de riesgos financieros para la empresa familiar en Puebla acorde a sus necesidades?, b) ¿Qué necesidades específicas tienen al respecto las empresas familiares en Puebla?, c) ¿Cuáles pueden ser los efectos en las empresas familiares en Puebla, de los factores de riesgo detectados en el mercado internacional?, d) ¿Cuál es la probabilidad de que se materialicen los riesgos detectados en el tipo de cambio?

## Antecedentes

### *Estado del arte*

Los autores que iniciaron las investigaciones sobre gestión estratégica fueron principalmente Chandler (1962), Ansoff (1965) y Andrews (1971), quienes abordaron el tema

<sup>1</sup> Carlos Andrés Carrizosa Dávila es estudiante del Doctorado en Ciencias Administrativas en la IEU Universidad, Puebla, México. [carrytec@hotmail.com](mailto:carrytec@hotmail.com).

desde el punto de vista organizacional. A partir de sus publicaciones, los investigadores analizaron el tema desde distintos puntos de vista, entre los que destacan Barnard (1938) y Selznick (1957) principalmente. La tendencia en los años recientes es buscar con un enfoque de análisis a partir de nuevas disciplinas.

Al respecto Guerras, et.al. (2014, pág.69):

El estudio de las "mejores prácticas" de los orígenes de la gestión estratégica, dio paso a un análisis de temas tan variados como internacionalización, cooperación entre empresas, estrategias y competencia en los mercados de productos y factores, liderazgo estratégico y la relación entre la estrategia de una empresa y su responsabilidad social corporativa, por mencionar solo algunas.

La relación de la estrategia con otras disciplinas se ha investigado en las revistas arbitradas especializadas más reconocidas, como es el caso del "Strategic Management Journal" sobre el cual Guerras-Martín y Ronda-Pupo, (2013) realizaron un estudio de sus contenidos de los últimos años con las siguientes conclusiones:

Ha publicado números especiales sobre temas relevantes vinculados con otras disciplinas, como redes y alianzas, capacidades organizacionales, emprendimiento, estrategia global, proceso estratégico, visión basada en recursos, enfoques evolutivos, competencias tecnológicas, estrategia y economía y los fundamentos psicológicos de la gestión estratégica, entre otros

De tal forma que "muchas herramientas que ahora se consideran los elementos básicos de cualquier análisis, han surgido de las propias empresas o de las consultorías estratégicas que las han asesorado" Pettigrew et al., (2002).

El riesgo en esencia es la probabilidad de que ocurra un evento que nos afecte negativamente. Ante la exposición a diversos riesgos que no pueden ser eliminados, se realizan una serie de actividades estructuradas para minimizarlo. De acuerdo con López - Valencia, B (2015, pág.15) "La administración de riesgos, es una práctica que se enfoca principalmente en identificar, calificar, tratar y monitorear los riesgos a los que se encuentran expuestas las empresas, procesos, proyectos, actividades, etc."

El trabajo más reciente que se localizó con relación específica al tema, se denominó La administración de riesgos financieros en las PYMES de exportación, y de acuerdo a su autor Zorrilla (2009, p.8) plantea alrededor del tema que:

El serio problema de competitividad externa, e inestabilidad de precios en el mercado, afectan directamente al mercado interno y, por lo tanto, a las exportaciones de las PYMES, produciendo efectos negativos para el país de tipo económico, político y social. Se debe a la falta de conocimiento y de organización por parte de los empresarios de las PYMES de exportación, para hacer uso en conjunto, de los instrumentos de mercado, logrando así, disminuir su riesgo de mercado, y poder llevar de manera más segura sus productos al exterior, y al menor costo posible.

En ese sentido la investigación se realizó en forma secuencial, con la intención de identificar áreas de oportunidad para contribuir a la generación de conocimiento para directivos de empresas familiares no expertos en el tema.

## Metodología

### *Diseño de la investigación*

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, con alcance explicativo. Al respecto se cita la opinión de Monje (2011, p.14):

La metodología cuantitativa usualmente parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica con base en las cuales formula hipótesis sobre relaciones esperadas entre las variables que hacen parte del problema que se estudia. Su constatación se realiza mediante la recolección de información cuantitativa orientada por conceptos empíricos medibles, derivados de los conceptos teóricos con los que se construyen las hipótesis conceptuales. El análisis de la información recolectada tiene por fin determinar el grado de significación de las relaciones previstas entre las variables. El procedimiento que se sigue es hipotético – deductivo el cual inicia con la formulación de hipótesis derivadas de la teoría, continúa con la operacionalización de las variables, las recolecciones, el procedimiento de los datos y la interpretación. Los datos empíricos constituyen la base para la prueba de las hipótesis y los modelos teóricos formulados por el investigador.

Asimismo, se utiliza investigación aplicada sobre el cual Rodríguez en Baena (2014, p.11) opina:

La investigación aplicada tiene como objeto el estudio de un problema destinado a la acción. La investigación aplicada puede aportar hechos nuevos... si proyectamos suficientemente bien nuestra

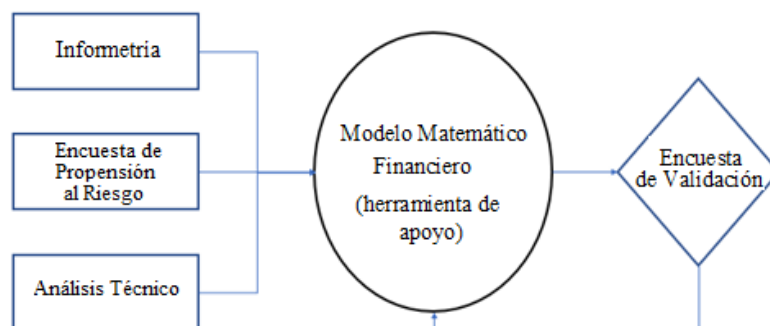
investigación aplicada, de modo que podamos confiar en los hechos puestos al descubierto, la nueva información puede ser útil y estimable para la teoría.

La investigación aplicada puede integrar una teoría antes existente. La resolución de problemas echa mano típicamente de muchas ciencias, puesto que el problema es algo concreto y no se le puede resolver mediante la aplicación de principios abstractos de una sola ciencia...

La investigación tiene un alcance explicativo dado que las disciplinas principales involucradas en la investigación son las finanzas y herramientas matemáticas, que se adaptan mejor al modelo cuantitativo, por ser ciencias exactas.

En general se propone un grupo de instrumentos y técnicas diferentes para crear, validar y recalibrar una herramienta de apoyo (modelo matemático financiero) para diseñar una estrategia para prevenir riesgos financieros en empresas familiares importadoras y exportadoras en Puebla en el periodo 2018 – 2024. En la figura 1 se presenta un diagrama del flujo del proceso de investigación.

Figura 1. Flujo del proceso de investigación



Fuente: Elaboración propia

### Técnicas e Instrumentos

El *primer paso* de la investigación, consiste en identificar aquellos conceptos relacionados con el tema, mencionados en artículos arbitrados internacionales, en el sitio de internet especializado SSRN®. La extracción de dichas palabras se realizó con herramientas cuantitativas, las cuales, de acuerdo con Guerras, et.al. (2014, pág.70):

Las instancias de investigación que utilizan herramientas cuantitativas no reemplazan las obras que revisan y reflexionan sobre la disciplina, pero en su lugar los complementan adecuadamente. Mediante la introducción de técnicas cuantitativas, permiten identificar y medir variables específicas relacionadas con la disciplina y su desarrollo, lo que facilita un enfoque objetivo para el análisis de dichas variables. Además, permiten el descubrimiento de relaciones entre investigadores y temas que no son obvios a primera vista, como la estructura intelectual o los términos clave que encapsulan las definiciones de un concepto.

El *segundo paso* fue una encuesta que determinó las preferencias del empresario en términos de la cantidad de riesgo que está dispuesto a aceptar en sus inversiones<sup>2</sup>. Sus resultados forman parte de los datos que requiere el modelo matemático financiero para funcionar.

Se establecen 4 niveles, que van desde quienes son adversos al riesgo (no quieren tomar ningún tipo de riesgo, a pesar de que reciban pocos intereses), hasta quienes son propensos al riesgo (que prefieren tomar mucho riesgo, que pueda permitir un mayor rendimiento, pero que también pueda perder incluso su capital). Los niveles o escalas de riesgo se presentan en el cuadro 1. El instrumento se desarrolló en base a Elbaum (2006, p.142) y se validó por un análisis estadístico y prueba piloto.

Cuadro1 Escala de riesgo

1	2	3	4
<b>Bajo riesgo</b>			<b>Alto Riesgo</b>
<b>Muy conservador</b>	<b>Conservador</b>	<b>Moderado</b>	<b>Agresivo</b>

<sup>2</sup> Por inversiones nos referimos tanto a inversiones líquidas o a plazo, depositadas en instituciones financieras, como a la inversión que se realiza constituyendo una empresa, ya que todas ellas tienen como fin último la generación de riqueza, en función del riesgo.

Fuente: elaboración propia

La encuesta denominada “propensión al riesgo” se aplicó vía electrónica a través de una plataforma especializada en el tema a 30 expertos. Lo anterior es importante para continuar con la investigación, porque a partir de la presente encuesta provee una de las variables principales para alimentar el modelo de cálculo propuesto.

El *tercer paso* fue un análisis técnico que se enfocó principalmente al análisis matemático y estadístico, de información emitida por instituciones financieras internacionales como el Banco de México, Bloomberg® y Reuters®, para determinar un modelo de pronóstico que permita medir la probabilidad de que se presenten riesgos financieros que provoquen pérdidas económicas a las empresas objeto de estudio, a través de un proceso de simulación con software especializado.

#### *Variables*

La variable independiente se denomina  $\beta_i$  (beta i), que mide la pendiente de una ecuación de ajuste, determinada a partir de datos históricos de las variabilidades en las cotizaciones de una muestra de 5 divisas en los últimos 10 años.

Las variables dependientes son las siguientes:

$\beta_p$  (beta del peso) que mide la pendiente de una ecuación de ajuste, determinada a partir de datos históricos de las variabilidades en las cotizaciones del peso en los últimos 10 años.

Rp (riesgo país) que mide la calificación de riesgo soberano a largo plazo, emitida bajo la metodología de las 3 principales agencias internacionales independientes de medición de riesgo: Moody's investor services, S&P y Fitch.

Ve (volumen de exportaciones) que representa el volumen de exportaciones de empresas poblanas en los últimos 10 años

Vi (volumen de importaciones) que representa el volumen de importaciones de empresas poblanas en los últimos 10 años

Pr (propensión al riesgo) que representa la opinión de expertos financieros en Puebla, sobre la cantidad de riesgo que están dispuestos a correr en la situación actual de la economía y en sus perspectivas del presente sexenio, en base a un instrumento de investigación creado a partir de diversos reactivos establecidos con una escala de Likert y validado estadísticamente con un software especializado y aplicada vía remota mediante plataforma electrónica.

El *cuarto paso* consistió en determinar el modelo matemático financiero. Se utilizaron Regresiones Múltiples y Método Montecarlo, para determinar tendencias y pronósticos financieros de las variables cuantitativas sujetas a estudio, que forman parte del modelo propuesto, ajustadas por la propensión al riesgo del empresario, producto de la encuesta del mismo nombre. La finalidad principal del modelo en esta etapa de la investigación, es determinar si los datos que se requieren ingresar a la hoja de cálculo y si los datos resultantes de la misma son amigables a nivel usuario para empresarios inexpertos en el tema de administración de riesgos financieros.

El *quinto paso* es una encuesta denominada “encuesta de validación” diseñada para conocer la percepción de utilidad (valor de uso) del modelo matemático financiero para el usuario final, por lo que fue aplicada a 30 gerentes y empresarios de empresas familiares poblanas, que se escogieron al azar y a quienes manifestaron no tener educación financiera formal.

Para validar el instrumento se incluyó una revisión mediante un análisis de frecuencias y un análisis de discriminación, donde se procedió a realizar una prueba T, cuyo resultado fue favorable para todos los reactivos, por lo conservamos todos. El criterio fue una probabilidad (sig. 2 – colas), menor a 0.5 con 29 grados de libertad.

A las preguntas seleccionadas les aplicamos un análisis factorial donde el análisis de componentes principales reveló la presencia de 14 componentes que explican en suma el 89.247% de la varianza, Para medir la fiabilidad utilizamos el alfa de Cronbach que se considera adecuada ya que equivale al 8.34.

## **Resultados**

### *Resultados de la investigación Informétrica*

Se seleccionaron 10 papers del sitio de internet del Social Sciences Research Network (SSRN), que a la fecha es una biblioteca digital que publica 879,463 documentos de investigación de 415,716 investigadores de diferentes partes del mundo, agrupados en 30 disciplinas<sup>3</sup>. Se crearon 5 diferentes grupos acordes al constructo: *riesgo, crédito, derivados, técnicas, legales y otros*, los cuales se muestran a continuación incluyendo los resultados obtenidos.

El *Grupo I: Riesgo*. Las palabras con mayor frecuencia en este grupo fueron *riesgo de crédito*, que está relacionado con la probabilidad de que un tercero a quien le prestamos dinero, no nos pague, ya sea porque no pueda o simplemente porque no quiera.

<sup>3</sup> De acuerdo al propio sitio [www.ssm.com](http://www.ssm.com) recuperado el 4 de agosto de 2019

El *Grupo II: Crédito*. Donde las palabras más frecuentes fueron *tasa de interés* que se pagan por créditos concedidos.

El *Grupo III: Derivados*. Las palabras con mayor frecuencia fueron *derivados OTC* (over the counter) y *valuación de derivados*. En este grupo descartamos ambos conceptos. Se descartan los derivados OTC, porque no se operan en México y la valuación de derivados también se descarta por es un tema de investigación frecuente, pero su comprensión requiere de un alto grado de especialización. De tal forma que seleccionamos la tercera opción en orden de mayor frecuencia que son los *derivados*, que son instrumentos financieros cuyo precio o valor, depende de un activo subyacente, por ejemplo, el valor de un derivado sobre oro, depende del precio del oro.

El *Grupo IV: Legales*. A pesar de que no se consideran los temas legales en el presente trabajo, se contabilizaron las palabras clave relacionadas, donde destaca la Crisis Subprime, que fue una crisis financiera origina por la falta de pago de las hipotecas para comprar una segunda casa y de términos legales no aplicables en México, como la primera enmienda y el derecho de los comunes (Common Law). Por lo antes mencionado, el resultado de este grupo fue excluido de la investigación

#### *Encuesta de determinación de propensión al riesgo*

Una vez concluida la investigación informétrica, se aplicó la presente encuesta, que no tiene ninguna relación o dependencia con la informetría, a excepción de que ambas proveen información para delimitar y calcular el modelo matemático financiero. Los resultados del instrumento que determinó la propensión al riesgo de los empresarios encuestados, es decir qué tanta cantidad de riesgo están dispuestos a correr, de ganar o perder una determinada cantidad de dinero, son los siguientes: Como se observa, el 43% de los encuestados resultaron considerarse conservadores en cuánto a su preferencia a correr riesgos financieros, seguida de 33% moderado, 17% agresivo y 7% muy conservador. por lo que se descartaron todas

El *Grupo V: Técnica*. La Para la parte técnica, resulta relevante considerar los diferentes acercamientos para la resolución y cálculo de exposiciones al riesgo de tipo de cambio y de paridad de tasas de interés, objeto de este trabajo.

A diferencia de los casos anteriores, donde se seleccionó las palabras de mayor frecuencia, aquí se seleccionó, el *apalancamiento*, que es un índice que muestra el nivel de endeudamiento de la empresa.

Se descartaron las primeras dos opciones por lo siguiente:

La opción de mayor frecuencia, los *activos estructurados*, son instrumentos financieros que se conforman de una manera compleja, para construir una forma de inversión ampliamente especulativa, que oculta el verdadero tipo de garantía con que cuenta cada inversión. Este tipo de derivado provocó grandes pérdidas a bancos, empresas y personas en la crisis financiera mundial de 2008. Se descarta porque que no tiene relación con las variables del presente trabajo.

El segundo término denominado *contabilidad a valor justo*, busca que cada instrumento financiero derivado se contabilice a su valor real, y así se eviten fraudes a través de la bolsa de valores, con empresas que publican un valor diferente al que actualmente tienen. Sin embargo, la rama de la contabilidad no está relacionada con los conceptos relacionados en el presente trabajo.

#### *Encuesta de determinación de propensión al riesgo*

Una vez concluida la investigación informétrica, se aplicó la presente encuesta, que no tiene ninguna relación o dependencia con la informetría, a excepción de que ambas proveen información para delimitar y calcular el modelo matemático financiero. Los resultados del instrumento que determinó la propensión al riesgo de los empresarios encuestados, es decir qué tanta cantidad de riesgo están dispuestos a correr, de ganar o perder una determinada cantidad de dinero, son los siguientes: el 43% de los encuestados se consideraron conservadores en cuánto a su preferencia a correr riesgos financieros, seguidos de 33% moderado, 17% agresivo y 7% muy conservador.

#### *Modelo matemático financiero*

Con los datos de las variables del modelo y las tendencias recabadas de las fuentes citadas, se realizaron regresiones lineales múltiples, con 2 escenarios distintos, que representan las propensiones al riesgo con mayores concentraciones, obtenidas del segundo instrumento, con un 95% de certeza.

Con los resultados se elaboró un formato de captura de datos, donde se indica que información se requiere para alimentar el modelo y un formato de salida que incluye los resultados que arroja el modelo, todo ello presentada en forma simplificada para la interpretación de los resultados a nivel usuario.

#### *Encuesta de validación*

En esta encuesta de validación, se busca medir la percepción de utilidad (valor de uso) del modelo matemático financiero para el usuario final, para determinar si el futuro usuario la considera comprensible, adecuada y fácil de obtener. Los resultados son los siguientes: 50% de los encuestados consideró que la herramienta (modelo matemático financiero) es útil; 40% poco útil, 6.7% inútil y 3.3% excelente.

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados*

Los resultados de la informetría muestran que un programa de prevención de riesgos financieros debe ser diseñado para cubrir el riesgo de crédito, para minimizar el apalancamiento. Adicionalmente se advierte sobre la tasa de interés y el manejo de instrumentos derivados, sin embargo, se omite el tipo de cambio, uno de los mercados más grandes del mundo, quizás por tratarse de mercado altamente especulativo. El 43% de los encuestados se consideraron conservadores en cuanto a su preferencia a correr riesgos financieros, seguidos de 33% moderado, 17% agresivo y 7% muy conservador. Finalmente, el 50% de los encuestados consideró que la herramienta (modelo matemático financiero) es útil; 40% poco útil, 6.7% inútil y 3.3% excelente.

### *Recomendaciones*

El siguiente paso de la investigación será interpretar los resultados y emitir conclusiones. Se considera que existen indicios que indican que se podría obtener una herramienta aplicable a las necesidades de las empresas familiares en el estado de Puebla para el periodo 2018 – 2024.

## Referencias.

- Ansoff, H.I. "Corporate Strategy: An Analytic Approach to Business Policy for Growth and Expansion". McGraw Hill, New York. 1965
- Andrews, K. "The Concept of Corporate Strategy". R.D. Irwin, Homewood. 1971
- Baena, Paz, G. "Metodología de la investigación", Grupo Editorial Patria, 2014, consultada por internet el 30 de julio de 2018. Dirección de internet <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ieusp/detail.action?docID=3228423>.
- Barnard, C.I. "The Functions of the Executive". Harvard University Press, Cambridge, 1938
- Chandler, A." Strategy and Structure: Chapters in the History of American Industrial Enterprise". MIT Press, Cambridge, 1962
- Elbaum, Marcelo A." Administración de Carteras de Inversión". Ediciones Macchi, Buenos Aires,2006.
- Guerras, L., Madhok, A. y Montoro, A. "The evolution of strategic management research: recent trends and current directions". Spain. Business research Quarterly 17, 69-76, 2014 Elsevier Doyma. Consultado por internet el 1 de agosto de 2018. Dirección en internet: <http://dx.doi.org/10.1016/j.brq.2014.03.001>
- Guerras -Martín, L.A., Ronda-Pupo, G.A., "Strategic management journal". In: Augier, M., Teece, D.J. (Eds.), The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management. Palgrave Macmillan, Houndmills, 2013.
- López-Valencia, B. "Carta Editorial: Administración Efectiva de Riesgos, una Práctica Útil a Todo Nivel", Lámpsakos, N° 14, pp. 15-16. 2015.
- Monje, C. (2011). "Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica". Universidad Sur colombiana. Consultado por internet el 24 jun de 2019. Dirección de internet: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Pettigrew, A., Thomas, H., Wittington, R., "Strategic management: the strengths and limitations of a field". In: Pettigrew, A., Thomas, H., Whittington, R. (Eds.), Handbook of Strategy and Management. Sage, London, pp. 3---30, 2002. Consultado por internet el 30 de julio de 2018. Dirección de internet: <https://www.scopus.com/home.uri>
- Selznick, P. "Leadership in Administration: A Sociological Interpretation". Harper & Row, New York. 1957.
- Zorrilla, J.. "La administración de riesgos financieros en las PYMES de exportación", El Cid Editor | apuntes. ProQuest Ebook Central, 2009. Consultado por internet el 24 de julio de 2019. Dirección de internet: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ieusp/detail.action?docID=3181152>



# Formación emprendedora en estudiantes de la Licenciatura en Contaduría: fortalezas y oportunidades en la Universidad Autónoma del Carmen

M.I.A. Tania Beatriz Casanova Santini<sup>1</sup>, Dr. Hugo García Álvarez<sup>2</sup>, Dra. Nancy V. Sánchez Sulú<sup>3</sup>,  
Dra. Perla Gabriela Baqueiro López<sup>4</sup> y L.C. Carlos Manuel Sánchez Pérez<sup>5</sup>

**Resumen**— El interés por el emprendimiento en jóvenes de nuestro país se ha incrementado como respuesta ante la realidad nacional que muestra retos importantes en el mercado laboral y los demostrados beneficios que trae el emprendimiento exitoso en una región. Se espera que algunos perfiles profesionales como los de las áreas económicas administrativas estén fortalecidos en su formación para generar emprendimientos exitosos. En este artículo se presenta un análisis descriptivo sobre la formación emprendedora en la licenciatura en contaduría en IES pertenecientes a la ANUIES que ofertan licenciatura en contaduría, posteriormente se identificaron las fortalezas y oportunidades en el desarrollo de la competencia emprendedora para estudiantes de esta licenciatura en la Universidad Autónoma del Carmen.

**Palabras clave**— Formación emprendedora, competencias, Formación Integral, Mejora continua

## Introducción

Contribuir en la capacidad de emprender de sus estudiantes es un reto que las IES mexicanas enfrentan en la actualidad, y es que, como objetivo tiene alcance internacional, así se aprecia dentro de las metas al 2030 consideradas en la Declaración de Incheon (2016) aplicables a la educación media superior y superior, en dicho documento la meta 4.4 propone para 2030, aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento. El reto no es menor, (Hernández & Arano, 2015) afirma que el egresado universitario busca emplearse, esperando obtener un excelente puesto laboral y buen salario y en su mayoría los egresados universitarios descartan la idea de emprender su propio negocio. En este sentido las IES, como formadoras de profesionistas deben realizar esfuerzos no sólo en desarrollar competencias técnicas y profesionales para que al egreso puedan insertarse en el mercado laboral, sino que sean capaces de emprender y contribuir al desarrollo de su región. Diversos autores concuerdan en que son las Instituciones de Educación Superior, debido a sus actividades sustantivas a diferencia de otras organizaciones las que se encuentran en una posición privilegiada para el fomento del emprendimiento para contribuir a la creación de empleo, para lo cual se requiere que los estudiantes cuenten con las competencias emprendedoras que la sociedad requiere (Sánchez, J., Caggiano, V. y Hernández, B., 2011). De acuerdo a Núñez Ladeveze, L y Núñez Canal, M. (2016), la educación emprendedora en las universidades se origina en universidades americanas, dándole un enfoque empresarial, mientras que en Europa, se adopta un concepto de emprendimiento como pedagogía para fomentar el emprendimiento; sin embargo no existe un acuerdo en cuál es la mejor manera de lograrlo; se han identificado dos tendencias principales: 1) incluir una asignatura específica de educación emprendedora orientada a la creación de empresas y 2) diseminarla como elemento transversal en los planes educativos con una finalidad más amplia. La educación para el emprendimiento puede ser aplicada a cualquier perfil profesional, aunque se espera que algunos perfiles como los de áreas económicas administrativas, estén más fortalecidos en competencias técnicas propias del emprendimiento al recibir una formación en mercadotecnia, administración, finanzas y aspectos legales, entre otros. En este sentido la profesión contable y por ende la formación en licenciado en contaduría es considerada como idónea para desarrollar un alto potencial emprendedor en sus egresados. En el contexto anterior este estudio se centra en el programa educativo de Licenciatura en contaduría perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del

<sup>1</sup> La M.I.A. Tania Beatriz Casanova Santini es Gestora de la Lic. En Contaduría en la Universidad Autónoma del Carmen, Cd. del Carmen Campeche, taniabcs@gmail.com (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup> El Dr. Hugo García Álvarez es director de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas en la Universidad Autónoma del Carmen. Cd. del Carmen Campeche, hgarcia@delfin.unacar.mx

<sup>3</sup> La Dra. Nancy V. Sánchez Sulú es Profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Cd. del Carmen Campeche, nsanchez@pampano.unacar.mx

<sup>4</sup> La Dra. Perla Gabriela Baqueiro López, es profesora investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Cd. del Carmen Campeche, perla.baqueiro@gmail.com

<sup>5</sup> El Lic. Carlos Manuel Sánchez Pérez es Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen y profesionista independiente en contaduría y fiscal, cmsperez@gmail.com

Carmen, IES del sureste mexicano que desde la puesta en marcha de modelo Educativo Acalán en 2010, establece un enfoque por competencias para dar respuesta a las necesidades de la sociedad y del mundo actual, para lo cual es necesario que los estudiantes cuenten con una formación integral que se basa en el dominio de seis competencias genéricas que promueven el desarrollo armónico del individuo en la que es considerada la denominada “Cultura emprendedora, educación y transdisciplina”, para el desarrollo de esta competencia, los colegios institucionales de diseño curricular diseñaron el curso “Emprendedores” y el “Taller emprendedor”, que los estudiantes de licenciatura deben cursar en el 6° y 7° ciclo respectivamente. En 2017 se realiza un proceso de actualización del Modelo Educativo y en 2019 se detallan los dominios de competencias y los ejes procesuales para su cumplimiento en la Guía metodológica para la actualización de los programas educativos de la UNACAR, definiendo entre otros aspectos que la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y por ende sus cinco programas no tendrán la obligación de llevar los cursos de Emprendedores y Taller emprendedor, puesto que pueden desarrollar la competencia de manera transversal. En este contexto, para efectos comparativos y como referentes, se desarrolló un estudio descriptivo de las IES pertenecientes a la ANUIES (incluida la UNACAR) que ofertan la Licenciatura en Contaduría para identificar básicamente si es considerada la formación emprendedora en misión o perfil de egreso y si contienen en sus planes de estudios cursos específicos o se infiere que optan por un desarrollo de la competencia de manera transversal, cómo se propone en la actualización prevista para 2020 de la Licenciatura en Contaduría en la UNACAR, como último punto se hace un resumen de las fortalezas y oportunidades que se presenta en este tema.

### *Planteamiento del problema*

La licenciatura en contaduría de la Universidad Autónoma del Carmen se encuentra próximo a un proceso de actualización en el que deberá seguir las directrices marcadas en la guía metodológica de los programas educativos que entre otros aspectos señala que para el dominio de la competencia Cultura Emprendedora Universidad y tras disciplina no será necesaria que cursen una asignatura específica de emprendedores como hasta el momento se ha llevado acabo, en compensación para que los estudiantes adquieran esta competencia emprendedora esta deberá desarrollarse transversalmente. Lo anterior supone la necesidad de tener un referente de otras IES y definir estrategias para su implementación exitosa.

### *Propósito y justificación del estudio*

El propósito general de este estudio es identificar las fortalezas que tiene el programa educativo de la Licenciatura en Contaduría de la Universidad Autónoma del Carmen, tomando como referencia que en esta institución se ha diseñado el dominio de la competencia emprendedora dentro del modelo educativo Acalán como una de las siete competencias genérica que desarrollas los estudiantes en perspectivas con lo que otras IES pertenecientes a la ANUIES realiza. De igual manera, se espera identificar las oportunidades que rumbo a la actualización del programa educativo se tendrán para desarrollar la competencia emprendedora de manera transversal toda vez que de acuerdo a la guía metodológica para la actualización de los programas educativo de la UNACAR y derivado de acuerdos institucionales; lo programas educativos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas no deberán tener una unidad de aprendizaje específica para el desarrollo de la competencia emprendedora cómo se maneja actualmente; sino que deberán definirse actividades en las distintas unidades de aprendizaje que integren la currículo para que de manera transversal fortalezcan esta competencia y se verá reflejada en proyectos integradores. Lo anterior supone un reto toda vez que hasta el momento no se han diseñado los programas de estudio ni el programa institucional emprendedor.

## **Descripción del Método**

### *Tipo de estudio*

El estudio realizado comprende dos partes, la primera integra una investigación exploratoria descriptiva, no correlacional y no explicativa sobre la integración del emprendimiento como enunciado en la misión de las IES y/o programas educativos de la licenciatura en contaduría, así como de la existencia o no de asignaturas específicas. El diseño es de corte transversal y fue realizada a partir de la información disponible en las páginas web de las distintas IES pertenecientes a la ANUIES que ofertan la licenciatura en contaduría. La segunda parte del estudio se centra en el análisis documental de la normatividad y referentes institucionales vigentes para el Programa Educativo de

Licenciatura en Contaduría en la Universidad Autónoma del Carmen que hacen referencia al desarrollo de la competencia cultura emprendedora, educación y transdisciplina.

### *Desarrollo y resultados*

Antes de analizar las fortalezas y oportunidades de la Formación Emprendedora en la Licenciatura en Contaduría de la Universidad Autónoma del Carmen y con el objeto de tener un referente, se realizó una selección de 42 Instituciones de Educación Superior pertenecientes a la ANUIES que ofertan la Licenciatura en Contaduría, el criterio de elección fue que contaran con información en sus páginas web respecto a sus planes de desarrollo y/o filosofía para poder identificar si dentro las misiones se contempla el emprendimiento, continuando con el ejercicio y utilizando la misma muestra se realizó la revisión de los perfiles de egreso y misiones ahora de los programas educativos de licenciatura en contaduría, así como los planes de estudios para identificar nuevamente el emprendimiento como parte del enunciado de misión y más allá, si como estrategia se incluían asignaturas específicas para fortalecer la formación de los estudiantes. Los resultados arrojaron que únicamente 7 de las 42 IES contemplaban desde la misión la formación de estudiantes con perfil emprendedor, si bien en otros comunicados o informes se mencionan programas o eventos que impulsan la participación de los estudiantes en actividades de emprendimiento, desde su filosofía sólo el 16.67% está enunciado en la misión, este punto resulta relevante para el desarrollo de planes de estudios.

Continuando con el estudio se procedió a analizar la misión y perfiles de egreso de la Licenciatura en Contaduría en estas IES encontrando que un 42.86 % si incluye el emprendimiento como un rasgo deseable en sus egresados, este porcentaje se esperaba mayor tomando como referencia que se encuentra dentro del área económica administrativa donde las habilidades para los negocios necesarias para el emprendimiento deben desarrollarse naturalmente durante la formación de los mismos. Nuevamente durante la recolección de datos se identificaron noticias o informes de actividades para fomentar el emprendimiento, y únicamente el 26.19% incluye en sus planes de estudio alguna asignatura que se especialice en el desarrollo de la competencia emprendedora. En la tabla 1 se agregan los resultados segregados por cada una de las seis regiones de ANUIES. Cabe resaltar que este estudio no pretende relacionar la impartición o no de un curso con el desarrollo de la competencia emprendedora dado que esta puede ser desarrollada de manera transversal durante la formación de los estudiantes y no precisamente en una sola asignatura.

Región ANUIES	Porcentaje de IES con mención explícita al emprendimiento en su declaración de misión	Porcentaje de IES en que la Licenciatura en Contaduría contempla en su misión o perfil de egreso el emprendimiento	Porcentaje de IES en que la Licenciatura en Contaduría contempla en su plan de estudio asignaturas específicas para el emprendimiento
Centro-Sur	0%	50%	33%
Centro-Occidente	33%	25%	0%
Región metropolitana	43%	43%	0%
Región Noreste	30%	33%	33%
Región sur-sureste	0%	67%	33%
Región Noroeste	30%	40%	50%

**Tabla 1. Referente de emprendimiento en IES de ANUIES que ofertan la Licenciatura en Contaduría, por regiones.**

Al observar los resultados se puede inferir que no existe un modelo generalizado para la formación emprendedora en la Licenciatura en Contaduría en las IES, dando el parteaguas para la segunda parte del estudio al identificar las fortalezas y oportunidades que presenta la formación emprendedora en la Universidad Autónoma del Carmen particularmente en la Licenciatura en Contaduría. En la actualidad la principal fortaleza deriva del Modelo Educativo Acalán, creado en 2010 y actualizado en 2017, mismo que considera como pilar para la formación integral seis competencias genéricas, en la que se incluye la denominada Cultura emprendedora, educación y transdisciplina, misma que fue complementada con los ejes procesuales considerados como grandes desempeños de la competencia que dan cuenta de su estructura como proceso sistémico. Son opcionales y por lo general se explicitan para organizar los criterios. La Ilustración 1, resume los elementos de la competencia emprendedora en la UNACAR. Otras fortalezas incluyen el personal calificado y generación de planes de negocio que pertenecen a la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y que se organizan de manera colegiada en la academia de emprendedores, misma que incluye distintos perfiles profesionales que enriquecen el trabajo colaborativo y multidisciplinario. Otro punto a favor es que la UNACAR cuenta con una Incubadora de negocios denominada

Centro de Innovación y Liderazgo y de manera específica la Facultad cuenta con un Módulo de Orientación y Vinculación Empresarial que, entre otras funciones, brindan asesoría a los emprendedores universitarios. Finalmente, el que la universidad cuente esté afiliada a la ANUIES y ANFECA en el caso específico de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas.

<b>DOMINIO DE LA COMPETENCIA</b>	<b>COMPETENCIA</b>
<b>CULTURA EMPRENDEDORA EDUCACIÓN Y TRANSDICIPLINA</b>	CG5 Fomenta el espíritu emprendedor y la responsabilidad social y desarrolla las habilidades profesionales, para el logro de oportunidades en el sector económico, tecnológico y social de nuestro entorno.
<b>COMPONENTES</b>	<b>EJES PROCESUALES</b>
Motivación. Innovación y creatividad. Organizar tiempos. Liderazgo Análisis del entorno. Detección de necesidades Solución de problemas.	5.1 Interviene con iniciativa y espíritu emprendedor en su ejercicio profesional y personal de forma autónoma y permanente. 5.2 Desarrolla sus talentos de emprendimiento e innovación para integrar y conducir equipos de alto desempeño con base en metodologías de autoconocimiento y trabajo colaborativo. 5.3 Crea soluciones pertinentes para identificar, plantear y resolver problemas socioculturales y productivos. 5.4 Emprende proyectos de impacto social de calidad para generar valor en los diferentes ámbitos sociales con base en metodologías de innovación.
<b>DOMINIOS</b>	<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>
Conocimientos de sus potencialidades.	Manifiesta dominio y control de sus acciones en las tareas encomendadas.
Desarrollo de propuestas innovadoras y creativas.	Desarrolla nuevas ideas productos y/o servicios novedosos.
Toma de Decisiones en base a método científico.	Emplea las metodologías establecidas para la solución de problemas.
Establece planes a corto, mediano y largo plazo para el logro de objetivos.	Elabora su plan de trabajo.
Integra las TIC's a la solución de problemas.	Opera programas de simulación.
Detecta necesidades y oportunidades.	Soluciona problemas y aprovecha oportunidades en el desarrollo de sus proyectos.
<b>AMBITO DE DESEMPEÑO</b>	<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES DE FORMACIÓN INTEGRAL ESPECÍFICA</b>
Intergrupala, Individual , Virtual, Campo Laboral	Emprendedores (6º ciclo) y Taller emprendedor (7º ciclo) Programa Institucional Emprendedor (de 2º a 7º ciclo)

**Ilustración 1 Elementos de la competencia emprendedora en la UNACAR**

Las fortalezas identificadas también representan oportunidades de mejora continua, toda vez que muchos esfuerzos no están concretados en procedimientos o programas que operen actualmente, sino en propuestas que deben trabajarse para una correcta implementación. La Ilustración 2 presenta un resumen de las fortalezas y oportunidades identificadas en un primer ejercicio reflexivo, sin embargo, estas deben detallarse para contar con información apropiada que permita el establecimiento de estrategias para que en la próxima actualización del programa educativo de Licenciatura en Contaduría se pueda generar los contenidos y ambientes de aprendizaje propicios para el desarrollo de emprendedores que contribuyan al desarrollo regional y del país.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
El modelo Educativo contempla el dominio de la competencia “Cultura emprendedora, educación y transdisciplina” para todos los programas educativos.  Se cuenta con profesores y profesionistas altamente capacitados en el tema de emprendimiento.	Para la actualización del programa educativo se retiran las unidades de aprendizaje Emprendedores y Taller emprendedor, para integrar transversalmente el dominio de competencia en varios cursos a través del currículo.  La transversalidad implica un cambio de fondo no sólo en los temas sino en las actividades que fortalezcan la

<p>Se cuentan con espacios idóneos para desarrollar ambientes de aprendizaje con enfoque emprendedor tales como el Centro de Innovación y Liderazgo (CIL) y el Módulo de Orientación y Vinculación Empresarial (MOVE).</p> <p>El Modelo Educativo Acalán 2017 contempla el desarrollo de un Programa Institucional Emprendedor como parte de las Actividades de Formación Integral.</p> <p>Se cuenta con alianzas estratégicas al pertenecer a grupos de IES como ANUIES y ANFECA que promueven actividades para el desarrollo de competencias emprendedoras.</p>	<p>competencia emprendedora desde distintas áreas profesionalizantes.</p> <p>El Programa Institucional Emprendedor sólo está enunciado, más no en operación. Es importante que se diseñe y opere para fortalecer realmente la formación integral de los estudiantes.</p> <p>Las políticas públicas actuales presentan programas de índole social más que de fomento o impulso a la economía viéndose disminuidos los apoyos para emprendedores. El CIL y MOVE no han sido aprovechados en su totalidad para la implementación de programas que acompañen a los emprendedores universitarios.</p>
---	--

**Ilustración 2 Fortalezas y oportunidades de la Formación Emprendedora de la Licenciatura en Contaduría de la UNACAR**

### Comentarios finales

#### Resumen de resultados

El estudio realizado muestra que la mayor parte de las CIES examinada no contempla dentro de su misión un enunciado que haga referencia al desarrollo del emprendedurismo de manera particular los programas educativos de la Licenciatura en Contaduría de estas IES consideran en sus perfiles de egreso o actividades complementarias la intención de generar el espíritu emprendedor en los estudiantes y únicamente cerca del 30% contempla asignaturas específicas para el desarrollo del emprendimiento. En la universidad autónoma del Carmen se cuenta con un sólido fundamento para el desarrollo de esta competencia ya que desde su modelo educativo se maneja como pilar para la formación integral del establecimiento de las fortalezas y oportunidades determinadas en este estudio servirán para el establecimiento de estrategias que promuevan un perfil emprendedor en los egresados de la licenciatura en contaduría en el programa próximo a su actualización.

### Referencias

- Hernández, C., & Arano, R. M., "el desarrollo de la cultura emprendedora en estudiantes universitarios" *Ciencia administrativa*, 35, 2015
- Núñez Ladeveze, L. y Núñez Canal, M. "Noción de emprendimiento para una formación escolar en competencia emprendedora". *Revista Latina de Comunicación Social*, 71, pp. 1.069 a 1.089 <http://www.revistalatinacs.org/071/paper/1135/55es.html> DOI: 10.4185/RLCS-2016-1135, 2016
- Sánchez, J., Caggiano, V. y Hernández, B. Competencias emprendedoras en la educación universitaria. *INFAD Revista de Psicología*. Vol 3. (1). 19-28. 2011
- UNESCO. "Declaración de Incheon. Educación 2030", <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002338/233813M.pdf>. UNESCO. (2015b).
- Universidad Autónoma del Carmen. UNACAR. "Modelo Educativo Acalán 2017". México, 2018
- Universidad Autónoma del Carmen UNACAR. "Plan de Desarrollo Institucional 2017-2021" México, 2018
- Universidad Autónoma del Carmen UNACAR. "Guía metodológica para la elaboración y presentación de programas educativo de la Universidad Autónoma del Carmen" México, 2018

### Notas Biográficas

La **M.I.A. Tania Beatriz Casanova Santini** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; Gestora del Programa Educativo de Licenciatura en Contaduría y Líder de la academia de costos y colaboradora del Cuerpo Académico de Innovación en las Organizaciones.

El **Dr. Hugo García Álvarez** es director de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; Miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones

La **Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; Líder de la academia de emprendedores.

La **Dra. Perla Gabriela Baqueiro López** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones.

El **Lic. Carlos Manuel Sánchez Pérez** es profesor de la Facultad de Ciencias económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen miembro de las academias de Fiscal, Contabilidad y Costos y prestador de servicios independientes en el área fiscal y contable.

# LA INTELIGENCIA EMOCIONAL DOCENTE Y LA RELACIÓN CON SU DESEMPEÑO PROFESIONAL

Dra. Selene Castañeda-Burciaga<sup>1</sup>, Dr. Omar A. Guirette-Barbosa<sup>2</sup>,  
Dr. Héctor Antonio Durán-Muñoz<sup>3</sup> y Dra. Angélica Arroyo-Álvarez<sup>4</sup>

**Resumen**—En una sociedad mudable, la cual se vuelve cada vez más consiente de los aspectos que intervienen dentro de las relaciones sociales, así como de la integración de una visión más completa en el desarrollo del ser humano, es imprescindible reconsiderar el papel de las emociones, siendo que, éstas se encuentran implícitas en la vida diaria. Ahora bien, en el ámbito educativo, es necesario poner especial énfasis en el papel docente como el facilitador del conocimiento y proveedor de herramientas para lograr ese ideal de individuo dentro de la sociedad. El presente trabajo tiene como objetivo reconocer la relación entre los niveles de inteligencia emocional docente y su desempeño profesional; esto mediante una investigación con enfoque cuantitativo, no experimental, de tipo transversal correlacional. Los resultados reflejan que existe una correlación significativa bilateral entre la inteligencia emocional docente y su desempeño profesional ( $r = 0.656$ ,  $p = 0.000$ ), por lo tanto, queda de manifiesto la importancia de las emociones en la labor docente.

**Palabras clave**— inteligencia emocional, educación superior, docencia, desempeño y correlación.

## Introducción

Actualmente, el estudio del desarrollo del ser humano es revisado mediante una óptica con mayores matices teóricos, es decir, cada vez se contemplan más aspectos para reconocer al hombre y su interacción con el entorno y, como parte de esta nueva visión de estudio, se ha integrado de manera paulatina el rol de las emociones. Tal como lo exponen Extremera y Fernández (2015), las emociones constituyen un sistema de información y alarma que señalan los cambios importantes en el entorno y en el propio sujeto; por lo tanto, las emociones pueden llegar a configurar y mejorar la toma de decisiones, pronosticando conductas y planificando actividades para la consecución de objetivos.

Por otra parte, la educación ha sido una fuente de estudio constante, enfocándose cada vez más a los aspectos emocionales que intervienen dentro del acto educativo, así como de sus posibles implicaciones, todo esto enmarcado dentro de la denominada inteligencia emocional, término que aparece por primera vez en los trabajos de Salovey y Mayer en 1990. Vale decir que, después del auge que tuvo el concepto, luego de la publicación del libro de Daniel Goleman *Inteligencia emocional* en 1995, la aparición de nuevos textos apegados al enfoque científico, ha logrado poco a poco avalar el constructo, ofreciendo definiciones concretas y con respaldo empírico, lo que, a su vez, ha dado paso al surgimiento de nuevos modelos (Extremera & Fernández, 2015).

Ahora bien, de manera específica, la educación superior de acuerdo a Narro, Martuscelli y Barzana (2012), es un bien público con rentabilidad social, cuya función es la formación de ciudadanos para integrarse a las distintas dimensiones de la sociedad; por lo tanto, se vuelve necesario reconocer el rol de cada uno de sus actores, poniendo especial énfasis en el papel docente como el facilitador del conocimiento y proveedor de herramientas para lograr ese ideal de individuo dentro de la sociedad. El concepto docente es un término polisémico, ya que suele ser utilizado como sinónimo de distintas palabras. La docencia se relaciona con el cambio de la persona que recibe la enseñanza, más que a la capacidad de expresar un concepto, donde se manifiesta que el profesor enseña y el maestro educa (Contreras, 2015).

La práctica profesional del docente se encuentra marcada por patrones de conducta emocionales, se refiere a una práctica tanto cognitiva como emocional, debido a que el docente está siempre bajo la influencia de las emociones. El maestro se ve impulsado a determinadas conductas emocionales que no necesariamente provienen de sí mismo, sino de cómo la cultura es que define su papel, expresado casi de manera exclusiva en términos racionalistas, concebido principalmente en términos cognitivos y valóricos, dejando de lado la dimensión emocional de las relaciones humanas; sin embargo, este tipo de práctica exige sensibilidad emocional en la medida que se establecen relaciones con los demás (Casassus, 2007).

Por su parte, Extremera y Fernández (2015), exponen que, las diversas investigaciones de inteligencia emocional se han ido abocando poco a poco en el papel del docente, esto surge de la necesidad del profesor por adaptarse a los constantes cambios planteados por las diversas reformas educativas, así como a la demanda social de alumnos calificados y preparados para las complejidades del mundo profesional; por lo tanto, el docente es el eje

<sup>1</sup> Labora en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, México; scastaneda@upz.edu.mx (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Labora en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, México; omarguirette@upz.edu.mx

<sup>3</sup> Labora en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, México; hectoraturanm@hotmail.com

<sup>4</sup> Labora en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, México; angara5@hotmail.com

central de la comunidad educativa, con un papel primordial en la enseñanza de conocimientos, valores y habilidades emocionales y sociales.

Como lo menciona Bisquerra (2009), el primer destinatario de una educación emocional es el profesorado, ya que requiere de las competencias emocionales necesarias para el ejercicio de su profesión, así como para poder contribuir al desarrollo de las competencias emocionales de los alumnos. Tal como lo expresan Extremera y Fernández, (2015), es común que el docente se enfrente de manera cotidiana a demandas exigentes y a condiciones laborales con una elevada implicación emocional en el trabajo, lo que conlleva un desbordamiento de sus recursos personales, llegando a ocasionar bajos niveles de bienestar personal y calidad de vida, así como la aparición del síndrome de burnout o estar quemado por el trabajo. Se aprecia que, gran parte del malestar docente se encuentra relacionado con expectativas laborales no cumplidas y a un desajuste sobre sus competencias emocionales y las demandas emocionales requeridas para el desempeño de su labor.

Según lo expuesto por Extremera y Fernández (2015), existe una relación entre la inteligencia emocional y la salud mental y física, así, un aumento en los problemas de salud se deriva en absentismo y baja productividad; por lo que, poseer habilidades de regulación emocional para afrontar situaciones de estrés, los problemas de salud podrían disminuir, mejorando la calidad de vida y aminorando las rotaciones de personal, abandonos y renunciaciones laborales. De acuerdo a los autores, es evidente que, la formación de los profesionales docentes debe abarcar áreas que le permitan afrontar los problemas actuales de indisciplina, bullying, apatía en las aulas, desmotivación y todo desde una perspectiva más personal, donde la consideración afectiva del estudiante se vuelve indispensable para un desempeño docente eficaz.

Dentro de los requerimientos de la práctica educativa en las Instituciones de Educación Superior (IES), el papel del docente en su saber, saber hacer y querer hacer, fomenta el desarrollo de competencias profesionales; por lo que, se vuelve necesaria la construcción de una nueva identidad docente, en relación a las especificidades de su práctica educativa, dotándole de una formación de habilidades particulares, que le permitan articular el proceso de aprendizaje y la gestión de ambientes, movilizándolo en la acción y, reflexionando sobre la experiencia práctica del alumno (Torres, Badillo, Valentín & Ramírez, 2014). Derivado de lo anterior, se insta como objetivo de la presente investigación, reconocer la relación entre los niveles de inteligencia emocional docente y su desempeño profesional, mediante un análisis cualitativo.

### Descripción del Método

Se plantea una investigación con enfoque cuantitativo, no experimental, de tipo transversal correlacional. Se establecen como hipótesis de investigación: H1: Existe una relación significativa entre la inteligencia emocional del docente sobre su desempeño profesional ( $H1: r \neq 0$ ); H0: No existe una relación significativa entre la inteligencia emocional del docente sobre su desempeño profesional ( $H0: r = 0$ ).

La población de estudio estuvo conformada por docentes en activo de nivel superior de seis instituciones educativas, la muestra se determinó mediante un muestreo aleatorio simple, con un porcentaje de error del 10%, teniendo en cuenta un nivel de confianza de 80%, considerando una población finita ( $N=118$ ) y una distribución de respuestas del 50%.

### Instrumentos

Se utilizaron dos instrumentos de recolección de datos, el primero de ellos es la Escala de Inteligencia Emocional para Docentes universitarios EIED (Castañeda-Burciaga, 2018) y el segundo la Escala de Autopercepción del Desempeño Docente EAPD (Castañeda-Burciaga, 2018). La EIED consta de 45 ítems presentados en una escala tipo Likert con un rango de valor de 1 a 5, donde 1 es “nada de acuerdo”; 2 “algo de acuerdo”; 3 “bastante de acuerdo”; 4 “muy de acuerdo”; y 5 “totalmente de acuerdo”. En la Tabla 1, se detallan las dimensiones que comprende la escala.

Tabla 1.  
*Dimensiones evaluadas por reactivo EIED*

Dimensión	Reactivos	Aspecto que se evalúa
1	1-14	Autoconciencia/inteligencia intrapersonal/percepción emocional
2	15-28	Autorregulación/gestión del estrés/regulación emocional
3	29-38	Motivación/humor general/facilitación emocional
4	39-45	Empatía/inteligencia interpersonal/percepción emocional

Descripción de dimensiones de la EIED.

Mientras que, la EAPD está conformada por 40 ítems, contenidos en una escala tipo Likert con un rango de valor de 1 a 5, donde 1 es “nada de acuerdo”; 2 “algo de acuerdo”; 3 “bastante de acuerdo”; 4 “muy de acuerdo”; y 5 “totalmente de acuerdo”. En la Tabla 2, se describen las dimensiones que contempla la escala.

Tabla 2.  
*Dimensiones evaluadas por reactivo EAPD*

Dimensión	Reactivos	Aspecto que se evalúa
1	1	Autopercepción del desempeño docente.
2	2	Grado de satisfacción profesional
3	3 - 5	Vocación docente.
4	6 - 8	Expectativas profesionales.
5	9 y 10	Herramientas pedagógicas.
6	11 - 22	Estilo docente predominante.
7	23 -25	Técnicas comunicativas.
8	26 -28	Oportunidades de crecimiento en la institución donde labora.
9	29 y 30	Grado de satisfacción (sueldo y prestaciones)
10	31 y 32	Valoración por parte de la institución a su trabajo.
11	33 y 34	Disponibilidad de recursos didácticos dentro de la institución.
12	35 y 36	Relación entre pares.
13	37	Implicación en los procesos administrativos dentro de la institución.
14	38 - 40	Estrés y carga laboral.

Descripción de dimensiones de la EAPD.

Según el análisis de fiabilidad las escalas mostraron un valor alfa de  $.884 \approx 0.9$ , por lo que se considera como un muy buen nivel de fiabilidad.

#### *Procedimiento*

Primeramente, se estableció contacto con las instituciones de educación superior a participar; posteriormente, se efectuó una convocatoria abierta en los propios salones de clase, los docentes que accedieron a participar de manera voluntaria, se les proporcionó la escala correspondiente para ser contestada in situ, de acuerdo a las instrucciones dadas en el propio instrumento; de igual forma, se les dio a conocer de manera verbal el objetivo de la actividad, así como el uso confidencial y anónimo de la información; al terminar la aplicación de los instrumentos, se agradeció a los participantes por su colaboración. Finalmente, se procedió a efectuar el análisis de la información recabada, esto mediante el suministro de distintas pruebas estadísticas, tanto descriptiva como inferencial, con la finalidad de determinar los niveles de inteligencia emocional del docente universitario, además de establecer relaciones entre dichos puntajes y su desempeño profesional.

#### **Resultados**

De acuerdo a la información sociodemográfica de la muestra de docentes universitarios, se tiene que, existió una participación relativamente equilibrada entre ambos géneros; así mismo, el rango de edades de los sujetos se ubicó en su mayoría entre los 31 y 35 años (39%); además de manifestar “casado” como estado civil principal. Otro dato a resaltar es que, la mayoría dijo trabajar en más de una institución educativa. Respecto al nivel máximo de estudio, el posgrado a nivel maestría resultó ser el más preponderante (51%), se observa que la antigüedad docente de la mayoría es de más de 11 años (39%); finalmente, se aprecia que el 74% dedica entre una y dos horas extra laborales a la docencia.

Del mismo modo, se llevó a cabo un análisis descriptivo para la EIED, evaluando las dimensiones de las respuestas dadas por los participantes. Para la primera dimensión, se observa que, la mayoría de los docentes evaluados (52%) se ubicó dentro de la categoría de “excelente”, lo cual significa que, poseen un excelente nivel de inteligencia intrapersonal, con la capacidad para entender y reconocer sus estados de ánimo, así como de habilidades asertivas; en tanto que, el resto se categorizó con un nivel adecuado dentro de esta misma dimensión, vale decir que, ninguno de los participantes se situó en la categoría “escasa”. Así mismo, la evaluación de las respuestas ubicadas dentro de la segunda dimensión, reflejaron que, el 77% de los docentes posee una excelente capacidad de autorregulación, redirigiendo los impulsos negativos, así como un elevado nivel de tolerancia, del mismo modo, poseen la habilidad para separarse o abordar las emociones según su utilidad, mientras que el 23% se posicionó en la categoría de “adecuada”.



En cuanto a la caracterización de respuestas de la tercera dimensión, los datos reflejan que, la mayoría de los docentes (81%), poseen un elevado nivel de motivación para la consecución de objetivos, además tienen la capacidad de abordar de acuerdo a sus diferentes estados emocionales situaciones específicas, teniendo también un elevado nivel de optimismo; del mismo modo, sólo el 19% se ubicó en la categoría “adecuada”, por lo que, la tendencia del grupo evaluado es hacia los aspectos motivacionales, de felicidad y optimismo. La evaluación de respuestas en la cuarta dimensión, reveló que la mayoría (61%) posee un excelente nivel de inteligencia interpersonal, lo que denota una elevada capacidad para entender a los demás, además de un elevado nivel de tolerancia al estrés, y la habilidad de gestionar las emociones propias y ajenas; mientras que, el 39% se ubicó dentro de la categoría “adecuada”, del mismo modo, se observa que no existieron participantes con puntuaciones menores que se pudieran ubicar en la categoría “escasa”.

Respecto al nivel de inteligencia emocional que evidenció el docente universitario, es posible inferir que, la mayoría (61%) posee un excelente nivel de inteligencia emocional, mientras que, el 35% se ubicó en la categoría de “muy buen nivel de inteligencia emocional”, y el 3% restante en la categoría inmediata anterior “adecuado nivel de inteligencia emocional”, esto puede ser revisado en la Figura 1.

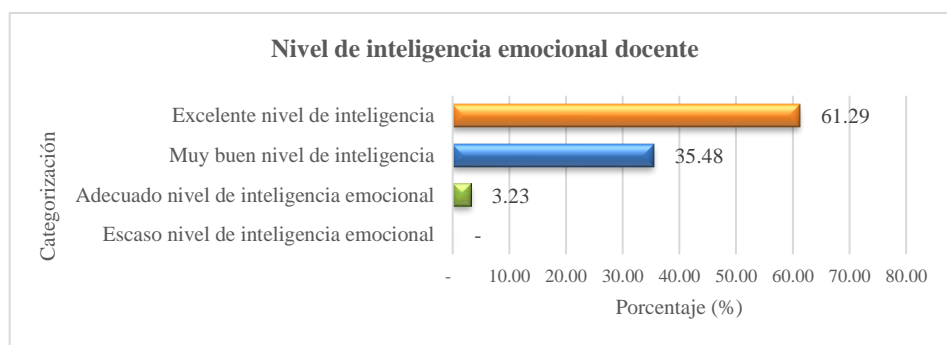


Figura 1. Nivel de inteligencia emocional del docente universitario

Como parte del análisis descriptivo, se realizó la evaluación de la EAPD, de acuerdo a los puntos de corte previamente establecidos se tiene que, el 55% de los docentes universitarios tiene una buena percepción sobre su desempeño, siendo que, el 45% restante tiene una excelente percepción sobre su desempeño como docente.

Así mismo, se valoraron las dimensiones que componen la EAPD, quedando categorizadas las respuestas en su mayoría dentro de la categoría “excelente” lo cual refleja que en los distintos estratos que componen la escala, los docentes tienen una muy buena percepción al respecto (véase Tabla 3). Se observa que, la dimensión en la que el docente considera tener un excelente desempeño fue la de *Expectativas profesionales* (dimensión cuatro), es decir, el 100% de los participantes cree que la profesión docente le permite realizarse plenamente, además de pensarla como una profesión a largo plazo. En este mismo análisis, se aprecia que, la dimensión en la que la mayoría estima tener un desempeño adecuado fue la de *Disponibilidad de recursos didácticos dentro de la institución* (dimensión 11) con un 64.5%; así mismo, la de mayor correspondencia respecto a poseer un bajo nivel de acuerdo, fue la dimensión nueve, *Grado de satisfacción* (sueldo y prestaciones), con un 35.5%, con lo que, se deduce que el docente posee un bajo nivel de satisfacción con dichos conceptos.

Tabla 3.  
*Evaluación por dimensiones de la EAPD*

Dimensión	Categorización (%)		
	Baja	Adecuada	Excelente
Dimensión 1	3.2	6.5	90.3
Dimensión 2		6.5	93.5
Dimensión 3		16.1	83.9
Dimensión 4			100.0
Dimensión 5		12.9	87.1
Dimensión 7		12.9	87.1
Dimensión 8	25.8	29.0	45.2
Dimensión 9	35.5	32.3	32.3
Dimensión 10	3.2	41.9	54.8
Dimensión 11	6.5	64.5	29.0

Dimensión 12	6.5	19.4	74.2
Dimensión 13 *	12.9	19.4	64.5
Dimensión 14	6.5		93.5

\*valores perdidos

Puntuaciones obtenidas por la muestra de docentes en la evaluación de la EADP.

Retomando la hipótesis de investigación, se realizó un análisis de correlación entre las variables independientes de inteligencia emocional docente, entre la variable dependiente de desempeño docente, expresada de la siguiente manera:

$$H_0: r = 0 (\rho = 0)$$

$$H_1: r \neq 0 (\rho \neq 0)$$

Como puede observarse en la Tabla 4, de acuerdo al análisis de correlación de Pearson, existe una correlación significativa bilateral al nivel 0.01 entre la variable desempeño docente y la variable inteligencia emocional docente ( $r = 0.656$ ,  $p = 0.000$ ); por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula; de acuerdo a lo anterior, se estaría en condiciones de establecer que, existe una fuerte correlación entre las variables.

Tabla 4

*Correlaciones entre inteligencia emocional y desempeño docente*

		Inteligencia emocional docente	Desempeño docente
<b>Inteligencia emocional docente</b>	Correlación de Pearson	1	.656**
	Sig. (bilateral)		0.000
<b>Desempeño docente</b>	Correlación de Pearson	.656**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	

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

Del mismo modo, se llevó a cabo un análisis de correlación entre las distintas dimensiones que integran el instrumento de evaluación y la variable de inteligencia emocional docente, de acuerdo a los datos obtenidos, las correlaciones de mayor fuerza entre la variable de inteligencia emocional fueron entre la dimensión 7 *Técnicas comunicativas* ( $r = 0.666$ ,  $p = 0.000$ ); la dimensión 12 *Relación entre pares* ( $r = 0.646$ ,  $p = 0.000$ ); la dimensión 2 *Grado de satisfacción profesional* ( $r = 0.618$ ,  $p = 0.000$ ); la dimensión 13 *Implicación en los procesos administrativos dentro de la institución* ( $r = 0.523$ ,  $p = 0.003$ ); y entre la dimensión 4 *Expectativas profesionales* ( $r = 0.501$ ,  $p = 0.004$ ).

En este mismo sentido, se realizó un análisis de regresión lineal sobre las variables de desempeño docente y la inteligencia emocional docente, estableciendo lo siguiente:  $H_0: \beta = 0 (\rho = 0)$ ;  $H_1: \beta \neq 0 (\rho \neq 0)$ .

Según el modelo de regresión lineal, y de acuerdo al valor  $r$  (.656) existe una asociación lineal significativa entre las variables; así mismo, según al estadístico Durbin-Watson, cuyo valor es de 2.277, indica incorrelación de residuos (véase Tabla 5). Según los valores R cuadrado, es posible determinar que, el modelo explica una parte de los valores de la variable de desempeño docente (43%) a partir de los valores de la variable de inteligencia emocional del docente.

Tabla 5

*Modelo de regresión lineal*

Resumen del modelo					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.656 <sup>a</sup>	0.431	0.411	11.86828	2.277

a. Predictores: (Constante), Inteligencia emocional docente

De acuerdo a la ANOVA de la regresión, la significación de  $F=.000$  ( $p<0.05$ ), por lo que, se considera que el modelo es estadísticamente significativo, como modelo de explicación de la variable dependiente; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, infiriendo que se pueden explicar una parte de los valores de la variable desempeño docente a partir de los valores de la variable independiente de inteligencia emocional del docente.

Así mismo, de acuerdo a los coeficientes arrojados en el modelo de regresión lineal, contemplando la variable de desempeño docente e inteligencia emocional del docente, se obtuvo el modelo ajustado de regresión lineal (véase Tabla 6).

Tabla 6  
*Coefficientes del modelo de regresión*

Modelo		Coeficientes <sup>a</sup>				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
<b>1</b>	(Constante)	31.810	16.808		1.893	0.068
	Inteligencia emocional docente	0.433	0.092	0.656	4.686	0.000

a. Variable dependiente: Desempeño docente

Especificación del modelo:

Desempeño docente =  $\beta_1$  Inteligencia emocional +  $u_1$

Desempeño docente = 0.433 x Inteligencia emocional docente + 31.810

### Conclusiones

Cuando se habla de educación es ineludible retomar el papel docente, sobre todo cuando se considera que es él quien dota de las herramientas necesarias para propiciar el conocimiento. De igual forma, dentro del rol que juega el maestro dentro del acto educativo, van implícitas distintas emociones, las cuales, de alguna u otra manera intervienen en su labor de enseñanza. De acuerdo al objetivo planteado en esta investigación, el cual se enmarca en el reconocimiento de la relación entre los niveles de inteligencia emocional docente sobre su desempeño profesional y, según la hipótesis de investigación, es posible establecer conforme a los resultados del estudio que, existe una fuerte correlación entre dichas variables ( $r = 0.656$ ,  $p = 0.000$ ); cabe señalar que, la única dimensión evaluada con menor grado de aceptación, fue aquella relacionada con su percepción salarial. Lo anterior, pudiera articularse con lo expuesto por Extremera y Fernández (2015), quienes mencionan que, gran parte del malestar docente se vincula con las expectativas laborales no cumplidas y a un desajuste en sus competencias emocionales, así como a las demandas emocionales que su labor le demanda, siendo esto equiparable con los resultados obtenidos, ya que, el docente se muestra satisfecho con su desempeño y a su vez, evidencia elevados niveles de inteligencia emocional.

Finalmente, como se manifiesta en el presente estudio, el nivel de inteligencia emocional del docente tiene una relación sobre su desempeño profesional, lo que sin duda refuerza lo citado por Bisquerra (2009), quien detalla que el docente debe poseer competencias emocionales para el pleno ejercicio de su profesión. De igual manera, dotar al docente de habilidades y destrezas emocionales es importante, tanto para el propio desempeño profesional como para el fomento y desarrollo de competencias en los alumnos, siendo que, entre ellos existe una relación constante y recíproca dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Referencias

- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. España: Editorial Síntesis. 157-172
- Casassus, J. (2007). *La educación del ser emocional*. Chile: Editorial Cuarto Propio.
- Castañeda-Burciaga, S. (2018). *Relación de la inteligencia emocional del docente y del alumno con el rendimiento académico en la educación superior (Tesis doctoral)*. Universidad Autónoma de Fresnillo. Fresnillo, Zac.
- Contreras, G. (2015). *¿Ser o no ser... docente, educador, profesor o maestro?* México: IBERCIENCIA. Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica. Recuperado de <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?Ser-o-no-ser-docente-educador>
- Goleman, D. (2000). *Inteligencia Emocional*. México: Ediciones B
- Extremera, N. & Fernández, P. (2015). *Inteligencia emocional y educación: Psicología*. España: Editorial Grupo 5
- Narro, J., Martuscelli, J. & Barzana, E. (Coord.). (2012) *Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*. México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM. Recuperado de: <http://www.planeducativonacional.unam.mx>
- Salovey, P. y Mayer, J. D. (1990). *Emotional intelligence. Imagination, Cognition, and Personality*, 9, 185–211. <http://dx.doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Torres, A., Badillo, M., Valentín, N. & Ramírez, E. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. *Innovación Educativa*, 14 (66), 129-145. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n66/v14n66a8.pdf>

# Propuesta para eliminar los tabúes de la sexualidad en la vejez: herramientas para un desarrollo pleno y satisfactorio de la sexualidad en la senectud

Dulce Angelica Castañeda Gaspar<sup>1</sup>, Alejandro de Jesús Hernández López<sup>2</sup>, Noemí Soledad Patricio Encarnación<sup>3</sup>

**Resumen.** La presente investigación provee un análisis sobre las afecciones psicoemocionales a raíz de los cambios biológicos que presenta la transición de la adultez a la senectud. De la misma manera, se presentan herramientas que les permita a los adultos mayores disfrutar plenamente su sexualidad de manera libre, sana y responsable. Se describe lo que se espera en seres humanos sexuados, esto es, qué podemos prever cuando nuestros cuerpos alcanzan la madurez biológica y el aspecto psicoemocional que esto conlleva a partir de las situaciones que les afectan, involucrando las limitaciones que se imponen por los cambios físicos, las creencias socioculturales y la falta de información a partir de ideologías que contribuyen a los mitos de la sexual esto con el fin de que las personas que se encuentran en esta etapa reconozcan su sexualidad y conozcan cómo pueden llevarla a cabo de una manera plena y satisfactoria.

**Palabras claves:** vejez, sexualidad, tabú, psicoemocional, herramientas

## Introducción

En la presente investigación se realiza un análisis de la educación sexual en México, se plantea y se estudia los cambios sexuales físicos y psicoemocionales que se presentan en la etapa de la senectud, las creencias e ideologías culturales que como consecuente afectan al desarrollo pleno de la sexualidad en la adultez, así como diversas herramientas e información que permitan al adulto mayor tener una vida sexual satisfactoria sin importar la edad en la que se encuentre, y con ello descartar así los mitos que se tienen de la sexualidad en la ancianidad. De esta manera, generar un bienestar mental y físico en el adulto mayor e implementar conocimientos en la población de la “educación sexual”.

Ramos Toro (2008) define a la sexualidad, no solamente como el coito o el acto sexual, sino también como relativa a múltiples formas de expresión. El tacto, la compañía, la intimidad y la masturbación abarcan la sexualidad. Remite a una sexualidad donde el placer se da en el encuentro, y en las múltiples manifestaciones del placer de lo erótico. La sexualidad enmarcada en diversos aspectos de la vida humana, como la dimensión sensorial, el deseo, el marco socio-cultural, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006) refiere a la sexualidad como un aspecto sustancial del ser humano a lo largo de toda la vida y agrega que comprende a las identidades, los roles de género, el placer y el erotismo, entre otros. También menciona que “la sexualidad está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos, religiosos y espirituales” (OMS, 2006). Asimismo esta organización define a la salud sexual como “un estado de bienestar físico, mental y social en relación con la sexualidad. Requiere un enfoque positivo y respetuoso de la sexualidad y de las relaciones sexuales, así como la posibilidad de tener experiencias sexuales placenteras y seguras, libres de toda coacción, discriminación y violencia” (2016).

<sup>1</sup> Psic. Dulce Angelica Castañeda Gaspar estudiante de la licenciatura de Psicología en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla. [dagaspar63@gmail.com](mailto:dagaspar63@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Prof. Alejandro de Jesús Hernández López es catedrático en la Universidad México Americana del Golfo, egresado de la licenciatura en Psicología de la Escuela Libre de Psicología, estudiante de la maestría en Educación y Docencia en La universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea. Puebla, Puebla. [alblackherlo@hotmail.com](mailto:alblackherlo@hotmail.com)

<sup>3</sup> Psic. Noemí Soledad Patricio Encarnación estudiante de la licenciatura de Psicología en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla. [nsoledad1997@gmail.com](mailto:nsoledad1997@gmail.com)

## Descripción de la problemática

Uno de los principales problemas con la sexualidad en la senectud en México es que inclusive el hablar de sexualidad ya es un tabú e implementarlo en la ancianidad lo hace más difícil de comentar por todas las creencias alrededor de esta etapa del desarrollo humano. Otro aspecto relevante es que hay muy pocos estudios estadísticos en lo que se refiere a la sexualidad en la vejez, pero los estudios de autores como Kinsey (1948), Káiser (1996), Schiavi-Rehman (1995), Dello (1998), McKinlay (1999, 2004), Bobes (2000) notan que el deseo sexual está presente todas las etapas de la vida incluida la vejez, sólo que en estos casos la actividad sexual disminuye, además de que hay otro componente que influye en la frecuencia con que los adultos mayores mantienen relaciones sexuales y esta es la privacidad para tener un contacto íntimo, pues gran parte de esta población en México vive con sus familias, lo cual influye directamente en el acercamiento de índole sexual con sus parejas, a su vez los adultos mayores por los tabúes que hay en torno a la sexualidad en la adultez no poseen la información necesaria o la información que tienen es nula con respecto al tema de cómo llevar su intimidad. De esta manera, las personas de la tercera edad estimulan pensamientos arraigados y son partícipes de la mala comunicación que la sociedad genera por este motivo; “al presentir la desaprobación o la ridiculización de parte de los segmentos más jóvenes de la población, el anciano desarrolla un complejo de culpa sobre sus deseos sexuales y busca por consecuencia, negarlos, rechazarlos o suprimirlos, extinguiendo su sexualidad al mismo tiempo” (McCary, J. y McCary, S. 2000). Además que la vejez está tradicionalmente marcada por estereotipos negativos, asociados a ideas como el deterioro, la enfermedad o el declive, lo que Butler (1969) denominó ageism o viejísimo. La sexualidad no escapa a estos estereotipos (Maccarone y Lombardo 2008; Arias, et al. 2017), pareciera que no tiene lugar en la vida de las personas mayores y podría ser considerada incluso como algo impropio o condenable (Bieńko, 2015). Las nociones, percepciones, significados y actitudes frente a la sexualidad han atravesado cambios en los últimos tiempos. En la actualidad poder hablar de sexualidad en distintos ámbitos contribuye a deconstruir la concepción de tabú en torno a ella, así como contemplar su diversidad. Sin embargo, la sexualidad en la vejez, continúa atravesada por aquellos estereotipos y prejuicios en torno a la edad. Se suele asociar la vejez a una menor actividad sexual por la edad avanzada y falta de atractivo, entre otras (Leyva-Moral, 2008; Guadarrama, Ortiz, Moreno y Gonzales, 2010). A su vez, factores como la viudez o la falta de pareja conllevan a manifestar poco interés en torno a la sexualidad en esta etapa, dado a eso se censura o se torna mal visto a nivel social.

Estos prejuicios en torno a la sexualidad y la vejez promueven que desde profesionales del área de la salud, hasta las propias familias, se evite tratar la sexualidad de las personas mayores (Bouman, Arcelus & Benbow 2006). Muchas personas mayores producen y reproducen estos prejuicios, de manera que aquellos que plantean interés tanto en el acto sexual como en la sexualidad en general, son rechazados o ridiculizados inclusive por sus propios pares (Cayo, Flores, Perea, Pizarro y Aracena, 2003). Los preconceptos negativos sobre la vejez se instalan en el imaginario, lo que crea y perpetúa discursos que impactan no sólo en la percepción que la sociedad tiene sobre los adultos mayores, sino en la percepción que estos tienen de sí mismos (Castoriadis, 1987; Berriel, 2007; Salvatore, 1988). Isabel Carrasco Cabeza (2012), señala que entre los estereotipos más frecuentes se encuentran: la idea de la menopausia como fin de la sexualidad en la mujer; a su vez el mito de la "viuda alegre", referido a situaciones en las que se considera "decente" que una mujer mayor deje la sexualidad y no se interese por el sexo cuando enviuda o está soltera; el tan difundido mito del "viejo verde", en el que la sociedad condena la continuidad de las prácticas sexuales y hasta el deseo en hombres viejos; y finalmente, la idea popular de que la única forma satisfactoria y aceptable de mantener relaciones sexuales es por medio del coito, culminando en el orgasmo.

## La sexualidad en la vejez

Los adultos mayores tienen derecho a gozar de una sexualidad libre, sana y responsable, además de conocer que para su edad no existen limitantes para ello, pues el ámbito sexual se encuentra presente y se puede disfrutar en cualquier edad al tomar las precauciones necesarias que corresponda a la fase del desarrollo en la que se encuentra.

En cada etapa del ciclo vital, la sexualidad se expresa de distintas maneras, es algo que forma parte de la personalidad de cada individuo, y cada ser humano la vive, representa o expresa de distintos modos. Al mismo tiempo, la mayor parte de las personas cree lo que se espera en seres humanos sexuados, esto es, qué pueden prever cuando sus cuerpos alcanzan la madurez biológica y lo que se espera de ellos, en cuándo y cómo deben enfrentarse en sentido emocional con estos cambios, esto por lo general se hace con conocimientos limitados y de maneras poco acertadas lo que genera conductas inadecuadas y poco adaptadas al desarrollo sexual de la etapa en que se vive. En la base de la pirámide de los conceptos erróneos sobre el sexo entre los ancianos, se encuentra la filosofía en esencia victoriana, en relación con la sexualidad humana, la cual nos dice que se tiene la creencia que la sexualidad en la senectud no existe lo cual es una falacia, pues se ha idealizado que el sexo o el acto de coitar solo tiene la función de procrear, y que aquellos que están más allá de sus años reproductivos deben practicar el autorrechazo sexual perdiendo la parte erótica y placentera del acto coital, dejando así el aspecto trascendental que conlleva este contacto íntimo (McCary, J. y McCary, S. 2000). Sin embargo, los ámbitos psicológico y social han superado al biológico ya que la pareja va construyendo una historia en donde la sexualidad no solo es sinónimo de aparearse y procrear otros seres, más bien es encontrar la diversidad y las formas de pasar un buen momento, un rato agradable y placentero con otra persona.

En la etapa de la vejez los dos miembros de la pareja comienzan tener algunos cambios como se muestra en la tabla número 1.

<b>Cambios que conllevan al desarrollo sexual en la vejez</b>	
<b>ÁMBITO FÍSICO</b>	
<b>MUJERES</b>	<b>HOMBRES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida y adelgazamiento del vello púbico.</li> <li>• La mucosa vaginal va disminuyendo hasta que desaparece completamente la secreción.</li> <li>• Vulva, labios menores y clítoris disminuyen de tamaño.</li> <li>• La vagina se estrecha y es menos elástica.</li> <li>• El endometrio y el cuello uterino se atrofian.</li> <li>• Los ovarios se hacen más pequeños.</li> <li>• Los senos se vuelven más flácidos.</li> <li>• Trompas de Falopio filiformes.</li> <li>• Disminución de hormonas como estrógeno y progesterona.</li> <li>• Llegada de la menopausia</li> <li>• El coito se puede volver desagradable por el dolor que puede llegar a ocasionar.</li> <li>• Las paredes vaginales se vuelven más delgadas.</li> <li>• La bóveda vaginal dilata menos.</li> <li>• En algunas mujeres se encuentra que en la fase de orgasmo puede haber dolores como consecuencia de las contracciones uterinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del vello púbico.</li> <li>• La secreción o lubricación es menor.</li> <li>• Hay aumento de la próstata.</li> <li>• La intensidad de la eyacuación disminuye, así como la cantidad de semen.</li> <li>• La próstata se atrofia.</li> <li>• Reducción del tamaño de los testículos.</li> <li>• La erección es más lenta y ya no es tan firme.</li> <li>• Menor producción de testosterona.</li> <li>• Los tubos seminíferos se vuelven más corpulentos y comienzan a menguar de forma progresiva hasta llegar a no producir los espermatozoides.</li> <li>• El orgasmo y las contracciones son endebles.</li> <li>• El orgasmo es más tardío y la duración en la fase de la excitación disminuye.</li> </ul>
<b>ÁMBITO SOCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La percepción de la pérdida del atractivo sexual.</li> <li>• La falsa creencia de que ya no existe la pérdida del apetito sexual.</li> <li>• Cuando culmina la procreación o edad reproductiva creen que también finaliza la función sexual.</li> <li>• Es imprudente que en una edad madura se tenga apetito sexual. Además de que no es correcto hablar abiertamente de la sexualidad en la vejez.</li> <li>• Al perder a la pareja la familia y la sociedad rechaza el hecho de poder vivir con otra persona (Lo vive más una mujer).</li> <li>• Las personas consideran a los adultos mayores como feos e impotentes.</li> <li>• La adulta mayor introyecta todos los comentarios de la sociedad y comienza la abstinencia sexual, con la ideología de que ya no está en edad para tales actos.</li> <li>• Deterioro en la relación con la pareja.</li> <li>• Puede afectar la jubilación.</li> <li>• Estigma de “vieja loca”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La percepción de la pérdida del atractivo sexual, dos décadas más tarde que una mujer.</li> <li>• La falsa creencia de que ya no existe la pérdida del apetito sexual.</li> <li>• Es una persona enferma, no piensa en lo sexual.</li> <li>• Es imprudente que en una edad madura se tenga apetito sexual. Además de que no es correcto hablar abiertamente de la sexualidad en la vejez.</li> <li>• Al perder a la pareja la familia y la sociedad rechaza el hecho de poder vivir con otra persona.</li> <li>• Las personas consideran a los adultos mayores como feos e impotentes.</li> <li>• El adulto mayor introyecta todos los comentarios de la sociedad y comienza la abstinencia sexual, con la ideología de que ya no está en edad para tales actos.</li> <li>• Deterioro en la relación con la pareja.</li> <li>• Puede afectar la jubilación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estigma de “viejo rabo verde”.</li> </ul>
<b>ÁMBITO PSICOLÓGICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En este ámbito va a depender mucho de la manera en que han vivido, por ejemplo: la actividad física, las rutinas, el contexto en el que ha vivido, la ideología, las relaciones sociales, la experiencia sexual.</li> <li>• La monotonía de una relación sexual iterativa y llana, sin alicientes.</li> <li>• Preocupación por su carrera o por los logros económicos.</li> <li>• Fatiga física o mental.</li> <li>• La debilidad física o mental de cualquiera de los dos cónyuges.</li> <li>• El temor al fracaso, asociado o resultante de algunos de los fenómenos ya mencionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En este ámbito va a depender mucho de la manera en que han vivido, por ejemplo: la actividad física, las rutinas, el contexto en el que ha vivido, la ideología, las relaciones sociales, la experiencia sexual.</li> <li>• La monotonía de una relación sexual iterativa y llana, sin alicientes.</li> <li>• Preocupación por su carrera o por los logros económicos.</li> <li>• Fatiga física o mental.</li> <li>• La debilidad física o mental de cualquiera de los dos cónyuges.</li> <li>• El temor al fracaso, asociado o resultante de algunos de los fenómenos ya mencionados.</li> </ul>

**Tabla 1. Los cambios desarrollados en la sexualidad en la vejez creación propia en base a (Álvarez, de la Caridad, González, Wong, 2010, Belliveau y Richter, 1970; Cobas, 2011, Corbett, 1981; Loreto, 2006; Machado, Paz, Ramírez, Rodríguez, Santiesteban, 2018, Rastoll, 2017 Masters y Johnson, 1966) 2019.**

El Centro Internacional sobre el Envejecimiento (2019) hace mención de tres temas que se identificaron tras una revisión sistemática; “1) las convenciones sociales dificultan que los adultos mayores expresen su sexualidad; 2) tu salud (y no la edad) afecta la sexualidad; y 3) la sexualidad a menudo se ve estrechamente como el acto sexual.” Esta información al compararla con investigaciones ya mencionadas, se percibe la similitud de los resultados. Además, ofrece un panorama en el que, el tema de la sexualidad solo se le atribuye a la juventud y belleza como si solo fuera parte de una etapa específica del ciclo vital.

Así mismo dependiendo de factores como la alimentación, el ejercicio, el ritmo de vida, como anteriormente se menciona, los cuidados a su salud, los hábitos desarrollados, se puede apreciar como hay personas en las que estos cambios son muy notorios y otras en las que estas transiciones no son tan radicales, aun con todos estos cambios y como se ha mencionado anteriormente la sexualidad no se limita sólo a la penetración sino que hay otras maneras en cómo expresar la sexualidad.

Dado estos factores en los que el individuo tuvo cuidados en todas sus áreas y no se vio muy afectado por los cambios comunes en el desarrollo, e inclusive aunque se presenten los ámbitos mostrados en la tabla 1. Los adultos mayores pueden expresar una sexualidad de manera libre, placentera y saludable puesto que la sexualidad como ya antes se menciona no solo es el acto de coitar, forma parte del proceso, pero no significa la totalidad en el ámbito sexual. Ya que los ancianos pueden ejecutar otras acciones como son las caricias, masajes, los abrazos, besos, el apoyo de juguetes sexuales, aceites, etcétera. Es muy importante que la pareja tengan imaginación y creatividad en el contacto sensual porque “Donde hay creatividad hay vida, en donde hay vida hay interés, en donde hay interés hay desarrollo, en donde hay desarrollo se generan aventuras, en donde hay aventuras hay panoramas abiertos, lo que en su totalidad brinda a la pareja felicidad. Y cada relación erótica es nueva, puesto que es única en cada una de sus fases” (Mogyoros, E., Rodríguez, M. 2000), y es por este medio (el juego erótico y sensual) donde se erotiza el cuerpo, la mente y las emociones que generan los orgasmos, por este motivo se presenta una intervención a nivel social, la cual sirve como plan de acción en una actuación inmediata o de índole preventiva, también un plan de acción a un nivel físico y psicológico para que los adultos mayores puedan disfrutar de su sexualidad de manera plena y satisfactoria. Éste plan de acción se muestra en la tabla número 2.

<b>Herramientas para desarrollar la actividad sexual de manera placentera y efectiva en el adulto mayor</b>	
<b>Ámbito Físico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimular el juego erótico (incremento de caricias, abrazos, besos, juegos, succiones, roces, implementación de artefactos como juguetes sexuales u otros objetos para estimular los sentidos).</li> <li>• Realizar masajes eróticos como herramienta de apoyo que generar placer.</li> <li>• Implementar juguetes sexuales (vibrador, dados, juegos de mesa).</li> <li>• Utilizar lubricantes vaginales para evitar el dolor</li> <li>• Implementar nuevas posiciones que no afecten su salud física.</li> <li>• Realizar juguetes sexuales que se adapten a las necesidades del adulto mayor</li> <li>• Realizar ejercicio constante en pareja</li> <li>• Tener contacto de miradas desnudos sin tener contacto físico emparejando sus respiraciones</li> <li>• Realizar juego de roles</li> <li>• Estimular los sentidos con aromas, vestimentas, comidas, música y diferentes texturas todo en pro de sensaciones placenteras y complementando la práctica sexual</li> <li>• Experimentar todo lo que les venga a la mente</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar masajes al cuerpo desnudos de forma erótica sin tocar las áreas genitales ni llegar a la penetración.</li> <li>• Masajear los genitales y zonas erógenas de la pareja sin que ninguno llegue al orgasmo ni tampoco llegar a la penetración estimulando así el deseo sexual</li> </ul>
<b>Ámbito Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar la educación sexual desde la infancia y con ello prevenir la aparición de mitos y prejuicios al llegar la edad adulta.</li> <li>• Por medio de exposiciones, cursos, talleres, explicar los cambios físicos, sociales, económicos, sexuales que experimenta el adulto mayor.</li> <li>• Generar, cursos, talleres, explicar cómo vive la sexualidad el adulto mayor.</li> <li>• Crear círculos de diálogos donde el adulto mayor se sienta en confianza de abordar temas de su sexualidad para generar una empatía y romper estigmas y falsas creencias.</li> <li>• Hacer campañas de promoción de la sexualidad en el adulto mayor.</li> <li>• Realizar simposios o mesas de debate sobre los tabúes en la sexualidad y dar a conocer las implicaciones de la educación sexual mal informada.</li> <li>• Realizar grupos terapéuticos en donde se le enseñe al adulto mayor sobre cómo vivir su sexualidad y pueda en un ambiente favorable exteriorizar sus dudas y contar sus experiencias.</li> <li>• Realizar grupos terapéuticos para la familia en donde se les explique y enseñe que el adulto mayor debe vivir su sexualidad y entre todos produzcan un ambiente favorable e ir eliminando los tabúes, mitos, y prejuicios.</li> <li>• Fomentar y realizar una mayor investigación que su base sea la sexualidad y el desarrollo sexual en la senectud.</li> <li>• Crear e innovar juguetes sexuales que se adapten a las necesidades del adulto mayor.</li> <li>• Brindar una educación sexual competente y diseñada para todos los ámbitos del desarrollo humano.</li> </ul>
<b>Ámbito Psicológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la senectud, se hace un análisis de cómo ha sido la vida de la persona, esto abre un panorama en el ámbito psicológico, se considera, que es importante que en la implementación de la educación sexual se hable de todos los cuidados que la persona debe tener para que en la etapa de la vejez la salud psicológica sea lo más sano posible a través de apoyo psicológico o un sexólogo.</li> <li>• Para los adultos mayores, es importante que la terapia lo vean como una herramienta de apoyo y de esta manera cambiar su perspectiva de la vida sexual.</li> <li>• Practicar la sexualidad de forma libre y responsable. Tomarse su tiempo para disfrutar del momento y utilizar posiciones que no afecten su salud.</li> <li>• Generar confianza y seguridad para aumentar la autoestima en el adulto mayor a través de técnicas como mirarse frente a un espejo, completamente desnudos y contemplarse por unos minutos, posterior a ello reconocer que les gusta de sí mismos.</li> <li>• En pareja, contemplarse desnudos por un rato, sin tocarse y decirle el uno al otro lo que aprecia de su cuerpo y se le hace atractivo.</li> <li>• En el momento de intimidad decirse secretos (no necesariamente sexuales) y expresar sus fantasías sexuales.</li> <li>• Ir a terapia sexual, individual y/o de pareja.</li> <li>• Atreverse a hacer cosas nuevas, conocer e intentar algunas que les llame la atención. Siempre con el consentimiento de otro.</li> </ul>

**Tabla 2. Herramientas para desarrollar una actividad sexual placentera y efectiva en la vejez (creación propia 2019).**

Las investigaciones científicas y las observaciones clínicas (Malcom, 1971; Thornburg, 1970) confirman que el ajuste sexual está positivamente relacionado con la educación sexual precisa, bien sincronizada, actualizada y presentada de manera global y congruente. La estimulación sexual mediante caricias, masajes y ejercicios de sensibilización de los sentidos puede ser extraordinariamente placentera para las personas mayores, incluso si el coito no se realiza” (Kirkendall, 1980b; Laury, 1980). Los aspectos psicológicos y sociales, el contar con mejores condiciones como: mayor disponibilidad de tiempo ausencia de niños y no utilización de métodos anticonceptivos, hacen que se mejore la satisfacción del encuentro sexual, la educación y la promoción que se brinda de una sexualidad saludable, está dirigida únicamente a la población joven. Se piensa que el adulto mayor ya no necesita de esta información desconociendo la importancia de sexualidad en este grupo de edad, la cual debe ser abordada para contribuir al bienestar y calidad de vida de esta población.

### Conclusiones

Diversos estudios indican que las personas mayores que se encuentren en buenas condiciones de salud y tienen compañeros sexuales cooperativos y dispuestos a tener una vida sexual activa, pueden llegar a mantener cierto tipo de actividad erótica hasta los 70, 80 o 90 años de edad, siempre y cuando exista una adecuada preocupación por la salud física y mental, la buena nutrición, el reposo y el ejercicio, puede disfrutarse durante muchos años de la vida sexual.



Al realizar la revisión bibliográfica se observa que hay muy poca información e investigación con respecto al tema de la sexualidad en la vejez por este motivo se invita a profundizar a las siguientes generaciones de investigadores más sobre este tema y crear estrategias, artículos, e intervenciones. Es importante dar a conocer que la sexualidad y el goce aún permean en la senectud y que incluir las diversas herramientas que se proponen en la Tabla. 2 podrían incrementar el disfrute y el desarrollo sexual en todos los ámbitos en esta etapa vital; es importante tener en cuenta que se debe comenzar con una mejor “educación sexual” desde una edad temprana y así naturalizar el desarrollo pleno de la sexualidad para un disfrute consciente y sano, con ello los adultos mayores puedan sentirse seguros de disfrutar adecuadamente su sexualidad y expresarla sin sentir rechazo, culpa o vergüenza.

### Bibliografía

- Álvarez, Y., González, A., Caridad, M., & Wong, L. (2010). *La sexualidad en la tercera edad. Factores fisiológicos y sociales*. Scielo Sitio web: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242010000300011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000300011)
- Bieńko, M. (2015). Promotion of sexual health among seniors in the self-help media realm of popular culture. *Anthropological Review*, 78(3). Recuperado en Marzo 2018: <https://doi.org/10.1515/anre-2015-0020>
- Bouman, W. P., Arcelus, J., & Benbow, S. M. (2006). Nottingham Study of Sexuality & Ageing (NoSSA I). Attitudes regarding sexuality and older people: A review of the literature. *Sexual and Relationship Therapy*, 21(2), 149-161.
- Butler, R.N (1969). Age-ism: Another form of bigotry. *The Gerontologist*, 9 (41), 243-246.
- Calixto García, (2013). La sexualidad en el adulto mayor. Scielo. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192013000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192013000300008)
- Cayo, G., Flores, E., Perea, X., Pizarro, M. & Aracena, A. (2003). La sexualidad en la tercera edad y su relación con el bienestar subjetivo. Simposio Viejos y Viejas Participación, Ciudadanía e Inclusión Social. Simposio llevado a cabo en el 51 Congreso Internacional de Americanistas, Santiago de Chile, Chile.
- Centro Internacional sobre el envejecimiento (2019). *La sexualidad en la tercera edad*. Recuperado el 08 de julio de 2019 de <https://cenie.eu/es/blog/la-sexualidad-en-la-tercera-edad?fbclid=IwAR30CYmC7QYO5NmRqMsR2niV2usDWbF7pM5Zm6rqEk7th6vaPNpVTwHwBHg>
- Cobas, Y.. (2011). *LA SEXUALIDAD EN EL ADULTO MAYOR DESDE LA PERSPECTIVA PSICOSOCIAL*. Contribuciones de las ciencias sociales Sitio web: <http://www.eumed.net/rev/cccss/16/ymc.html>
- Erika Mogyoros Marcushamer, Mauro Rodríguez Estrada (1991). *Creatividad en las relaciones de pareja*. México: Trillas.
- Fernández Carmen Loreto, (2006). *La sexualidad en la vejez*. Sitio web: <http://www.revistaindice.com/numero15/p14.pdf>
- Freud, Sigmund. (1913-1914) *Tótem y tabú y otras obras* (27-78). Argentina : Amorrortu editores.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019). Censos y Conteos de Población y Vivienda. Recuperado el 05 de julio de 2019 de <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (2019). Envejecimiento y vejez. Recuperado el 05 de julio de 2019 de <https://www.gob.mx/inapam/es/articulos/envejecimiento-y-vejez?idiom=es>
- Juan Luis Álvarez Gayou, James Leslie McCary, Stephen, P. McCary, José Luis Suárez, Carlos del Río. (2000). *Sexualidad humana de McCary*. México: Manual Moderno.
- Leyva-Moral, J. (2008). *La expresión sexual de los ancianos, una sobredosis de falsos mitos*. *Index de Enfermería*, 17(2), 124-127
- Machado, Y., Paz, S., Ramírez, I., Rodríguez, Y., & Santiesteban, D.. (2018). Representación social de la sexualidad de los adultos mayores. Scielo Sitio web: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202018000100008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202018000100008)
- Maccarone, S. y Lombardo, E. (2008) *Vejez y sus problemáticas*. Las representaciones sociales acerca de la sexualidad. XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Medero, Fernando Barragán (s/f). *Sexualidad, educación sexual y género*. Sevilla. Consejería de Educación y Ciencia <http://educagenero.org/ESJunta/Secundaria/tomo%201%20general.pdf>
- Ramos Toro, M. (2008) *La sexualidad de las personas mayores*. Proyecto imaginando una mirada joven a la frontera del conocimiento. Sexualidad: edades discursos y vivencias.
- RastoLI, M. (marzo del 2015). *La sexualidad en la vejez (II): aspectos psicológicos*. Obtenido de Instituto Valenciano de Psicología Sanitaria: <http://psicologosantitariovalencia.com/la-sexualidad-en-la-vejez-ii-aspectos-psicologicos/>
- Organización Mundial de la Salud (2016). Definiendo la salud sexual. Recuperado el 11 de Julio de 2019 de [http://www.who.int/reproductivehealth/sexual\\_health/sh\\_definitions/en/#](http://www.who.int/reproductivehealth/sexual_health/sh_definitions/en/#)